١٤٥/ ١٠٠ + ٥٠

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

تقنيات الحاسوب

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

جـــامعـــــة دمـــشـــق
مركز التعليم المفتوح
قسم المحاســبة

تقنيات الحاسوب

تأليف

الدكتور
عبد الرزاق الفاضل

الدكتور
عثمان نقار

الدكتور
حيدر عباس

جامعة دمشق

١٤٣٤ - ١٤٣٥ هـ
٢٠١٣ - ٢٠١٤ م

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفهرس

الفصل الأول : I – مفاهيم أساسية في المعلوماتية .	**11**
I -1- تعاريف أولية .	11
I -2- وظيفة الحاسب .	15
I -3- أسلوب المعالجة .	18
I -4- الأدلة و الملفات .	20
الفصل الثاني : II- النظم العددية .	**23**
II -1- النظام العددي العشري .	24
II -2- النظام العددي الثنائي .	26
II-2 -1- التحويل من النظام الثنائي إلى النظام العشري .	30
II -2-2- التحويل من النظام العشري إلى النظام الثنائي .	34
II -2-3- مقارنة الأعداد في النظام الثنائي .	37
II -2-4- العمليات الحسابية في النظام الثنائي .	37
II -3- النظام الثماني .	55
II -3-1- تحويل عدد من النظام العشري إلى النظام الثماني .	56
II -3-2- تحويل الأعداد من النظام الثماني إلى النظام الثنائي .	57
II -3-3- تحويل عدد من النظام الثنائي إلى النظام الثماني .	57
II -3-4- تحويل الأعداد من النظام الثماني إلى النظام العشري .	58
II -3-5- العمليات الحسابية في النظام الثماني .	60
II -4- النظام السداسي عشر .	65
II -4-1- تحويل الأعداد من النظام العشري إلى النظام السداسي عشر .	66
II -4-2- تحويل الأعداد من النظام السداسي عشر إلى النظام العشري .	67
II-4-3-تحويل الأعداد من النظام السداسي عشر إلى النظام الثنائي وبالعكس.	70
II -4-4- تحويل الأعداد من النظام السداسي عشر إلى النظام الثماني .	71
II -4-5- العمليات الحسابية في النظام السداسي عشر .	72
الفصل الثالث : III- المكونات الأساسية للحاسوب .	**81**
III -1- مكونات الحاسوب الأساسية .	81
III -1-1- الأجهزة (المكونات) الصلبة .	81
III -1-2- المكونات اللينة ـــ البرمجيات ـــ الكيان المنطقي .	96

III-2- الذاكرة الرئيسية و تمثيل البيانات . 99
III -2-1- وحدة التخزين الرئيسية . 99
III -2-2- البيانات و تمثيلها بالنبضات الكهربائية . 108
III -2-3- الأنظمة المتبعة في تمثيل البيانات . 111
III- 3- البوابات و الدارات المنطقية . 120
III -3-1- مقدمة . 120
III -3-2- جبر بول . 121
III -3-3- التابع البولياني . 123
III -3-4- التعبير البولياني . 124
الفصل الرابع: IV- نظام التشغيل MS-DOS. 147
IV-1- تمهيد . 147
IV-2-تعريف نظام التشغيل MS-DOS . 148
IV-3- مبدأ عمل النظام . 149
IV-4- أوامر نظام التشغيل . 152
IV-4-1- بعض أوامر MS-Dos العامة . 152
IV-4-2- أوامر الأدلة . 155
IV-4-3- أوامر الملفات . 160
IV-4-4- أوامر الأقراص . 163
الفصل الخامس:V- نظام التشغيل Windows . 171
V-1- تمهيد . 171
V-2- مبدأ عمل النظام . 172
V-3- التعرف على نظام التشغيل WINDOWS. 173
V-4- استخدام نظام التشغيل WINDOWS . 175
V-5- التعامل مع النوافذ في نظام التشغيل Windows . 178
V-6- البرامج الملحقة بنظام التشغيل Windows . 179
V-6-1- الآلة الحاسبة. 179
V-6-2- المفكرة. 181
V-6-3- برنامج الرسام. 186
V-7- تغيير إعدادات النظام . 187
V-7-1- لوحة التحكم . 188

V-7-2- الطابعات . 190
V-7-3- شريط المهام . 191
V-8- البحث عن ملفات أو مجلدات معينة. 192
V-9- الأمر "تشغيل" . 194
V-10- التعرف على محتويات الحاسب . 195
V-11- التعامل مع الملفات Files . 200
V-12- التعامل مع المجلدات Folders . 205
V-13- التعامل مع الأقراص . 206
الفصل السادس: VI- الجداول الإلكترونية (برنامج) MS-Excel. **217**
VI-1- مقدمة. 217
VI -2- التعرف على برنامج Excel . 218
VI -3- التعامل مع أوراق العمل Work Sheets. 224
VI -4- التعامل مع الخلايا . 226
VI -5- كتابة الصيغ . 231
VI -6- الدالات المسبقة التعريف في Excel . 238
VI -7- الرسوم البيانية (التخطيطات) . 250
الفصل السابع : VII – التقنيات البرمجية الحديثة : **259**
VII-1 التقنيات البرمجية ومستوياتها. 259
VII -2 تقنيات نظم التشغيل. 259
VII -3-التقنيات الأساسية المضمنة في نظام التشغيل . 261
VII -4- التقنيات البرمجية المتقدمة في نظم التشغيل . 273
VII -5 تقنيات استثمار الحاسوب . 285
الفصل الثامن VIII – التجهيزات الحديثة للحاسب . **300**
VIII -1 أجهزة الإخراج . 301
VIII-2 أجهزة الإدخال . 314
VIII-3 الكتلة الرئيسية . 325
VIII-4 ترافق التطوير بين المكونات المادية والبرمجية . 346
VIII-5 الأسلوب الخفي لإدارة عتاد الحاسب . 352
VIII-6 صلة الوصل بين المكونات المادية والمكونات البرمجية . 355
VIII-7 تقنيات نظام الدخل والخرج الأساسي . 356

الفصل التاسع IX- استثمار الحاسب و تطبيقاته . **369**

IX-1 استثمار الانترنيت . **369**

IX-2 النظم البرمجية الداعمة لاستثمار الحاسوب . **386**

IX-3 التعامل مع قرص بدء التشغيل .

IX – 4 - تطبيقات في نظام التشغيل وندوز اكس بي . **405**

IX -5- تلاقي نظم التشغيل . **436**

المصطلحات العلمية باللغة الأجنبية . **439**

المراجع العربية و الأجنبية . **447**

جامعة دمشق Damascus University

المقدمة

يعد اختراع الإنسان للحاسوب المرتكز الأساسي و الرئيسي في تطور و تقدم و ازدهار المجتمعات البشرية في العقود الثلاثة التي مضت، لقد جاءت الحواسيب نتيجة جهود مضنية لعلماء وخبراء و مهندسين بذلوا ما لديهم عبر سنوات طويلة كللت أعمالهم بهذه الثمرة التي نهضت بالمجتمع وأظهرت ملامح التطور و الازدهار و التقنية تغيرات مناحي حياته بالشكل الملموس .

إن التطور العلمي و التكنولوجي المرتكز على تقنية المعلومات و الاتصالات الذي شهده العالم منذ عقد مضى خطا بالمجتمع خطوات متسارعة لم يكن لأحد من الخبراء و العلماء و الباحثين أن يتصوروا مداها، فلقد باتت معالجة البيانات و المعطيات و المعلومات عبر هذه التقنية أمراً سهلاً يدعم صانعي القرارات في اتخاذ القرارات السديدة و السليمة لتحسين السياسات و التوجيهات الاقتصادية الملائمة بشكل ينهض بالبلاد إلى أعلى مستويات الحضارة و الازدهار و التقدم .

تقدم في هذا المؤلف المفاهيم الأساسية لتقنيات الحاسوب و مكوناته و بعض الحزم البرمجية واستثماراته بغية التعرف على الركيزة الهامة في تقدم علم المعلوماتية و تقنية المعلومات و الاتصالات .

Damascus University

قام بكتابة الفصول الثلاثة الأولى الدكتور عبد الرزاق الفاضل .

و الفصول الرابع و الخامس و السادس الدكتور عثمان نقار .

و الفصول السابع و الثامن و التاسع الدكتور حيدر عباس .

نأمل من المولى العلي القدير أن نكون قد وفقنا في شرح أبحاث هذا المؤلف ليكون مرجعاً علمياً شاملاً لمتعلمي و مستخدمي الحواسيب.

و الله ولي التوفيق

الدكتور

عبد الرزاق الفاضل

الفصل الأول

I- مفاهيم أساسية في المعلوماتية

I-1- تعاريف أولية : لا بد للتعرف على علم المعلوماتية من التعرف على بعض المفاهيم فيها:

علم المعلوماتية (Information science) : هناك تعاريف عديدة كلها تعطي المعنى الدقيق لعلم المعلوماتية :

- العلم الذي يختص بدراسة أساليب معالجة المعلومات .
- أحد مجالات المعالجة الآلية للمعطيات أو للمعلومات .
- مجموعة الأنظمة و التقنيات المستخدمة في أساليب المعالجة الآلية والمنطقية للمعلومات .

و بشكل عام : هو العلم الذي يهتم بمشكلة استخدام الحواسيب في مجالات الحياة المختلفة و يقصد بذلك العلم الذي يهتم :

1- بالمعالجة المنتظمة للمعلومات .

2- بالمبادئ الأساسية لتحصيل و معالجة و تخزين و إعادة إيجاد وعرض و نقل المعلومات و طرق استخدام هذه المعلومات .

يبحث علم المعلوماتية في المواضيع التالية :

1- المعالجة الآلية للمعلومات بما تشمله من إجراءات إدخال و تخزين وتقييم و إيصال المعلومات .

2- أساليب و لغات المعالجة للمعلومات .

3- الوسائل التقنية اللازمة للمعالجة الآلية للمعلومات .

4- إمكانية استخدام الحواسيب و تأثير ذلك الاستخدام على المجال أو القطاع الذي استخدم فيه .

النظام system : هو مجموعة من العناصر و الأدوات المترابطة بعضها ببعض من خلال عمليات منطقية غايتها أداء أسلوب متكامل يحقق أهدافا وأغراضا معينة .

و يعـــرف نظـــام المعلومات (Information system) بأنه النظام الذي يربط مجموعـــة من العناصر التي تعمل على إنتاج معلومات مفيدة لمستخدمي المعلومات بالشكل الذي يرغبون فيه و في الوقت الملائم .

البيانات Data : و هي قيم حقيقية لمتغيرات تنم عن ملاحظات و حقائق يحتاجها البرنامج من خلال أعداد و رموز و أحرف أبجدية و كلمات و إشارات تقوم بتنفيذ الحقائق والمفاهيم بشكل ملائـــم يمكن من إيصالها وترجمتها ومعالجتها من قبل الإنسان أو الأجهزة الإلكترونية لتحول إلى معلومات و نتائج .

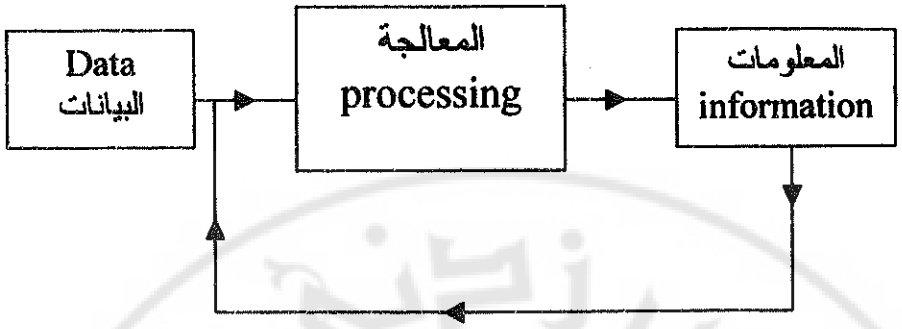
تتمثل البيانات في :

- أطوال، أعمار، درجات، ..... الطلاب .
- أرباح شركة ما (يومية،أسبوعية، شهرية،ربع سنوية،نصف سنوية،...)
- أجور العاملين في أحد المصانع .
- تكاليف دراسة طلاب في إحدى مراحل التعليم .
- مبيعات مخزن ما (اليومية، الأسبوعية، الشهرية، .....)

المعلومات information : هي البيانات التي تمت معالجتها بشكل محدد لتعطي معنىً كاملاً يمكـــن مـــن اســـتخدامها، و قد تعالج هذه المعلومات أيضاً من جديد فتشكل بحد ذاتها بيانات ومعطيات من طبيعة مختلفة بغية الحصول على نتائج معينة .

المعالجة Processing : هي سلسلة متعاقبة من العمليات التي تجرى على البيانات للوصول إلى النتائج Results المطلوبة مثل : القيام بالعمليات الحسابية و المنطقية و تصنيف البيانات و ترتيبها و تلخيصها ، إذاً فالبيانات والمعطيات تتحول من خلال معالجتها إلى معلومات و نتائج و حقائق و أســـس و قواعد ذات معانٍ واضحة تبين لنا مضمون البيانات و المعطيات، و ما ينطوي بداخلها . وقد تعالج من جديد المعلومات و تشكل مدخلاً جديداً يمكن استخدامه في عمليات معالجة لاحقة (التغذية العكسية feedback)

أنظر الشكل (I-1) .



الشكل (I-1)

الآلـية Automatic : تعـني استخدام الأجهزة و المعدات و الآلات الإلكترونية في عملية المعالجة .

مكونات نظام المعالجة component of processing system :

- المدخلات input و المتمثلة في البيانات و المعطيات data .
- أساليب المعالجة processing .
- المخرجات output و المتمثلة في المعلومات والنتائج .

خوارزمية الحل algorithm : تسلسل منطقي لعمليات حل المسألة (المشكلة) من خلال عدد محـدد من التعليمات المترابطة و المرتبة في شكل خطوات منطقية متتالية يمكن تنفيذ كل منها آلياً للوصـول إلى حـل المسـألة أو بشكل آخر هي خطوات المعالجة المصممة للتنفيذ عبر الأجهزة الميكانيكية و الإلكترونية .

تمتلك الخوارزمية صفات عديدة أهمها :

1- تستخدم الخوارزمية لحل مجموعة من الوظائف يكون الفرق بين الوظيفة و الأخرى من هذه الوظائف هو في اختلاف القيم المعالجة .

2- تتكون الخوارزمية من مجموعة من العمليات الأساسية التي يلم بها الشخص أو الآلة التي ستنفذ هذه الخوارزمية

3- تقدم الخوارزمية النتائج نفسها دائماً إذا عولجت الشروط نفسها.

4- تقدم الخوارزمية عدداً محدداً من الخطوات .

البرنامج **Program** : مجموعة من الأوامر المتسلسلة المطلوب تنفيذها من الحاسوب أثناء حل مسألة (مشكلة) ما .

و هـــناك تعريف أدق للبرنامج وهو مجموعة من التعليمات و الأوامر **statements** المتسلســـلة والمرشـــدة لعمل الحاسوب خطوة فخطوة **step by step** والمطلوب تنفيذها منه مصـــممة مـــن خلال شخص معين يدعى المبرمج **Programmer** الغرض منها حل مسألة (مشكلة) ما .

البرمجة **Programming** : عبارة عن حل مسألة (مشكلة) ما صيغت وفق أسلوب رياضي، أي أنها صيغت بقالب خوارزمي حتى تكون قابلة للكتابة بشكل برنامج بلغة برمجة معينة .

الحاســـوب **Computer** : آلـــة تتكون من مجموعة من الأجهزة الإلكترونية والكهربائية و الميكانيكـــية التي تعمل مع بعضها البعض بشكل متكامل و متناسق من خلال مجموعة من الأوامر متمـــثلة بصورة برنامج مصمم من قبل الإنسان يعمل على حل ومعالجة مسألة (مشكلة) ما بغية الحصول على النتائج المطلوبة.

خصائص و ميزات الحاسوب :

لا يتم تقييم الحواسيب من خلال حجمها و ضآلة أجهزتها و لقد جرت العادة على تقييم الحواسيب علمياً من حيث الميزات و الخصائص التي تتمتع بها وحدة التخزين :

1- الطاقة التخزينية storage capacity : تعمل الحواسيب على تخزين كميات هائلة من البـــيانات و المعطـــيات المطلوب معالجتها حيث تتم عملية التخزين هذه بصورة مؤقتة في الذاكرة الرئيسية قصد معالجتها أو بصورة دائمة في وحدات تخزين خارجية .

Pack storage unit : تـــأخذ صوراً عديدة : شرائط ممغنطة **magnetic tapes** : أسطوانات ممغنطة **magnetic disk** .

2- السرعة speed و الدقة accuracy : و تتمثل في حركة المعلومات داخل الحاسوب و الســـرعة والدقـــة في إجراء العلميات الحسابية و المنطقية والسرعة في معالجة و استرجاع البيانات المخزنة، لهذا ينظر إلى السرعة من خلال :

- سرعة دخول البيانات و المعطيات و البرامج و استرجاعها .

- سرعة إجراء و تنفيذ العمليات الحسابية و المقارنة و اتخاذ القرارات وتقاس السرعة هذه من خلال :

Millisecond : ملي ثانية : أي جزء على ألف من الثانية .

Microsecond : ميكرو ثانية : أي جزء على مليون من الثانية .

Nanosecond : نانو ثانية : أي جزء على ألف مليون من الثانية .

و هناك صريقان لاسترجاع المعلومات مباشرة أو غير مباشرة :

مـــا الطريقة المباشرة فيتم الوصول إلى المعلومات المخزنة فيها مباشرة دون المرور على بيانات و معلومات سابقة و غير مطلوبة و أما غير المباشرة فيتم الوصول إلى البيانات و المعلومات المطلوبة بشكل تسلسلي إلى أن يتم الوصول إلى المعلومة المطلوبة . و هنا لا بد من التطرق إلى زمن التداول Access time لما وقت برمن تلبية الخدمة و الذي هو الزمن المستغرق في تلبية حاجة وحدة الحساب والمنطق من البيانات و المعطيات حين طلبها أو هو الزمن المستغرق من لحظة طلب وحـــدة الحساب والمنطق لبيانات و معلومات من وحدة التخزين و حتى لحظة وصول البيانات و المعلومات لوحدة الحساب والمنطق أو العكس من وحدة الحساب و المنطق إلى وحدة التخزين .

3- المرونة و الثقة التامة Flexibility & Reliability :

تســـاعد المـــرونة التي يتم التعامل بها حاسوبياً أي اللجوء بشكل دائم إلى الحاسوب إلى الاعـــتماد علـــيه في النتائج الصادرة عنه و الثقة التامة بما هذا فيما إذا تأكدنا من خبرة الشخص المتعامل مع الحاسوب و صلاحية النواحي الفنية للحاسوب .

I - 2- وظـــيفة الحاســـوب : يعمل على استقبال البيانات و المعطيات التي تشكل المدخلات Input data مـــن خـــلال وحدات الإدخال input units ثم معالجة البيانات و المعطيات data processing الـــتي لـــيس لها أي معنى ما لم يتم تحليلها و معالجتها و إجراء العمليات الحسابية و المنطقية عليها بأسلوب ما للاستفادة منها بغية التوصل إلى معلومات و نتائج مفيدة عن طـــريق وحـــدة إخراج Output unit تتيح لنا التوصل إلى اتخاذ قرار سليم و مفيد عن طريق وحدة إخراج output units .

تتم معالجة البيانات وفق مراحل (خطوات) تعد مراحلها أساسية بدءاً من حجمها و حتى التوصل لنتائجها و تخزينها، هذه الخطوات هي :

- مصدر (منشأ) البيانات origination of data: تكون البيانات والمعطيات التي بين أيدينا بعد الحصول عليها من أمكنة وجودها إما مكتوبة بخط اليد أو منسوخة أو مطبوعة أو مصورة أو مسجلة وفق أسلوب سهل الفهم و المعنى .
- تسجيل البيانات **recording of data** : يقصد بذلك وضع البيانات بشكل يتناسب و معالجة هذه البيانات من خلال فرزها حسب طبيعتها ومكوناتها الكمية (معالجة يدوية ــ نصف آلية ــ آلية ــ إلكترونية)
- وضع البيانات المحاسبية و المالية وفق دفاتر محاسبية معينة .
- وضع البيانات الإحصائية وفق جداول معينة (جداول إحصائية) .
- وضع البيانات الفيزيائية وفق جداول فيزيائية (جداول ميليمترية) .

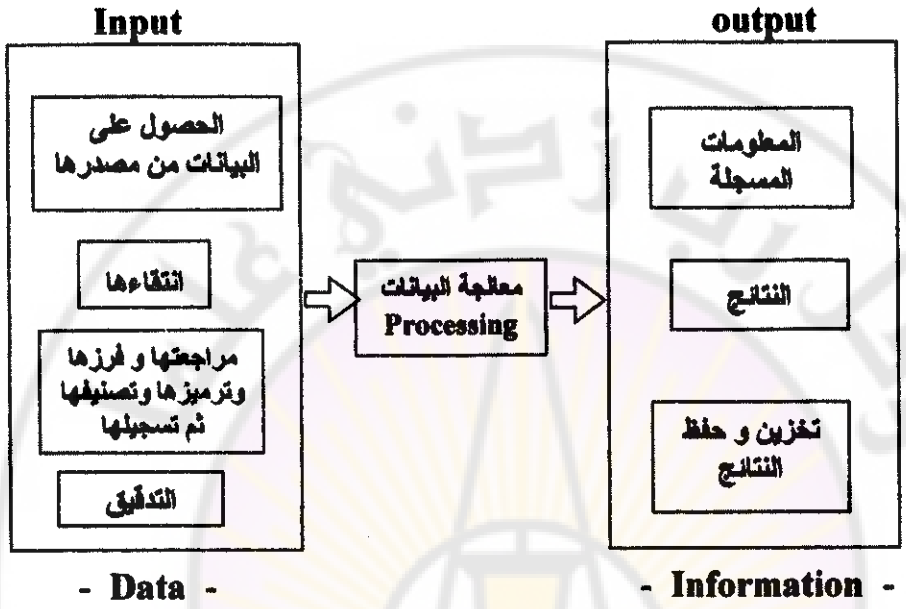
و قد توضع البيانات على بطاقات يتم تثقيبها حسب نوعية البيانات أو على شرائط ورقية أو أشرطة مغناطيسية أو على أقراص مغناطيسية أو .....

- مراجعة (تحرير، انتقاء) البيانات **editing** : و فيها يتم انتقاء البيانات ذات الفائدة المرجوة و التي سيتم معالجتها والبيانات التي لا يمكن الاستفادة منها حيث يتم استبعادها.
- ترميز البيانات **cooding** : و هي من الخطوات الهامة للمعالجة، حيث يتم اللجوء إلى هذه الخطوة لاختصار البيانات و تقليل حجمها و بالتالي تسهيل العمل بها و توفير الوقت و الجهد وأمكنة تخزينها و يستخدم عادة في ترميز البيانات : الرموز الأبجدية alphabetic -- الرموز الرقمية numeric -- الرموز المختلطة من الرموز الأبجدية و الرقمية alphanumeric
- تصنيف البيانات **classifying** : و ترافق هذه المرحلة عملية التسجيل و في هذه المرحلة يتم وضع البيانات في مجموعات لها صفات مشتركة (كالأطوال،كالأوزان، كعلامات الطلبة، كمعدلاتهم، مهندسين، خبراء، مدراء، عمال، محاسبين، .....)
- تحويل البيانات **conversion** : يقصد بهذه العملية تحويل شكل البيانات الواردة فيها إلى شكل آخر دون أن يحصل أي تغيير في جوهر البيانات .
- نسخ البيانات **copying & duplicating** : نلجأ إلى هذه المرحلة لضرورة توفير البيانات لدى جهات عديدة تحتاج إليها و معالجتها أكثر من مرة .

- **تدقيق البيانات verifying** : و في هذه المرحلة زيادة البيانات للتحقق من صحتها و تـــلافي الآثار السلبية الناجمة عن وجود أخطاء فيها من خلال عملية قياسية تستند لقواعد و أسس منطقية لتطبيق ما ينتج عن هذه المعالجة بشكل مضمون .
- **فـــرز البيانات sorting** : وهنا يتم ترتيب البيانات و اختيارها وفقاً لصفات معينة (درجة، رتبة، صنف، نوعية، .....) أو لوجود صفات مشتركة .
- **المقارنة و التحليل coparing & analyzing** : تستخدم هذه الخطوة للتأكد من نوعية البيانات و ما بينها من علاقات .
- **إجـــراء العلميات الحسابية calculating** : و يقصد بالعلميات الحسابية عمليات الجمع و الطرح و الضرب و القسمة التي تطبق على هذه البيانات حين الحساب للوصول إلى معلومـــات و نتائج محددة (حساب الأرباح، حساب التكاليف، حساب المعدلات، .....) .
- **التلخيص sammarizing** : و يتم في هذه المرحلة التركيز على المعلومات و النتائج لتســـليط الضوء على هذه المعلومات من خلال تبويبها بصور معينة تعطي الجهة المعنية المدلولات المطلوب التوصل إليها .
- **إعـــداد الـــتقارير report preparation** : يصاحب الحصول على النتائج و المعلومات بعد إدخال البيانات كتابة التقارير المطبوعة أو المصورة على بطاقات أو شرائط مغناطيسية على وسائط مختلفة مثل جداول رواتب العاملين – جداول علامات الطلاب بمقرر ما – جداول معدلات الطلاب – جداول أرباح مخزن ما .....
- **إيصـــال النتائج والمعلومات إلى مستخدميها data communication**: و هنا يتم نقل النتائج و المعلومات إلى مستخدميها و الجهات التي بحاجة إليها لدراستها و تحقيق غاياتهـــا من خلال وسائل نقل عديدة متاحة (بريد – اتصالات سلكية – أو لا سلكية .....)
- **تخـــزين البيانات و حفظها data storage** : و في هذه الخطوة يتم تخزين و حفظ البيانات و النتائج و المعلومات وفق ترتيب و تسلسل معين ضمن أماكن ذات مواصفات خاصة (بعيدة عن السرقة، عن الحريق، التلف و الضياع) تحقق شروط السرية و الأمان و

تلائم طبيعة هذه البيانات و المعلومات في تداولها حين الحاجة و العودة إليها كلما تطلب الأمر دون تأخير و جهد و تكاليف .

يمكن وضع مراحل (خطوات) معالجة البيانات من خلال الشكل (2 - I)



الشكل (2 - I)

I - 3 – أسلوب المعالجة :تتم معالجة البيانات و المعطيات و المرور بجميع خطوات المعالجة من خلال طرق عديدة :

- **المعالجة اليدوية** : يكون جهد الإنسان و عمله المرتكز الأساسي في هذه العملية من خلال أسلوب فكري و منطقي دون استخدام أية آلة ميكانيكية (آلة حاسبة، طابعة، .....) و تمتاز هذه المعالجة بالكلفة المنخفضة (حين تكون البيانات ذات حجوم قليلة، أما حينما تكون البيانات ذات حجوم كبيرة فإن هذه المعالجة تصبح غير مجدية و ذات تكاليف باهظة) و بالمرونة و بالبساطة في العمل و الأداء و القدرة الفائقة على الإبداع و الابتكار .
- **المعالجة نصف آلية** : لا تختلف المعالجة اليدوية عن هذه المعالجة إلا من خلال الاستعانة بالآلات الميكانيكية (آلات حاسبة بسيطة، طابعات عادية) التي تعمل على مساعدة

الإنسان سواء في إجراء العمليات الحسابية أم في الطباعة أم في عمليات المعالجة و استقصاء النتائج . وتمتاز هذه المعالجة بأنها تسهل عمل الانسان الفكري و تخفف الجهد والتعب الناتجين عن العمليات الحسابية من خلال استبدال عمله بعمل ميكانيكي أو كهربائي كما و تقلل من احتمالات الوقوع في الأخطاء .

- **المعالجة الآلية** : تتول هذه المعالجة لمجموعة من الأجهزة الكهربائية التي تعمل على إدخال و معالجة و إخراج المعلومات و النتائج بإشراف وحدة مركزية تعمل على إدارة و توجيه و مراقبة سير العمل في هذه المجموعة و حسب برامج خاصة مخزنة في الذاكرة تحدد أسلوب الحل و طريقة المعالجة و كيفية الحصول على المعلومات و النتائج . و هنا يقتصر عمل الإنسان على :

1- توفير البيانات و المعطيات اللازمة لهذه المعالجة و المطلوب إجراء الدراسة عليها .

2- وضع معلومات و أسس و قواعد حصل عليها الإنسان من خلال التعلم و التجربة و البحث وخزنها في ذاكرة لاستخدامها حين الحاجة تتدخل في طرق و أساليب الحل التي ندعوها بألغاريتم الحل **algorithm** .

تمتاز هذه المعالجة بأداء مهمات و أعمال عديدة و إجراء عمليات حسابية كبيرة في آن واحد من خلال عملية تشغيل واحدة و بالقدرة الهائلة على تجهيز و تخزين البيانات و المعلومات و وضعها وفق تقارير نهائية .

يعاب على هذه المعالجة كلفتها الباهظة للتشغيل و التي تتطلب استمرارية في تغيير بعض الأجهزة المواكبة للتطور .

يمكن أن نميز في هذه المعالجة نوعين منها :

1- المعالجة الآنية (المباشر أو المتفاعلة)

Online (Realtime) Processing

هنا يتم إدخال البيانات مباشرة إلى الحاسوب فور حدوث الإجراء المعلوماتي (الحدث المعلوماتي) ليتم معالجتها على الفور عبر أجهزة تخضع مباشرة لإشراف وحدة التحكم و الرقابة مثل لوحة المفاتيح أو ما يدعى بالمحطات الطرفية . يستخدم نظام المعالجة هذه في : حجز بطاقات الطائرة ـــ لتسجيل أرصدة الزبائن في المصارف ـــ مراكز البيع في الصالات الكبيرة ـــ الرقابة على المخزون .....

و هنا نلاحظ أن بالإمكان تحديث الملفات و السجلات حيث نستطيع التعرف بناء على هذا على صحة البيانات من خلال النتائج الملموسة .

لنظام المعالجة هذا مساوئ عديدة أهمها :

ارتفاع التكلفة لبناء مثل هذه الأنظمة و عدم وجود رقابة فعالة على الأخطاء التي ستستمر في كل الملفات.

2- المعالجة بالدفعة batch processing: في هذا الشكل من أنواع المعالجة يتم تجميع حزمة البيانات و البرامج اللازمة لمعالجة هذه البيانات على إحدى وسائط الإدخال قبل البدء بعملية المعالجة حيث تدخل دفعة واحدة إلى الحاسب، و هكذا فالحزمة التي تليها ...ثم التي تليها ... بحيث تعالج البيانات من قبل البرامج بشكل كامل .

يمتاز نظام المعالجة هذا بملائمته للاستخدامات التي يكون حجم البيانات فيها كبيراً جداً مثل : إغلاق حسابات و استخراج ميزانية و ميزان المراجعة وإعداد حسابات الرواتب و الأجور و لا يخلو الأمر من مساوئ لهذه المعالجة كون أنه لا يمكن الاطلاع على المعلومات الموجودة في الملف في كل وقت دائماً، كما و نلاحظ أننا في هذه المعالجة لا نستطيع الوصول إلى ما يسمى بتحديث الملفات و السجلات .

I-4 – الأدلة و الملفات Directories & files :

يتم تخزين البيانات و المعطيات و المعلومات داخل ملفات كما و توضع البرامج الخاصة بنظام التشغيل داخل ملفات فمثلاً : توضع برامج الطلاب والبيانات المتعلقة بهم ضمن ملفات، حيث نميز الملفات هذه من خلال أسمائها وفقاً لمضمون كل ملف، ثم توضع الملفات ذات الصفات المتشابهة ضمن مجموعة واحدة تسمى بالدليل **Directory** (بالشكل المشابه للمكتبة التي تحوي رفوفاً و على كل رف منها الكتب ذات الاختصاص الواحد) و للوصول إلى أي ملف (أو أي دليل) يتم ترتيب الملفات داخل الأدلة كما و ترتب الأدلة فيما بينها.

و تسمى الأدلة و الملفات تسميات مختلفة مناسبة لمحتوياتها للتعرف عليها و الوصول إليها بسهولة كلما دعت الحاجة .

لقد جرت العادة و للتعرف على الملف و محتواه أن نتعرف على اسم مشغل القرص و أن يكون للملف اسم مؤلف من قسمين :

القسم الأول : يعتبر اسماً رئيساً و لا يمت بصلة لمحتواه و يتألف من 8 أحرف على الأكثر

القسم الثاني : و يتألف من 3 أحرف على الأكثر تبين طبيعة الملف و محتواه و يسمى بالامتداد أو اللاحقة extension و يفصل بين القسمين من خلال نقطة (.) . مثلا : إذا كنا أمام الملفات التالية ذات الأسماء :

Scandisk . log فهذا يعني أن الاسم الرئيس للملف هو scandisk و اسم امتداده هو log (برنامج المفكرة) .

Asdwal . bak فهذا يعني أن الاسم الرئيس للملف هو asdwal و اسم امتداده هو bak

D3dx . Dat فهذا يعني أن الاسم الرئيس للملف هو D3Dx و اسم امتداده هو DAT

UNIVIS3 .EXE فهذا يعني أن الاسم الرئيسي للملف هو . UNIVIS3 واسم امتداده . EXE

ACTIVE1.TXT فهذا يعني أن الاسم الرئيسي للملف هو . ACTIVE واسم امتداده . TXT

وقد يشترط نظام التشغيل أن يكون لاسم الملف و لامتداده بعض الحروف المعنية وقد لا يشترط لاسم الملف أو لاسم لاحقته أية حروف إلا أن عملية تسمية الملف و امتداده تعود لمضمون الملـــف نفسه وهناك بعض البرامج التي تستخدم بطبيعة الحال اسما معينا مرفقا بامتداده الذي يبين عائدتيه لهذا البرنامج مثل :

. BAK	ملف احتياطي	BACK UP
. BAT	ملف دفعي	BATCH
. Com	ملف أمر تنفيذي	command
. Dat	ملف معطيات	DATA
. DOC	ملف نصي " وثائقي "	Document
. EXE	ملف تنفيذي	executable
. HLP	ملف مساعدة	help

LET	ملف رسائل	letter
LST	ملف لبرنامج موجود في الملف	fisting of program
PAS	ملف لبرامج مكتوب بلغة الباسكال	pascal

الفصل الثاني

II- النظم العددية Numbering system :

مقدمة : استعمل القدماء أنظمة عد كثيرة منها ما بقي متداولاً حتى زمننا الحاضر و منها ما بطل تداوله .

إن الأمثلة على هذه الأنظمة هي :

- نظام العد الصيني المسمى بنظام الدزينة (الدستة) و الذي يبنى على الأساس $(12)^{(*)}$ حيث ما زال هذا النظام متداولاً لدى البعض حتى وقتنا هذا .
- نظام العد الروماني الذي يعتبر من أشهر الأنظمة القديمة ، يعتمد في تكوينه على الحروف الهجائية اللاتينية و أرقامه هي :

النظام الروماني	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	L	C	D	M
النظام العشري	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	50	100	500	1000

فمثلاً : يكتب الرقم 587 في نظام العد الروماني كما يلي :

CCCCCLXXXVII

- نظام العد الستيني المستخدم لدى البابليين و الفرس القدامى و الذي يبنى على الأساس base (60) إذ مازال هذا النظام متداولاً حتى الآن في الأوقات الزمنية.

كل ساعة تعادل 60 دقيقة و كل دقيقة تعادل 60 ثانية.

- نظام العد العشريني المستخدم لدى قبائل الأزتك القدامى.
- نظام العد الخماسي ...

إلى غير ذلك من الأنظمة العددية المتداولة قديماً .

تتطلب طبيعة المكونات الإلكترونية للحواسيب (ترانزستورات ، حلقات مغناطيسية ، دارات إلكترونية متكاملة ،....) التي تعمل من خلال مرور تيار كهربائي (ON) و انقطاعه (OFF) (حالة عدم مرور التيار) وجود نظام عددي يتلاءم مع المنظومة الكمبيوترية بالشكل

(*)- نقصد بأساس (base) / النظام عدد الأرقام التي يتكون منها النظام .

الـــذي يحقق الغاية من استخدامها و ذلك كون أن الحواسيب الإلكترونية غير قادرة داخ ـ ـ ـ ى التـــعامل مباشـــرة مـــع النظام العددي العشري ، إذ إنها تحتاج لعشر حالات للتعبير عن الرمـ ـ ـ المستخدمة في النظام العددي العشري ، من هنا جاءت الحاجة لاستخدام نظام عد يلاءم و طبيعة تغذية الحاسوب بالطاقة الكهربائية .

إن لجميع النظم العددية مفهوماً أساسياً ينطلق من :

- أساس النظام Base
- القيمة المطلقة للنظام : Absolute value أي قيمة العدد نفسه ليست إلا قيمة العدد نفسه مضروبة بالقيمة المكانية .
- القيمة الموضعية (المكانية) place (positional) value و التي هي قيمة المكان المحدد بأساس النظام مرفوعاً لأس المكان .

و سوف يتم شرح هذا من خلال كل نظام عددي .

II-1- النظام العددي العشري The Decimal System يستند النظام العددي العشري عـــلى فكرة وجود عشر أصابع للإنسان ، حيث كان الإنسان قديماً يلجأ إلى استخدام أصابع يده أثناء عد أدواته و حاجاته .

يعد النظام العددي العشري الذي نستخدمه في حياتنا اليومية و المبني على الأساس (10) و المقتبس من الأرقام الهندية بعد أن أضاف العرب إليه الصفر 0 ، 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 6 ، 7، 8 ، 9 أثناء العمليات الحاسبية من الأنظمة المعقدة و الصعبة حسابياً إذا ما قورن ببقية الأنظمة العددية ، نتيجة أن العدد (10) يقبل القسمة دون باقٍ على (1,2,5) ، أما العدد (12) فيقبل القســـمة دون بـــاقٍ على (1,2,3,4,6) و العدد (60) يقبل القسمة دون باقٍ على كثير من الأعداد .

و في النظام العددي العشري تختلف خاناته (المراتب ، المواضع) بعضها عن بعض بعشر مرات (سواء بالتزايد صعوداً أو بالتناقص هبوطاً) حسب وجود الخانة (المرتبة) على اليمين أو على اليسار بالنسبة للخانة الأخرى.

exponent الأس Base الأساس	10^0	10^1	10^2	10^3	10^4.....
القيمة المكانية (الموضعية) Position value	1	10	100	1000	10000.....

أي أن لكل خانة قوة مختلفة للعدد (10) فمثلاً إن :

$$3675 = 5 * 10^0 + 7 * 10^1 + 6 * 10^2 + 3 * 10^3$$

أي من 5 آحاد و 7 عشرات و 6 مئات و 3 آلاف (10^3 - 1000) و في النظام العشري يكون الأساس هو (10) و القيمة المطلقة لهذا النظام الأرقام من 9 ⟵ 0 أما القيمة المكانية فهي قيمة الرقم في أي مرتبة (خانة) من خلال الرفع إلى قوة معينة تساوي رقم الموضع ، حيث تكون على يسار الفاصلة من الصفر و على يمين الفاصلة بدءاً من (1-) .

فمثلاً : إن العدد 148 . 9375 يكتب بشكل آخر :

$$9375 . 148 = 1 * 10^{-1} + 4 * 10^{-2} + 8 * 10^{-3} + 5 * 10^0 + 7 * 10^2 + 9 * 10^3 + 3 * 10^2$$

لاحظ أن :

رقم المرتبة ⟵	3	2	1	0 .	1-	2-	-3
العدد ⟵	9	3	7	5 .	1	4	8
القيمة المكانية ⟵	10^3	10^2	10^1	10^0 .	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}
حاصل الرفع ⟵	1000	100	10	1 .	1/10	1/100	1/1000

أيضاً في النظام العددي الثنائي ، إن لكل مرتبة قوة مختلفة للعدد (2) .

exponent الأس Base الأســاس	0 2	1 2	4 2	3 2	4 2	5 2.....
القيمة المكانية (الموضعية) Pointion value	1	2	4	8	16	32.....

فمثلاً : لو أخذنا العدد $(10101)_2$ المكتوب بالنظام الثنائي لوجدنا أن قيمة هذا العدد بالنظام العشري هو :

$$(10101)_2 = 1 * 2^0 + 0 * 2^1 + 1 * 2^2 + 0 * 2^3 + 1 * 2^4 = (21)_{10}$$

و هو مؤلف من واحد آحاد و صفر إثنان و واحد أربعة ($2^2 - 4$) و صفر 8 ($2^3 - 8$) و واحد ست عشر ($2^4 - 16$)

أيضاً في النظام العددي الثماني octal system ،إن لكل مرتبة قوة مختلفة للعدد (8)، فمثلاً : لو أخذنا العدد $(351)_8$ المكتوب بالنظام الثماني لوجدنا أن قيمة هذا العدد بالنظام العشري هو:

$$(351)_8 = 1 * 8^0 + 5 * 8^1 + 3 * 8^2 = (233)_{10}$$

و هو مؤلف من 1 آحاد و 5 ثمانية ($8 = 8^1$) و 3 أربع و ستون ($64 - 8^2$) .

وبالأسلوب نفسه في النظام السداسي عشر hexadecimal system إن لكل مرتبة قوة مختلفة للعدد(16) فمثلاً : لو أخذنا العدد $(357)_{16}$ المكتوب بالنظام السداسي عشر ، لوجدنا أن قيمة هذا العدد بالنظام العشري هو :

$$(357)_{16} = 7 * 16^0 + 5 * 16^1 + 3 * 16^2 = (855)_{10}$$

و هو مؤلف من 7 آحاد و 5 ست عشر ($16^1 - 16$) و 3 مئتين و ست و خمسين ($16^2 - 256$) .

إذاً إن التعرف على كيفية تعامل الحاسوب مع الأرقام و كيفية تمثيلها هو ضروري جداً ، إن هناك أنظمة عددية يتعامل بها الحاسوب كالنظام 2 و 8 و 10 و 16 فمثلاً : يتم إدخال البيانات إلى الحاسوب بالنظام العشري أما عملية تخزين البيانات في الذاكرة فتتم بالنظام السداسي عشر في حين تتم عملية معالجة البيانات داخل الحاسوب بالنظام الثنائي أما عملية إخراج المعلومات فتتم بالنظام العشري .

II – 2– النظام الثنائي The Binary system :

تستند عملية مغنطة الحلقات المغناطيسية في اتجاه عقارب الساعة أو عكسه و عملية نقل التيار الكهربائي و عدمه من قبل الترانزستورات و طبيعة كون الدارات الكهربائية المتكاملة مفتوحة أو مغلقة على فهم طبيعة تخزين الكم الكبير من البيانات و المعطيات الأبجدية و الرقمية و معالجتها

من خلال حالتي مرور التيار الكهربائي ON و عدم مروره OFF ، أي من خلال حالتين فقط . لهـــذا تأتي عملية تصميم الحواسيب الإلكترونية على أساس التعامل مع الأرقام العشرية للتعبير عن هـــذه الـــرموز العشرة المستخدمة في النظام العشري غير ممكنة ، الأمر الذي شغل تفكير العلماء ومصـــممي المنظومة الكمبيوترية لإيجاد نظام عددي آخر يتم من خلاله التعامل مع الحالتين ON وOFF ألا و هو النظام العددي الثنائي .

يعـــرف النظام الثنائي بالنظام العددي الذي أساسه (2) و المكون من الرمزين الصفر و الواحـــد اللذين يدخلان في تركيبة أي عدد في هذا النظام مهما كان ، و تكون القيمة المطلقة في هذا النظام الواحد و الصفر حيث توضع إحداهما في أية مرتبة من مراتب العدد في هذا النظام ، أما القـــيمة المكانـــية (مكان وقوع الرقم) فتأتي من رفع الأساس (2) إلى قوى متسلسلة على النحو التالي:

القيمة الموضعية	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6.....
القيمة في النظام العشري	1	2	4	8	16	32	64

تنتج من ضرب الأساس بنفسه عدداً من المرات يعادل عدد المراتب الواقع فيها أما الجزء الكسري فيظهر على يمين الفاصلة العشرية حيث تكون القيمة الموضعية ذات أس سالب كما يلي :

القيمة الموضعية	2^{-1}	2^{-2}	2^{-3}	2^{-4}	2^{-5} .....
القيمة في النظام العشري	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32.....

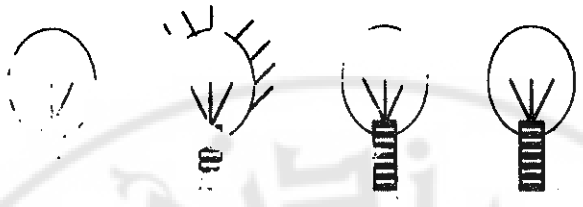
فمـــثلاً : يكتب الرقم صفر في هذا النظام من خلال (0) أما الرقم واحد فيكتب بالشكل (1) و يكتب الرقم 2 في النظام الثنائي بالشكل $(10)_{(2)}$ و الرقم 3 في النظام الثنائي بالشكل (11) و الرقم 4 في النظام الثنائي بالشكل (100) و يبين الجدول (II-1) الأرقام في النظامين العشري و الثنائي .

النظام الثنائي					العد			
2^4.....	2^3	2^2	2^1	2^0	10^1	0^2	10	10
				1				1
			1	0				2
			1	1				3
		1	0	0				4
		1	0	1				5
		1	1	0				6
		1	1	1				7
	1	0	0	0				8
	1	0	0	1				9
	1	0	1	0			1	0
	1	0	1	1			1	1
	1	1	0	0			1	2
	1	1	0	1			1	3
	1	1	1	0			1	4
	1	1	1	1			1	5
1	0	0	0	0			1	6

الجدول (II - 1)

لنلاحظ أن رموز النظام الثنائي هما اثنان فقط الصفر و الواحد في حين أن رموز النظام العشري هي عشرة رموز 9 ,..... , 2 , 1 , 0 و هذا ما يجعل للنظام الثنائي أهمية كبيرة في بنية و تصميم الحواسيب الإلكترونية المتمثل في حالتي مرور ON و عدم مرور OFF التيار

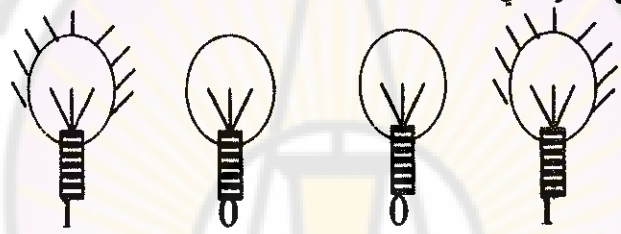
الكهـــربائي ، فباستخدام المصابيح الكهر ... لتعبير عن الأرقام الثنائية من خلال حالتين
ON و OFF فمـــثلاً :الـــرقم 4 يكتـ ... ي (100)2 و يمكن التعبير عنه بالمصابيح
الكهربائية كما يلي :



1 0 0

$$\cdot\ 2^3 + 1 * 2^2 + 0 * 2^1 + 0 * 2^0$$

و الرقم 9 في النظام العشري يكتب في النظام الثنائي 2(1001) و يمكن ... م
الكهربائية على النحو التالي :



$$9 = 1 * 2^3 + 0 * 2^2 + 0 * 2^1 + 1 * 2^0$$

لـــنلاحظ أن كـــتابة العدد في النظام الثنائي يحتاج لخانات أكثر فيما لو كتب ... م
العشري : فمثلاً الرقم 9 في النظام العشري يشغل مرتبة واحدة في حين إذا كتب في النظ ... ي
فيحتاج إلى أربع مراتب ، و هذه السلبية لا تؤثر فيعلى وظيفة الحاسوب و معالجته للبيانات ... في
العمليات الحسابية من جمع و طرح و ضرب و قسمة و المطبقة في النظام الثنائي بل على الع ... س
تعتـــبر ســـهلة جداً بالنسبة للحاسوب إذ لا وجود لقواعد جمع و طرح و لا وجود حتى لجدول
ضرب في النظام الثنائي كما سنلاحظ لاحقاً .

(*) (10) تقرأ واحد صفر و ليس 10 عشرة .

ملاحظة :

يعتبر الرقم 10 أصغر عدد مكون من مرتبتين .

يعتبر الرقم 11 أكبر عدد مكون من مرتبتين .

أما الرقم 100 فيعتبر أصغر عدد مكون من 3 مراتب .

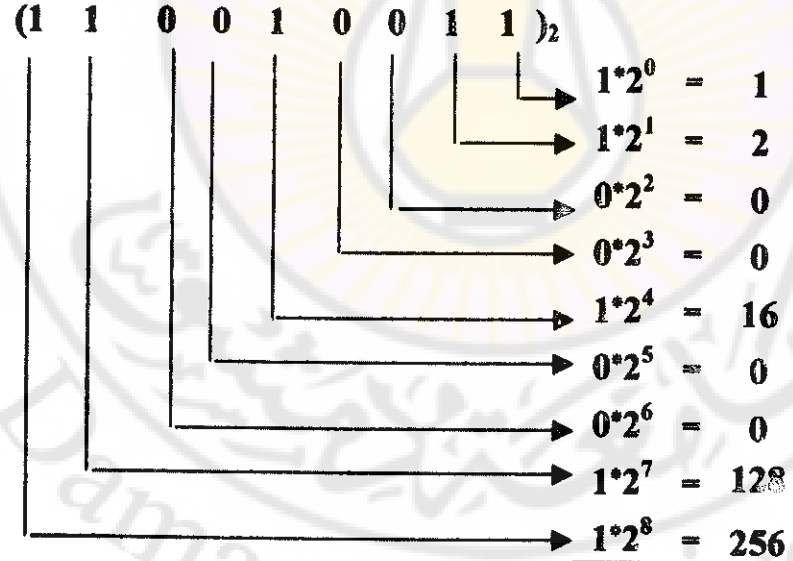
و الرقم 111 أكبر عدد مكون من 3 مراتب .

II-2-1- تحويل عدد من النظام الثنائي إلى النظام العشري : Binary to decimal conversion

: إن أي قيمة عددية (في أي نظام مهما كان نوعه) لرقم ما في النظام العشري هـــو جمع نواتج ضرب كل عدد بأساس النظام العشري المرفوع لقوة تساوي خانة الرقم مطروحاً منها الواحد (القيمة المكانية)، لأننا وجدنا أن :

$$(3987)_{10} = 3 * 10^3 + 9 * 10^2 + 8 * 10^1 + 7 * 10^0$$

هذه الملاحظة يمكن تطبيقها على جميع الأنظمة العددية و ذلك باستبدال الأساس عشرة بالأســـاس الموافـــق العددي للنظام العددي الذي نتعامل معه ، فمثلاً: إذا أردنا تحويل العدد $_2$(11001011) إلى النظام العشري فإن :



أي أن : $(110010011)_2 = (403)_{10}$

هـــذا فـــيما يعني إذا كان العدد الثنائي صحيحاً، أما إذا كان هناك كسرٌ عشري فيتم تحويلـــه بالطـــريقة نفسها مع الأخذ بعين الاعتبار قوى الأساس (2) الموجود على يمين الفاصلة العشرية. فمثلاً: إن :

$(0\ .\ 1\ \ 0\ \ 1\ \ 0\ \ 0\ \ 1)_2$

$1*2^{-6}$	1/64
$1*2^{-5}$	0
$1*2^{-4}$	0
$1*2^{-3}$	1/8
$1*2^{-2}$	0
$1*2^{-1}$	1/2 +
	$= \frac{41}{64}$

أي أن : $(0.101001)_2 = (\frac{41}{64})_{10}$

مثال : حول العدد $_2$(110100111.10011) إلى النظام العشري

للتحويل إلى النظام العشري يمكن اللجوء إلى حسابات أخرى كما يلي:

2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0 .	2^{-1}	2^{-2}	2^{-3}	2^{-4}	2^{-5}
1	1	0	1	0	0	1	1	1 .	1	0	0	1	1
256	128	64	32	16	8	4	2	1 .	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32

إن العدد في النظام العشري الذي يقابل العدد $_2$(110100111.10011) هو مجموع حاصل جداء العناصر المتقابلة في السطرين الثاني والثالث، أي أن:

1 . 128+46 . 0+23 . 1+16 . 0+8 . 0+4+2+1 . 0+1/2+0 .1/4+0 .1/8+1 . 1/16+1/32 . 1+1* 256

أي أن $(110100111.10011)_2$ - (423 .19/32)

هـــناك طريقة أخرى لتحويل العدد الثنائي إلى عشري، تدعى طريقة المضاعفة تتم هذه الطريقة على النحو الآتي :

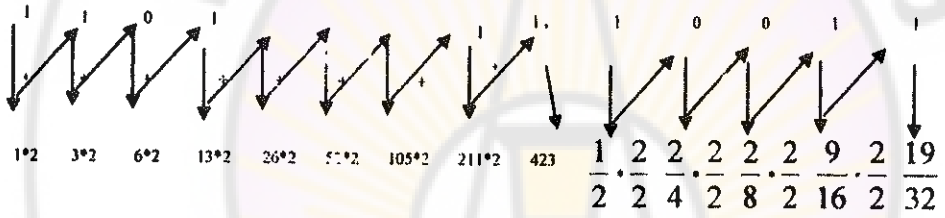
آ ــ بالنسبة للقسم الصحيح:

يؤخـــذ الرقم الثنائي الأول من جهة اليسار ويضرب بالأساس 2 ثم يجمع الخانة التي تليه إلى اليمين ثم يضرب هذا الناتج مرة أخرى بالأساس 2 ، ويجمع إلى الخانة التي تليه إلى اليمين... وهكذا تستمر العملية حتى تنتهي الأرقام الصحيحة .

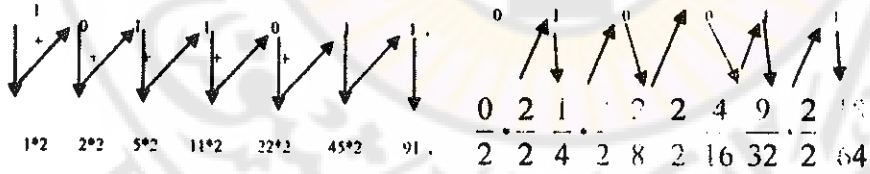
ب – بالنسبة للقسم الكسري:

يؤخذ الرقم الثنائي على يمين الفاصلة مباشرة ويقسم على الأساس 2 ويضرب كل من البسط والمقام بـــ 2 ثم يجمع للصورة القيمة الموجودة في الخانة التي تليها... وهكذا تستمر العملية حتى الانتهاء من القسم الكسري .

فإذا عدنا إلى المثال السابق لوجدنا أن:

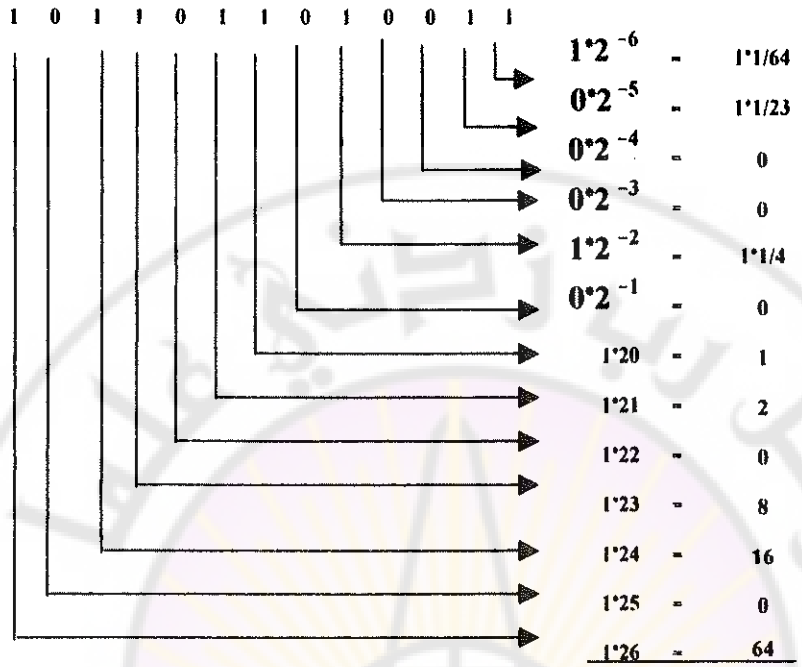


مثال: حول العدد $(1011011.01001)_2$ إلى النظام العشري بطريقة المضاعفة .



أي أن : $(1011011 . 010011)_2 = (91 . 19/64)_{10}$

أو بطريقة أخرى:



$$(1011011.010011)_2 = (91\ .\ 19/64)_{10}$$

أو بشكل أخر:

2^7	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0 .	2^{-1}	2^{-2}	2^{-3}	2^{-4}	2^{-5}	2^{-6}
64	32	16	8	4	2	1 .	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{64}$
1	0	1	1	0	1	1 .	0	1	0	0	1	1

$$46\ .\ 1+32\ .\ 0+16\ .\ 1+8\ .\ 1+4\ .\ 0+2*1+1*1\ .\ 0\ .\ \frac{1}{2}+1.\ \frac{1}{4}+0.\ \frac{1}{8}+0\ .\ \frac{1}{16}+1.\ \frac{1}{32}+1.\ \frac{1}{64}$$

أي أن:

$$(1011011\ .\ 010011\ )_2 = (91\ .\ 19/64)_{10}$$

Damascus University

II-2-2- تحويل عدد من النظام العشري إلى النظام الثنائي Decimal to Binary Conversion :

... ة للقسم الصحيح من العدد ... ب يتم تحويل الأعداد ... نعطي ... !
تتابي ... طريق تقسيم العدد العشري ... العدد 2 والاحتفاظ بالباقي والذي
أو واحداً ثم نقوم بترتيب البواقي من ... اد الأعلى.

أمثلة : ... $(54)_{10}$ تعادل في ... .

العدد في ...	...	باقي القسمة
54	2	0
...	2	1
3	...	1
...	2	0
3	2	1
1	2	1
0		

... $(1\ 1\ 0\ 1\ 1\ 0)_2$

10	...	...
5	2	1
2	2	0
1	2	1
0		1

$(10)_{10}$ - (1010)

95	2	1
47	2	1
23	2	1
11	2	1
5	2	1
2	2	0
1	2	1
0	2	

$(95)_{10}$ - $1011111)_2$

64	2	0
32	2	0
16	2	0
8	2	0
4	2	0
2	2	0
1	2	1
0		

$(64)_{10} = (1000000)_2$

...	2	1
13	2	1
6	2	0
3	2	1
1	2	1
0		

$(27)_{10} = (11011)_2$

2ـ بالنسبة للقسم الكسري من العدد العشري يتم تحويل الأعداد الكسرية من النظام العشري إلى النظام الثنائي عن طريق الضرب المتكرر للعدد العشري بالأساس 2 وبعد كل عملية ضرب يتم الاحتفاظ بالقيمة الصحيحة الناتجة عن عملية الضرب والتي تساوي الصفر أو الواحد ونكرر هذه العملية إلى أن تصبح قيمة الكسر مساوية الصفر وعند ذلك نرتب القيم الصحيحة المحتفظ بها من الأعلى إلى الأسفل.

أمثلة:

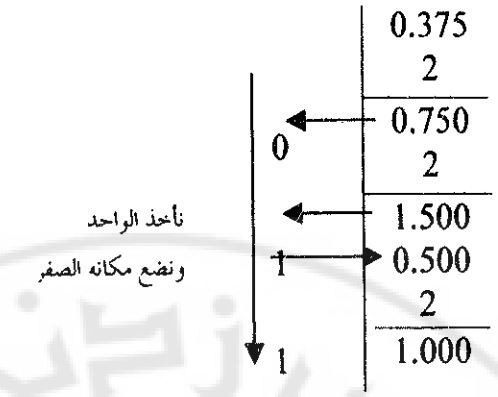
	0.625
	2
0	0.125
	2
0	0.250
	2
0	0.500
	2
1	1.000

$(0.625)_{10} = (0.0001)_2$

	0.25
	2
0	0.5
	2
1	0.0

$(0.25)_{10} = (0.01)_2$

Damascus University

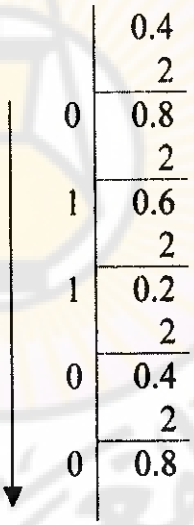


$$(0.375)10 = (0.011)_2$$

ملاحظة: في حال كان العدد الكسري دورياً لا تتوقف عمليات الضرب المتكررة فعندها :

أ ــ إما أن نتوقف عن متابعة عمليات الضرب المتكررة في حالة بداية ظهور التكرار "ظهور الكسر الدوري"

2 ــ أو أن نحدد عدد مرات عمليات الضرب المتكررة.



$$(0.4)_{10} = (0\ .\ 01100)_2$$

Damascus University

II-2-3- مقارنة الأعداد في النظام الثنائي : Comparing The Value Of Two Binary Numbers

قد نتساءل كيف يتم تحديد العدد الأكبر من عددين مكتوبين بالنظام الثنائي دون تحويل هذين العددين إلى النظام العشري.

فمثلاً : لو كنا أمام العددين التاليين المكتوبين بالنظام الثنائي:

1 1 1 0 1 1 0 1 0 1 0 0 0 1 1

1 1 1 1 0 1 0 1 1 1 0 1 1 1 1

يـــتم تحديد العدد الأكبر من العددين السابقين وذلك بمقارنة الأعداد بعضها مع بعض اعتـــباراً مـــن جهة اليسار، فبالعودة إلى العددين نجد واعتباراً من اليسار أن الرقم الرابع في العدد العلوي هو 0 في حين أن مقابله هو الواحد أي أن العدد السفلي هو العدد الأكبر.

ملاحظـــة (1) : يكون العدد الثنائي فردياً إذا كان الرقم الأول من اليمين هو 1 و يكون العدد الثنائي زوجياً إذا كان الرقم الأول من اليمين هو صفر .

II-2-4- العمليات الحسابية في النظام الثنائي :

تعـــد العمليات الحسابية في النظام الثنائي سهلة للغاية إذا ما قورنت بالعمليات الحسابية بأنظمة أخرى.

ملاحظة (2) : يقوم الحاسوب من خلال تصميمه و بنيته الداخلية بعملية حسابية واحدة فقط هي الجمع حيث يحول بقية العمليات الحسابية الأخرى من طرح و ضرب و قسمة و رفع إلى عملية الجمع .

أـــ قاعدة جمع الأعداد في النظام الثنائي هي:

0+0 = 0
0+1 = 1
1+0 = 1
1+1 = 10

أو

+	0	1
0	0	1
1	1	10

فمثلاً : إن

$$\begin{array}{r} 101 \\ +1 \\ \hline 110 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 100 \\ \\ \hline 101 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 11 \\ \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 10 \\ +1 \\ \hline 11 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1\ 1 \\ 1\ 1 \\ \hline 1\ 0\ 0 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 1 \\ 1 \\ \hline 1\ 0\ 1 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 1\ 1 \\ 1\ 1 \\ \hline 1\ 0\ 0\ 0 \end{array}$$

نلاحظ أنه كلما وجدنا في أي عمود عملية الجمع انتقلنا للخانة التي تقع إلى يسارها وبالتالي فإن أسلوب تزايد وتناقص يختلف عنه بالنظام العشري، فإذا كان في الخانة الأولى الرقم 2 وإذا كان في الخانة الثانية فإنه يشير إلى الرقم 2، وإذا كان في الخانة الثالثة يشير إلى الرقم 4

أمثلة:

- اوجد حاصل جمع العددين التاليين

8	2	0
4	2	0
2	2	0
1	2	1
0		

$(8)_{10} = (1000)_2$

14	2	0
7	2	1
3	2	1
1	2	1
0		

$(14)_{10} = (1110)_2$

14 + 8 = 22 ولكن

22	2	
	2	1
	2	1
2	2	0

10110

وإذا ما أجرينا عملية جمع العددين 8 و 14 في النظام الثنائي نجد أن:

```
  1110
+ 1000
------
 10110
```

ـ أوجد حاصل جمع العددين التاليين:

1	
0	24
0	12
0	6
1	3
1	1
	0

$(110001)_2 = (49)_{10}$

1	
1	27
0	13
1	6
1	3
0	1
	0

$(11011)_2 = (27)_{10}$

إن:

```
  110001        49
+  11011      + 27
--------      ----
(1001100)2  =  (76)10
```

ـــ أوجد حاصل جمع الأعداد التالية:

110100	1010011	1011
101011 +	1011 +	1010 +
1011111	110100	10101

1101101	1110110	1101001. 10101
1010101	1101101 +	1110011 . 11101 +
1011010+	11100011	11011101.10010
100011100		

ب ـــ عملية الطرح في النظام الثنائي:

إن إزاحة عدد واقع في خانة معينة إلى الخانة الموجودة على اليمين مباشرة يستعاض عنه بـــ إنقاص واحد في الخانة الجديدة.

أمثلة :

1 1	1
100111	111011
1110 -	10100 -
011001	100111

لاحظ أن :

1	1	1
1000	100	1 0 0 0 0 0
1 -	1 -	1 -
0111	011	0 1 1 1 1 1

إن الحاســـب يقوم بعملية الطرح، ويستعمل للطرح ما يسمى بأسلوب المتمم الحسابي "أسلوب الجمع" Complementation الذي يسهل عملية الطرح بتحويلها إلى عملية جمع.

إن المـــتمم الحســـابي للواحد هو الصفر والمتمم الحسابي للصفر هو الواحد إن عملية إيجاد المتمم

الحسابي لعدد ما تفرض أن يكون للعددين " في عملية الطرح " المطروح والمطروح منه عدد المراتب نفسها " في حال الاختلاف نضيف أصفاراً " .

المتمم الحسابي :

هو العدد الذي يكمل عدداً آخر إلى أعلى قيمة من عدد الخانات نفسها "المراتب " أو هو العدد الذي إذا جمع إلى العدد الأصلي أعطى عدداً مساوياً لأكبر عدد بالمراتب نفسها.

مثال: إن المتمم الحسابي للعدد 39 هو 60 لأن أعلى قيمة في نفس مراتب العدد 39هو99.أيضاً إن المتمم الحسابي للعدد64هو35 والعدد المكمل للعدد63هو36.

يدعـــى المتمم الحسابي السابق بالمتمم الأول، إن هناك متمماً حسابياً آخر يدعى المتمم الحسابي الثنائي وهو المتمم الحسابي الأول مضافاً إليه الواحد.

تتم عملية الطرح في النظام الثنائي من خلال المتمم الحسابي الأول بثلاث مراحل هي:

1ـــ نوجد المتمم الحسابي الأول للمطروح وذلك بطرحه " طرح أرقامه " من أعلى قيمة من القيم المطلقة المكونة للنظام العددي " وهي في حالة النظام العشري الرقم 9 وفي حالة النظام الثنائي الرقم 1 " بعد وضع أصفار في الخانات الفارغة في المطروح في حال كان عدد خانات المطروح أقل من عدد خانات المطروح منه .

2ـــ نضيف " نجمع " المتمم الحسابي الأول للمطروح مع المطروح منه، حيث يكون فيه آخر قيمة إلى اليسار هي الواحد حتماً.

3ـــ نضيف آخر قيمة إلى اليسار التي هي الواحد إلى حاصل الجمع السابق " حتى لو كان كسراً عشرياً " والنتيجة هي حاصل الطرح .

سوف نميز في عملية الطرح الحالات التالية:

أ ـــ المطروح أصغر من المطروح منه .

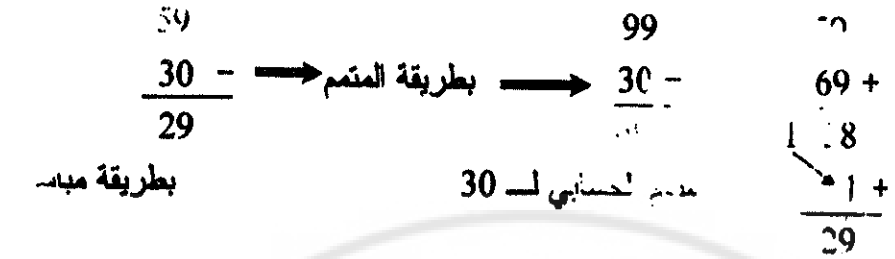
ب ـــ المطروح أكبر (أصغر)من المطروح منه إلا أن لهما عدد الخانات نفسها.

جـــ ـــ المطروح أكبر من المطروح منه .

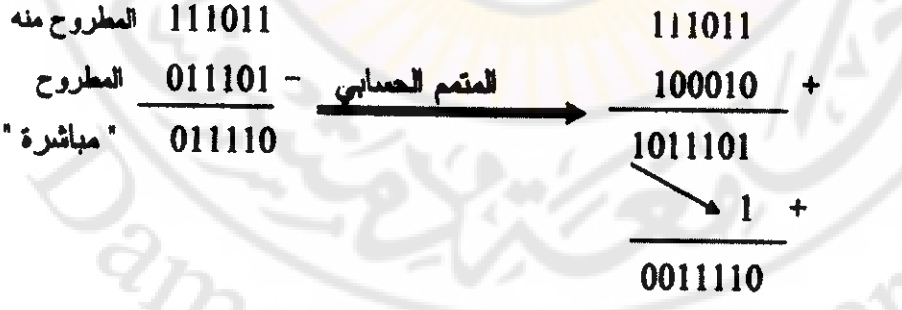
وسوف نشرح هذه العملية من خلال الأمثلة التالية:

أ ـــ المطروح أصغر من المطروح منه :

أمثلة: لنأخذ بعض الأمثلة على عملية الطرح في النظام العشري لنفهم الطريقة:



أما في النظام الثنائي:



59 − 29 = 30 بطريقة مباشر

59 − 29 = 70 بطريقة المتمم

59 + 70 + 1 = 30

1 1 0 1 1 1

0 0 0 0 0 0 المطروح (صفرا هـ متمم المطروح حتى تصبح الخانات متساوية)

1 0 0 0 1 0 1 المتمم الحسابي للمطروح

1 1 1 0 1 المطروح منه

0 1 0 1 1 1 1 لاحظ أن آخر عدد على اليسار هي الواحد حتما

1

0 1 1 1 0 1 ناتج الطرح

مثال آخر :

1110100111.1011

بطريقة المتمم − 0111010010.0110 =

0111010101.0101

(مباشرة)

1 1 1 0 1 0 0 1 1 1.1 0 1 1 المطروح منه

− 0 1 1 1 0 1 0 0 1 0.0 1 1 0 المطروح

1 0 0 0 1 0 1 1 0 1.1 0 0 1 المتمم الحسابي الأول للمطروح

+ 1 1 1 0 1 0 0 1 1 1.1 0 1 1

1 0 1 1 1 0 1 0 1 0 1 . 0 1 0 0

+1

0 1 1 1 0 1 0 1 0 1 . 0 1 0 1

```
المطروح منه 1101101                    1101101
المطروح  0001011 -   بطريقة المتمم    1110100 +
          1100010                      11100001
                                          1 +
                                       1100010
```

مثال آخر :

```
المطروح منه  1 1 0 0 1 0 1 1 . 0 1 1 1
المطروح      0 1 1 1 0 1 1 0 . 1 1 0 0 -
" مباشرة "   0 1 0 1 0 1 0 0 . 1 0 1 1
```

أو بطريقة المتمم الحسابي:

```
المطروح منه                  1 1 0 0 1 0 1 1 . 0 1 1 1
المتمم الحسابي للمطروح  + 1 0 0 0 1 0 0 1 . 0 0 1 1
                             1 0 1 0 1 0 1 0 0 . 1 0 1 0
                                                   1 +
                             0 0 1 0 1 0 1 0 0 . 1 0 1 1
```

ب ـــ المطروح أكبر "أصغر" من المطروح منه إلا أن لهما عدد الخانات نفسها.

```
المطروح منه  1101011                  1110101
المطروح      1001001 -   بطريقة المتمم  0110110 +
" مباشرة "   0100010                   10100001
                                            1 +
                                         0100010
```

101101 المطروح منه			101101	
110111 - المطروح	بطريقة المتمم	⟹	001000 +	
001010 - " مباشرة "			110001	

ناتج الطرح هو المتمم بإشارة (*) سالبة أي 001010 -

1101101 المطروح منه			1101101	
0001011 - المطروح	بطريقة المتمم	⟹	1110100 +	
1100010 " مباشرة "			11100001	
			1 +	
			1100010	

10110111 المطروح منه	المتمم الحسابي للمطروح		00100011	
11011100 - المطروح	المطروح منه بطريقة المتمم	⟹	10110111+	
-100101 مباشرة			11011010	

ناتج الطرح هو المتمم بالإشارة السالبة .

أي : 100101-

1011.1011 المطروح منه	المتمم الحسابي للمطروح		0010 . 01000	
1101.10111- المطروح	المطروح منه بطريقة المتمم	⟹	1011 . 1011+	
-10.00001 مباشرة			1101 . 00001	

ناتج الطرح هو المتمم الحسابي بالإشارة السالبة .

أي : 0010 . 00001-

جـ ـ المطروح أكبر من المطروح منه وعدد خاناتهم مختلفة .

مثال: لاحظ في النظام العشري أن $5 - 8 = -3$

(*) - يوضع في الحاسب القيمة واحد محل الإشارة السالبة.

لتحويل للنظام الثنا بعد :

01		0101
+ 0 1	طريقة المتمم	- 10000
11		-011

" مباشرة

ن ناتج عملية الطرح هو المتمم بعد أن نضع له الإشاره .. لبة 0011-

طريقة الطرح باستخدام المتمم الحسابي الثنائي : إن خطوات هذه الطريقة

1ـ نوجد المتمم الحسابي الأول للمطروح بعد إضافة أصفار له لتساوي الخانات مع
" في حال كان عدد خاناتهم مختلفاً " .

2 ـ نجمع واحد للمتمم الحسابي الأول الناتج للحصول على المتمم الحسابي الثنائي.

3 ـ نجمع المتمم الحسابي الثاني مع المطروح منه .

4 ـ نحذف الواحد الموجود إلى يسار الناتج السابق للحصول على نتيجة الطرح .

أمثلة:

1110110111010		000110111011
- 000110111011	بطريقة مباشرة	- 111011011010
-1101000111111		

أو بطريقة المتمم الحسابي الأول:

0 0 0 1 1 0 1 1 1 0 1 1	المطروح منه
- 1 1 1 0 1 1 0 1 1 0 1 0	المطروح
0 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 1	المتمم الحسابي الأول للمطروح
+ 0 0 0 1 1 0 1 1 1 0 1 1	المطروح منه
0 0 1 0 1 1 1 0 0 0 0 0	

ناتج عملية الطرح هو متمم بإشارة سالة 1 1 1 1 1 0 1 0 0 0 1

مثال: أوجد حاصل الطرح بطريقة المتمم [illegible]

1 0 1 1 0 1 1 0 . 0 1 1 1 0 1 المتمم

0 1 1 0 1 1 0 0 0 . 1 0 0 0 0 -

عساني الأول للمطروح 0 1 0 0 1 1 1 . 0 0 1 1 1 1

1 0 1 1 0 1 1 0 . 0 1 1 1 0 1 + المطروح منه

1 0 1 0 0 1 0 1 0 0 . 1 0 1 1 0 0

1+

ناتج الطرح 1 0 1 0 0 1 0 1 0 0 . 0 1 1 0 0 -

المطروح 1 0 1 1 0 1 1 0 1 0 1 1 1 0 1

المتمم 0 1 1 0 1 1 0 1 1 0 0 0 0

الأول للمطروح 0 1 0 0 1 1 1

الحسابي للمطروح

1 0 1 1 0 . 0 0 0 . 0 1 1

خطوة رقم 1 الموجود في أقصى يسار الناتج فنحصل على

مثال: أوجد حاصل الطرح بطريقة مباشرة وبطريقة المتمم ا

```
  1 0 1 1 1 0 1 1 . 1 0 1 1
  0 1 0 1 1 1 0 0 . 1 1 0 0 +
-------------------------------
1 0 1 1 1 1 0 . 1 1 1 1   بطريقة مباشرة
```

```
  1 0 1 1 1 0 1 1 . 1 0 1 1   المطروح منه
  0 1 0 1 1 1 0 0 . 1 1 0 0   المطروح  -
-------------------------------
1 0 1 0 0 0 1 1 . 0 0 1 1   المتمم الحسابي الأول لمطروح
  1 0 1 1 1 0 1 1 . 1 0 1 1   المطروح منه  +
-------------------------------
  1 0 1 0 1 1 1 1 0 . 1 1 1 0
                    1 +
-------------------------------
  0 1 0 1 1 1 1 0 . 1 1 1 1
```

مثال: أوجد حاصل الطرح بطريقة مباشرة وبطريقة المتمم الحسابي الأول:

```
  0 0 0 1 1 0 1 1 0 1 1 1 1
  1 1 1 1 1 0 1 1 0 1 1 0 0 -
-------------------------------
بطريقة مباشرة 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1 -   ناتج الطرح
```

```
  0 0 0 1 1 0 1 1 0 1 1 1 1   المطروح منه
  1 1 1 1 1 0 1 1 0 1 1 0 0   المطروح  -
-------------------------------
0 0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 1 1   المتمم الحسابي للمطروح
  0 0 0 1 1 0 1 1 0 1 1 1 1   المطروح منه  +
-------------------------------
  0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0
```

ناتج الطرح هو المتمم بعد وضع اشارة السالبة أي أن :

$$-1101_{(2)} : 11111_{(2)} - 10010_{(2)}$$

جـ ــ عملية الضرب في النظام الثنائي: إن عملية الضرب ليست إلا عملية تكرار لعملية الجمع ما قاعدة الضرب في النظام الثنائي فهي:

$$0*0 = 0$$
$$1*0 = 0$$
$$0*1 = 0$$
$$1*1 = 1$$

وحدد حاصل الضرب:

$$10101 * 1101 = 11010111 + 10101 + 10101$$

$$11110 * 1011 = 11110 + 11110 + 11110$$

$$10100 + 10 = 101010$$

$$01010001001$$

د ــ عملية القسمة في النظام الثنائي: إن بالإمكان تنفيذ عملية القسمة 24/6 في النظام العشري من خلال عمليات متكررة للطرح وعلى النحو التالي:

$$24 - 06 = 18 \rightarrow 18 - 06 = 12 \rightarrow 12 - 06 = 06 \rightarrow 06 - 06 = 00$$

إذاً إن النتيجة هي 4 عدد مرات تكرار عملية الطرح .

تتم عملية القسمة في النظام الثنائي إما عن طريق القسمة بأسلوب الطرح المتكرر أو بأسلوب الجمع المكرر .

مثال: لنوجد حاصل القسمة 24/6 في النظام الثنائي إن:

24	2	0
12	2	0
6	2	0
3	2	1
1	2	1
0		

$(24)_{10} = (11000)_2$

6	2	0
3	2	1
1	2	1
0		

$(6)_{10} = (110)_2$

القسمة بأسلوب عمليات الطرح المتكرر وذلك وفقاً للطريقة التالية:

$$\begin{array}{r} 11000 \\ 11001 \\ \hline 110001 \\ \searrow 1 \\ \hline 110010 \end{array} \quad + \qquad \xrightarrow{\text{بطريقة المتمم}} \qquad \begin{array}{r} 11000 \\ 00110 \\ \hline 10010 \end{array} \quad - \quad \text{" مباشرة "}$$

و هكذا نستمر في عملية طرح المقسم عليه من المقسوم حتى نحصل على نتيجة الصفر في النهاية ، ثم نحسب عدد مرات تكرار عملية الطرح فتكون مساوية لناتج القسمة ، بعد ذلك نحوله إلى النظام الثنائي.

القسمة بأسلوب الجمع المتكرر: لهذه الطريقة خطوات هي:

1ـــ نوجد المتمم الحسابي الثنائي للمقسوم عليه " بعدد خانات المقسوم (*) " .

2 ـــ نجمع المتمم الحسابي الثنائي مع المقسوم .

3 ـــ نجمع المتمم الحسابي الثنائي مع الناتج السابق في (2) .

(*) – في حـــال أوجدنـــا المتمم الحسابي الثنائي للمقسوم عليه " دون النظر لعدد مراتب المقسوم " فإننا نحذف أصفار النتيجة النهائية " من اليمين إلى اليسار " بعدد مراتب المقسوم عليه " وليس بعدد مراتب المقسوم " .

4 ــ نجمع المتمم الحسابي الثنائي مع الناتج مباشرة .... وهكذا نستمر في هذه الطريقة إلى أن نحصل على أصفار " من اليمين إلى اليسار " عددها بعدد خانات المقسوم .

5 ــ ناتج القسمة هو الناتج السابق بعد حذف الأصفار .

مثال: أوجد حاصل القسمة 11000 ÷ 110

11001 المتمم الحسابي الأول للمقسوم عليه

\+ 1 إن المقسوم هو 00110 بعدد خانات المقسوم

11010 المتمم الحسابي الثنائي

نجمع الناتج مع العدد " المقسوم " عدد من المرات حتى نصل إلى نتيجة صفر فيكون ناتج القسمة هو عدد مرات الجمع .

```
  11000
  11010     +
 ------
 110010
          11010 +
 -------
 1001100
  11010     +
 -------
 1100110
          11010 +
 ---------
 100 000000
```

نحذف خمس خانات ناتج القسمة

بعدد خانات المقسوم

مثال : أوجد حاصل القسمة 110111 ÷ 1011

لنوجد ناتج القسمة بأسلوب الجمع المتكرر:

إن 110100 المتمم الحسابي الأول للمقسوم عليه

\+ 1

110101 المتمم الحسابي الثنائي

نجري الآن عمليات الجمع .

	1101		110111
(1)	001011 -		110101 +
	101100		1101100
(2)	1011 -		110101 +
	100001		10100001
(3)	1011 -	أو بطريقة الطرح المباشر	110101 +
	10110		100001011
(4)	1011 -		110101 +
	1011		101 000000
(5)	1011 -		تحذف هذه الأصفار ناتج عملية القسمة
	0000		

لاحظ أن عدد مرات تكرار الطرح هو 5

$$(5)_{10} = 101$$

مثال آخر :

أوجد حاصل القسمة $110110 \div 1001$

إن المتمم الحسابي للمقسوم عليه هو 1 1 0 1 1 0

$$+\ 1$$

$$1\ 1\ 0\ 1\ 1\ 1$$

المتمم الحسابي الثنائي

Damascus University

	110110		110110
(1)	001001 -		110111 +
	101101		110110
(2)	001001 -		110111 +
	100100		10106100
(3)	001001 -		+ [illegible]
	011011		11011011
(4)	001001 -		+ 110111
	010010		100010010
(5)	001001 -		+ 110[illegible]
	001001		101001001
(6)	001001 -		110111 +
	000000		110 000000

ثم نطرح بطريقة

ان عدد مرات تكرار الطرح هو 6 = 110

6 خانات تحذف

مثال: أوجد حاصل القسمة 1111000 ÷ 11110

Damascus University

0011110

1100001 المتمم الحسابي الأول

1 +

1100010 المتمم الحسابي الثنائي

1111000 +

11011010

1100010 +

100111100

1100010

100 0000000

7 خانات نحذف ناتج القسمة

أو بطريقه

مباشرة :

111'000

(1) 11110 -

1011010

(2) 11110 -

111100

(3) 11110 -

11110

(4) 11110 -

00000

إذاً عدد عمليات تكرار الطرح هو 4

$(4)_{10} - (100)_2$

مثال: أوجد حاصل القسمة : 1 1 1 0 0 ÷ 1 1 1

	11100		111
(1)	111 -		000 المتمم الحسابي الأول
	10101		1
(2)	111 -		001 المتمم الحسابي الثنائي
	1110		11100
(3)	111 -		11101
	111	أو بطريقة مباشرة	001
(4)	111 -		11110
	000		001
			11111
			001
			100 000

إذاً عدد عمليات تكرار الخطوة هو 4

$(4)_{10} = (100)_2$

و هو ناتج عملية القسمة .

3 خانات بناتج عملية القسمة

مراتب المقسوم عليه

3-II- النظام الثماني : The Octal System

تقول القاعدة الحسابية إنه كلما صغر أساس النظام العددي ازداد عدد خاناته " مراتبه " والعكس صحيح، لقد وجدنا أن العدد المكتوب في النظام العشري له مراتب أقل من العدد المكتوب في النظام الثنائي، هذا يعني أن العمل داخل الحاسوب سيشغل مساحة كبيرة في التخزين فيما إذا تم تداول النظام الثنائي في التخزين " في وحدة الحساب والمنطق " أثناء معالجة البيانات وحفظها وتداولها بين الذاكرة الرئيسية ووحدة الحساب والمنطق وبالعكس.

الأمر الذي يجعل حفظ المعلومات وفق أسلوب النظام الثنائي غير اقتصادي وبالتالي تحتاج لمساحات تخزينية كبيرة، لهذا تأتي عملية استخدام النظام الثماني أكثر فائدة من استخدام النظام الثنائي للتخزين على الأقراص المغنطة وعلى بعض وسائط التخزين الأخرى.

نعرف النظام الثماني : بأنه النظام العددي الذي أساسه (8)، وسمي بالثماني كونه يحتوي على ثماني أرقام هي : 0،1،2،3،4،5،6،7 لاحظ أن :

النظام العشري	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
النظام الثماني	0	1						7	10	11	12		14	15	16	17	20	

II-3-1- تحويل عدد من النظام العشري إلى النظ لعددي التعدي. تتبع الأسلوب المشروح نفسه في السند السابق

أمثلة: بالنسبة للقسم الصحيح

15	8	
7	8	1
0		

$(15)_{10} = (17)_8$

بالنسبة للقسم العشري

0.5	
8	
0.00	4

$(0.5)_{10} = (0.4)_8$

حول العدد $(3452.125)_{10}$ إلى النظام الثماني:

3452	8	0
434	8	2
54	8	6
8	8	6
00		

$(3452)_{10} = (6620)_8$

0 . 125	
8	
0 0 0	1

$(0125)_{10} = (0.1)_8$

مثال : حول العدد $(5687.375)_{10}$ إلى النظام الثماني:

5687	8	7
710	8	6
88	8	0
11	8	3
1	8	1

$(5687)_{10} = (13067)_8$

0.375	
8	
0 . 0 0 0	3

$(0.375)_{10} = (0.3)_8$

II ــ 3 ــ 2 ــ تحويـــل الأعـــداد من النظام الثماني إلى النظام الثنائي : العلاقة التي تربط النظام الثنائي بالنظام الثماني هي $8 = 2^3$ لأن أكبر عدد في النظام الثماني هو 7 ويقابله في النظام الثنائي (111) الأمر الذي يبين أن الخانة الواحدة من النظام الثماني تقابل 3 خانات من النظام الثنائي، أي أن:

النظام الثماني	0	1	2	3	4	5	6	7
النظام الثنائي	000	001	010	011	100	101	110	111

هذا يعني أنه لتحويل العدد المكتوب في النظام الثماني إلى ما يقابله في النظام الثنائي يكفي بتبديل كل رقم في هذا العدد بثلاث خانات تقابله في النظام الثنائي .

مثال

العدد بالنظام الثماني	7	3	5	6	4	1
العدد بالنظام الثنائي	111	011	101	110	100	001

أي أن: $(735641)_8 = (111\ 011\ 101\ 110\ 100\ 001)_2$

II ــ 3 ــ 3 ــ تحويل العدد من النظام الثنائي إلى النظام الثماني: يكفي أن نعكس القاعدة السابقة وذلك من خلال تجميع العدد المكتوب في النظام الثنائي إلى مجموعات كل منها مكون من 3 خانات ابتداء من الفاصلة العشرية يميناً ويساراً .

مثال: اكتب العدد 1110110100100.111011011 بالنظام الثماني : إن:

العدد بالنظام الثنائي	011	011	100 . 111	100	110	110	001
العدد بالنظام الثماني	3	3	4 . 7	4	6	6	1

أي أن : $(1110110100100.111011011)_2 = (16644.733)_8$

II-3-4- تحويل الأعداد من النظام الثماني إلى النظام العشري : و هنا نستعين بالميمة المطلقة، و القيمة المكانية .

مثال : حول العدد $(3761)_8$ إلى ما يقابله في النظام العشري .

8^3	8^2	8^1	8^0
512	64	8	1
3	7	6	1

إذ :

$$(3761)_8 = 3 * 512 + 7 * 64 + 48 + 1 = (2033)_{10}$$

مثال : حول العدد $(345671)_8$ إلى ما يقابله في النظام العشري .

8^5	8^4	8^3	8^2	8^1	8^0
32768	4096	512	64	8	1
3	4	5	6	7	1

$1 * 1 = 1$

$7 * 8 = 56$

$6 * 64 = 384$

$5 * 512 = 2560$

$4 * 4096 = 16384$

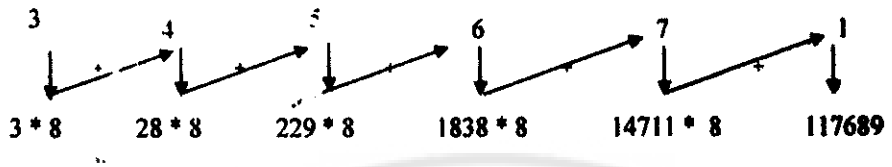
$3 * 32768 = 98304$

$+$

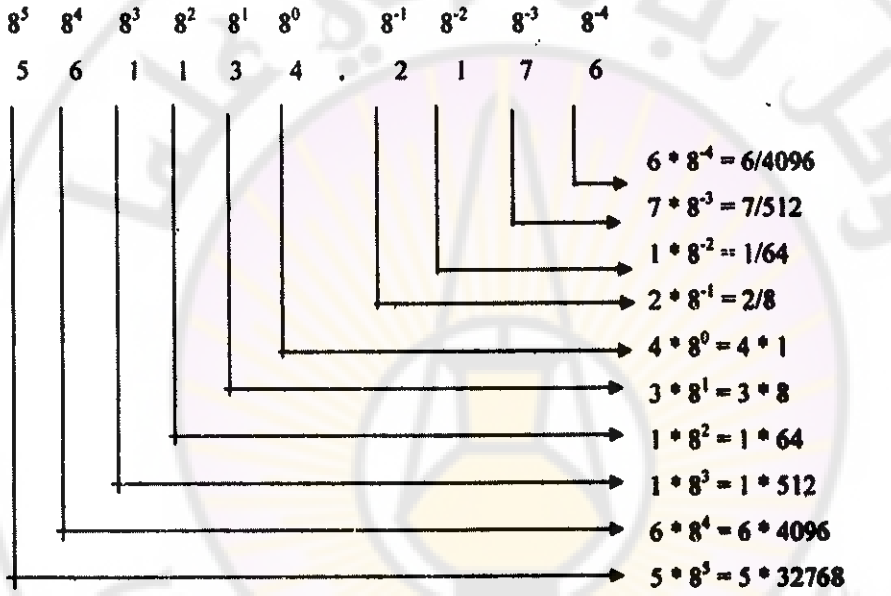
117689

أي أن : $(345671)_8 = (117689)_{10}$

أو بطريقة المضاعفة :



مثال : حول العدد $(561134 . 2176)_8$ إلى ما يماثله في النظام العشري .



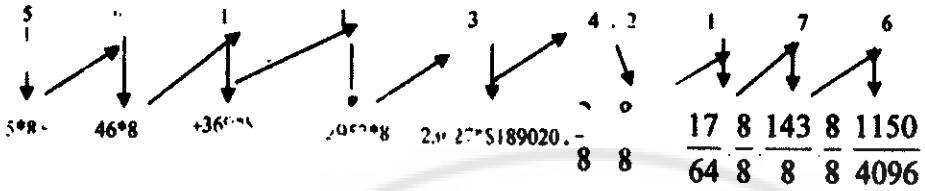
$$189020 . \frac{1150}{4096}$$

أي أن :

$$(561134 . 2176)_8 = (189020 . \frac{1150}{4096})_{10}$$

Damascus University

أو بطريقة أخرى :



$$\frac{17}{64}\ \frac{8}{8}\ \frac{143}{8}\ \frac{8}{8}\ \frac{1150}{4096}$$

II-3-5- العمليات الحسابية في النظام الثماني: يمكن التعرف على هذه العمليات و بالأسلوب نفسه الذي وجدناه في النظام الثنائي .

أ- **عملية الجمع :** يجب الانتباه إلى الخانة التي تختلف عن جارتها بمقدار (8) و إن جدول جمع الأعداد في النظام الثماني هو .

.	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	4	5	6	7	10
2	2	3	4	5	6	7	10	11
3	3	4	5	6	7	10	11	12
4	4	5	6	7	10	11	12	13
5	5	6	7	10	11	13	13	14
6	6	7	10	11	12	13	14	15
7	7	10	11	12	13	14	15	16

أمثلة : إن :

7345	27614	34775 . 342
621 +	7773 +	12777 . 721 +
10166	37607	47775 . 263

ب ـــ عملية الطرح: وهنا نجد أن هناك طريقتين

أ ـــ الطريقة المباشرة 2 . الطريقة المتمم ذاتي

مثال:

7654		7654
0432 −	بطريقة المتمم ←	7345 +
7222 (مباشرة)		17221
		1 +
		7222

15723		15723
01267 −	بطريقة المتمم ←	76510 +
14434 (مباشرة)		4433
		1 +
		14434

15723		15723
54656 −	بطريقة المتمم ←	73121 +
6654 (مباشرة)		106653
		1 +
		6654

Damascus University

جـ ـ عملية الضرب: تحتاج عملية الضرب في النظام الثماني لمعرفة جدول الضرب في النظام الثماني، إن جدول الضرب في النظام الثماني هو:

*	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7
2	0	2	4	6	10	12	14	16
3	0	3	6	11	14	17	22	25
4	0	4	10	14	20	24	30	34
5	0	5	12	17	24	31	36	43
6	0	6	14	22	30	36	44	52
7	0	7	16	15	34	43	52	61

أمثلة : إن

```
  312
   13*
 ----
 1136
 312 +
 ----
 4256
```

```
  5213          4354
   311*          313*
 ------        ------
  5213         15304
 5213          4354
17641 +       15304 +
-------       -------
2043443       1611444
```

جـ ـ عملية القسمة:يمكن أيضاً التعرف هنا على عملية القسمة بالأسلوب نفسه الوارد في النظام الثنائي.

مثال: أوجد حاصل القسمة 124 / 34 في النظام الثماني

بطريقة المتمم الثماني

034

7 4 المتمم الاحادي

1 -

744 المتمم الثنائي

[illegible] نعمل

[illegible]

744+

2034

744+

3 000

3 خانات تحذف ناتج القسمة

بطريقة مباشرة

124

(1) 34 -

70

(2) 34 -

34

(3) 34 -

00

ناتج القسمة هو عدد مرات تكرار لطرح

إن

$(3)_{10} = (3)_8$

Damascus University

مثال: ... 56 ... 13 ... ثماني

نطرح من المقسم الثاني

056

721 المتمم الاحـ

1 +

722 المتمم الثاني

636 +

1560

2 +

2502

722 +

3424

722 +

4346

722 +

5270

722 +

6212

722 +

8056

722 +

9000

... المقسمه

... حد

... عشرة

636

(1) 56 -

560

(2) 56 -

502

(3) 56 -

424

(4) 56 -

346

56 -

(8) 56 -

56

56 -

00

إذن عدد مرات تكرار الطرح هو 9 مرات

ناتج عملية القسمة $(11)_8 = (9)_{10}$

Damascus University

II ـ 4 ـ النظام السداسي عشر: Hexadecimal Systen

إن عملية اللجوء إلى النظام الثماني بدلاً من النظام الثنائي في تخزين ومعالجة البيانات ذات فائدة كبيرة تكمن في تقليل استيعاب الذاكرة للحجم الكبير من البيانات وأيضاً في تكاليف وسائط التخزين اللازمة في حال استخدام النظام الثنائي للغرض نفسه .

لقد وجد علماء وخبراء ومصممي المنظومة الكمبيوترية أنه فيما لو تمكنوا من إيجاد نظام عـــددي آخـــر أفضل من النظام الثماني لكانت الفائدة أكبر والمزايا أفضل وخاصة حين استخدم (التسجيل المغناطيسي والأسطوانة الممغنطة) وسائط التخزين العشوائية (الدورانية). وبالفعل جاء النظام السداسي عشر لتحقيق هذه الفائدة والمزايا بالشكل المطلوب .

يعرف النظام السداسي عشر بأنه النظام العددي الذي أساسه الرقم 16 وقد سمي بالنظام السداسي عشر كونه يحتوي على 16رمزاً للتعبير عن أعداده:

النظام الثنائي	النظام السداسي عشر	لنظام الثماني	النظام العشري
0	0	0	0
1	1	1	1
10	2	2	2
11	3	3	3
100	4	4	4
101	5	5	5
110	6	6	6
111	7	7	7
1000	8	10	8
1001	9	11	9
1010	A	12	10
1011	B	13	11
1100	C	14	12
1101	D	15	13
1110	E	16	14
1111	F	17	15
10000	10	20	16

لنلاحظ أن 1،0 هي أعداد مشتركة في جميع الأنظمة العددية السابقة كما وأن الأعداد من 0 وحتى 7 مشتركة في الأنظمة الثمانية والعشرية والسداسي عشر، أما الأعداد من 0 وحتى 9 فهي مشتركة في النظامين العشري والسداسي عشر، إن أكبر عدد في النظام السداسي عشر هو F ويقابلـــه في النظام الثنائي (1111) هذا يعني أن أي عدد في النظام السداسي عشر يحتل (يشغل) أربع خانات في النظام الثنائي .

II-4-1- تحويل الأعداد من النظام العشري إلى النظام العددي السداسي عشر:

تتم عملية التحويل من النظام العشري إلى النظام السداسي عشر بأساليب نفسها الأنظمة السابقة وذلك عبر التقسيم على أساس النظام مع الاحتفاظ ببواقي القسمة.

مثال : حول $(3915)_{10}$ إلى النظام السداسي عشر :

3915	16	11
244	16	4
15	16	F
0		

أي أن: $(3915)10 = (F4B)16$

مثال: حول $(47398)_{10}$ إلى النظام السداسي عشر:

47398	16	6
2962	16	2
185	16	9
11	16	11
0		

أي أن: $(47398)_{10} = (B926)_{16}$

مثال: حول 10(56712.468) إلى النظام السداسي عشر:

القسم الصحيح			القسم الكسري	
56712	16	8	0.468	
3544	16	8	16 0.488	7
221	16	13	16 0.808	7
13	16	13	16 0.928	12
0			16 0.788	15

أي أن : $(56712.468)_{10} = (DD88.77CF)_{16}$

II-4-2- تحويل الأعداد من النظام السداسي عشر إلى النظام العشري :

تتم عملية التحويل بأساليب التحويل السابقة نفسها التي مرت معنا في الأنظمة العددية (الثنائي و الثماني).

مثال : حول $(3FC9)_{16}$ إلى النظام العشري .

3 F C 9

$9 * 16^0 = 9 * 1$

$C * 16^1 = 12 * 16$

$F * 16^2 = 15 * 256$

$3 * 163 = 3 * 4096$ +

16329

أي أن : $(3FC9)_{16} = (16329)_{10}$

مثال : حول $(9CA72)_{16}$ إلى النظام العشري

9 C A 7 2

$2 * 16^0 = 2*1$

$7 * 16^1 = 112$

$A * 16^2 = 2560$

$C * 16^3 = 49152$

$9 * 16^4 = 589824$ +

641650

أي أن : $(9CA72)_{16} = (641650)_{10}$

مثال : حول $(0 . CF23A)_{16}$ إلى النظام العشري .

0 . C F 2 3 A

$A * 16^{-5} = 10/1048576$

$3 * 16^{-4} = 3/65536$

$2 * 16^{-3} = 2/4096$

$F * 16^{-2} = 15/256$

$C * 16^{-1} = 12/16$

848432 / 1048576

أي أن :

$$(0 . CF23A)_{16} = (\frac{848432}{1048576})_{10}$$

مثال : حول $(5AC24 . 3B5)_{16}$ إلى النظام العشري ؟

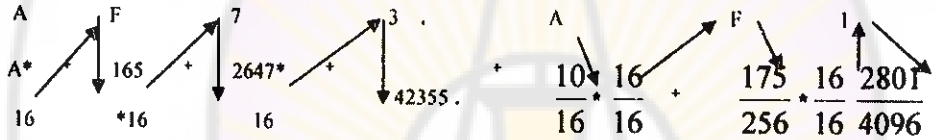
16^4	16^3	16^2	16^1	16^0	.	16^{-1}	16^{-2}	16^{-3}
65536	4096	256	16	1	.	1/16	1/256	1/4096
5	A	C	2	4	.	3	B	5

$$5AC24 . 3B5 = 5 * 16^4 + 10 * 16^3 + \ldots 16^2 + 2 * 16^1 + 4 * 16^0 + 3 * 1/16 + 11 * 1/256 + 5 * 1/4096$$

$$(5AC24 . 3B5)_{16} = (368640 . \frac{949}{4096})_{10}$$

طبعاً يمكن استخدام المضاعفة هنا للحر

مثال : حول $(AF73 . AF1)_{16}$ إلى النظام العشري .



أي أن :

$$(AF73 . AF1)_{16} = (42355 . \frac{2801}{4096})_{10}$$

ملاحظة هامة : تتم عملية التحويل من النظام الثماني إلى النظام السداسي عشر عبر النظام الثنائي و لا يمكن التحويل غير ذلك كما سنرى لاحقاً .

مثال : حول $(1B4 . CF)_{16}$ إلى النظام العشري .

1	B	4	.	C	F
16^2	16^1	16^0	.	16^{-1}	16^{-2}
256	16	1	.	1/16	1/256

$$1 * 256 + B * 16 + 4 * 1 . C * 1/16 + F * 1/256$$

أي أن :

$$(1B4 \,.\, CF)_{16} = (436 \,.\, \frac{206}{256})_{10}$$

مثال : حول $(12AF \,.\, 13C)_{16}$ إلى النظام العشري .

	16^3	16^2	16^1	16^0	.	16^{-1}	16^{-2}	16^{-3}
	4096	256	16	1	.	1/16	1/256	1/4096
*	1	2	A	F	.	1	3	C

$$1 * 4096 + 2 * 256 + 10 * 16 + 15*1 \,.\, 1*1/16 + 3/256 + 12/4096$$

أي أن :

$$(12AF \,.\, 13C)_{16} = (4783 \,.\, \frac{316}{4096})_{10}$$

II-4-3- تحويل الأعداد من النظام السداسي عشر إلى النظام الثنائي وبالعكس:

تستند عملية التحويل من النظام السداسي عشر إلى النظام الثنائي على العلاقة الكائنة بين النظامين من خلال العلاقة $16 = 2^4$ بمعنى آخر إن أي رقم في النظام السداسي عشر يقابله 4 خانات في النظام الثنائي وبالعكس فإن كل 4 خانات في النظام الثنائي يقابلها خانة واحدة في النظام السداسي عشر هذا الأمر يتطلب منا حين الدخول في النظام الثنائي تقسيم العدد إلى مجموعات كل منها 4 خانات ابتداءً من يمين الفاصلة ومن يسار الفاصلة " ابتداء من الفاصلة يميناً ويساراً " حيث نضيف أصفاراً لنكمل 4 خانات عند اللزوم .

مثال: إن :

العدد في النظام الثنائي	1101	1000	1011	0100	1110	0001
العدد في النظام السداسي عشر	D	8	B	5	E	1

أي أن:

$$(1111001001011100011101)_2 - (1E5B8D)_{16}$$

مثال: إن

العدد في النظام السداسي عشر	3	7	A	B	5	C
العدد في النظام الثنائي	0011	0111	1010	1011	0101	1100

أي أن:

$$(C5BA73)16 - (110001011011101001110011)2$$

لنلاحظ أن عملية تحويل الأعداد من النظام السداسي عشر إلى النظام الثنائي هي سهلة للغايـــة وليست بالعملية المعقدة هذا يعني أن عملية انتقال البيانات من وحدة التشغيل المركزية إلى الوسائط الخارجية للتخزين " أسطوانة ممغنطة، طبل مغناطيسي " وبالعكس هي سهلة جداً حيث تتم عبر برامج فرعية وبأجزاء من ملايين من الثانية .

II ــ 4 ــ 4 ــ تحويل الأعداد من النظام السداسي عشر إلى النظام الثماني وبالعكس .

ذكرنا سابقاً أن عملية تحويل الأعداد من النظام السداسي عشر إلى النظام الثماني لا يمكن أن تتم إلا من خلال النظام الثنائي حتماً، أي من خلال تشكيل مجموعات من أرقام النظام الثنائي حتماً، كما سنرى ومن خلال الأمثلة التالية :

مثال : إن

العدد في النظام السداسي عشر	3	F	9	A	8
العدد في النظام الثنائي	0 011	11 11	1001	1010	1000
العدد في النظام الثماني	3	6	7	2	1 2

أي أن: $(8A9F3)_{16} - (2124763)_8$

مثال: إن

العدد في النظام الثماني	4	0	5	3	7
العدد في النظام الثنائي	100	000	101	011	111
العدد في النظام السداسي عشر	4	4	7	7	

حيث أن: $(73504)_{16} = (7744)_{16}$

مما سبق نلاحظ أن عملية نقل المعلومات من الشريط الممغنط وبعض وسائط التخزين الأخرى إلى الاسطوانة المغناطيسية والطبل المغناطيسي تتم من خلال وحدة التشغيل المركزي التي تعمل على تحويل الخانات في النظام الثماني إلى الخانات المقابلة في النظام السداسي عشر .

II-4-5- العمليات الحسابية في النظام السداسي عشر: تتم العمليات الحسابية في النظام السداسي عشر بأساليب نفسها الأنظمة السابقة إلا أنها تصطدم بعقبة أكبر من مثيلاتها ، يظهر هذا واضحاً فيما إذا نظرنا ملياً إلى جدول الجمع وجدول الضرب في النظام السداسي عشر .

ومع كل هذا سوف نتعرف على هذه العمليات من خلال أمثلة بسيطة.

أ ــ عملية الجمع: أمثلة : أوجد حاصل الجمع :

3A	75	C9
42 +	2A +	13 +
7C	9F	DC
35	3F	58
5B +	41 +	78 +
90	80	D0
7A	CA	FF
CB +	48 +	FF +
145	112	1FE

ب ــ عملية الطرح: يمكن اللجوء للتعرف على هذه العملية إما بطريقة مباشرة أو بطريقة متممات العدد 16 " التي يقصد منها استعارة الواحد من الخانة المجاورة " .

أمثلة : أوجد حاصل الطرح:

3AC	بطريقة المتمم	3AC
43 −	⟹	FBC +
369 (مباشرة)		1368
		1 +
		369

D5C
BBA -
1A2 (مباشرة)

بطريقة المتمم

D5C
445 +
11A1
1 +
1A2

57ACF
4FCFD -
07DD2(مباشرة)

بطريقة المتمم

57ACF
B0302 +
107DD1
1 +
07DD2

جـ ـ عملية الضرب : أمثلة : أوجد حاصل الضرب:

B13
4 -
2C4C (مباشرة)
44

بطريقة المتمم

172B3
3.2 *
2E566
45819
4866F.6

Damascus University

العمليات في النظام السداسي عشر

أ) ــ جدول الجمع وجدول الضرب:

+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10
2	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11
3	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12
4	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13
5	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14
6	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15
7	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16
8	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17
9	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18
A	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
B	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A
C	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B
D	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C
E	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D
F	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D	1E

*	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
2	0	2	4	6	8	A	C	E	10	12	14	16	18	1A	1C	1E
3	0	3	6	9	C	F	12	15	18	1B	1E	21	24	27	2A	2D
4	0	4	8	C	10	14	18	1C	20	24	28	2C	30	34	38	3C
5	0	5	A	F	14	19	1E	23	28	2D	32	37	3C	41	46	4B
6	0	6	C	12	18	1E	24	A 2	30	36	3C	42	48	4E	54	5B
7	0	7	E	15	1C	23	2A	31	38	3F	46	4D	54	5B	62	68
8	0	8	10	18	20	28	30	38	40	48	50	58	60	68	70	78
9	0	9	12	18	24	2D	36	3F	48	51	A 5	63	6C	75	7E	87
A	0	A	14	1E	28	32	3C	46	50	5A	64	6E	78	82	8C	96
B	0	B	16	21	2C	37	42	D 4	58	63	6E	79	84	8F	8A	A5
C	0	C	18	24	30	3C	48	54	60	6C	78	84	90	9C	A8	B4
D	0	D	1A	27	34	41	4E	5B	68	75	82	8F	9C	A8	B6	C3
E	0	E	1C	2A	38	46	54	62	70	7E	8C	9A	A8	B6	C4	D2
F	0	F	1E	2D	3C	4B	5A	69	78	87	96	A5	B4	C3	D2	E1

تمارين عامة

1 ــ حول الأعداد التالية من النظام العددي الثنائي إلى النظام العشري ثم إلى النظام الثماني ثم إلى النظام السداسي عشر .

$(11101101.10001)_2$ ، $(10111011.011011)_2$

$(0.0101)_2$ ، $(101101101)_2$

$(11101001.011)_2$ ، $(11001110011)_2$

$(1101101000)_2$ ، $(1110010110.10)_2$

2 ــ حــول الأعداد التالية من النظام العشري إلى النظام الثنائي ثم إلى النظام الثماني ثم إلى النظام السداسي عشر .

$(35.875)_{10}$ ، $(479)_{10}$ ، $(872)_{10}$

$(24.5)_{10}$ ، $(33.55)_{10}$ ، $(0.0625)_{10}$

$(41.25)_{10}$ ، $(918\,.\,\frac{5}{8})_{10}$ ، $(467.625)_{10}$

$(751.3)_{10}$ ، $(1651)10$ ، $(233.375)_{10}$

$(\frac{5}{16})_{10}$ ، $(365)_{10}$

3 ــ أوجد حاصل العمليات التالية:

$100100 \div 1001$ $\qquad$ 11110 $\qquad$ $\frac{111011}{11101 -}$

$110110 \div 1001$ $\qquad$ $\underline{1011\ *}$

110101101	10110110.0111	1101101
10011011	1101100.1100 −	11011 *
100111011+		
110110 ÷ 1011		111010011.101
1111000 ÷ 11110		11101001.011 −

4 ــ حــول الأعداد التالية من النظام ..ع . .. إلى النظام العشري ثم إلى النظام السداسي عشر ثم إلى النظام الثنائي .

$(651)_8$ ، $(5717)_8$ ، $(1415)_8$

$(7135)_8$ ، $(4626)_8$ ، $(3753)_8$

$(6245.71245)_8$ ، $(51672.45)_8$ ، $(6354.126)_8$

5 ــ أنجز العمليات الحسابية التالية " في النظام الثماني " :

6235	3214	754	15
2721 +	127 +	1623 +	35 +
55763	66531	77656	7777
72755 +	72172 +	7121 +	567+
777	67621	7276	3567
677 −	1654 −	1623 −	423 −

23761	67314	67317
4772 -	51677 -	52176 -

312	6131	2345
14 *	211 *	612 *

1611444 ÷ 4354 1684162 ÷ 2345

1495641 ÷ 6131

6 ــ حول الأعداد التالية إلى النظام المقابل لها:

$(1415)_8$ = ( )$_{10}$ $(5717)_8$ = ( )$_{10}$

$(651)_{10}$ = ( )$_8$ = ( )$_{16}$ = ( )$_2$

$(7135)_{10}$ = ( )$_8$ = ( )$_{16}$ = ( )$_2$

$(4626)_{80}$ = ( )$_{10}$ = ( )$_{16}$ = ( )$_2$

$(6245.71245)_8$ = ( )$_{10}$ = ( )$_{16}$ = ( )$_2$

$(51672.45)_8$ = ( )$_{10}$ = ( )$_{16}$

$(6254.126)_8$ = ( )$_{10}$ = ( )$_{16}$

$(A3FC)_{16}$ = ( )$_{10}$ = ( )$_8$ = ( )$_2$

$(F78C)_{16} = (\quad)_{10} = (\quad)_8 = (\quad)_2$

$(98CB)_{16} = (\quad)_{10} = (\quad)_8 = (\quad)_2$

$(ABC3)_{16} = (\quad)_{10} = (\quad)_8 = (\quad)_2$

$(7621FA)_{10} = (\quad)_{16} = (\quad)_8 = (\quad)_2$

$(23.7AF)_{10} = (\quad)8 = (\quad)_{16} = (\quad)_2$

$(621CA)_{16} = (\quad)_8 = (\quad)_2$

$(BD.E5)_{16} = (\quad)_{10} = (\quad)_8$

$(91672)_{10} = (\quad)_{16} = (\quad)_8$

$(12072.971)_{10} = (\quad)_{16}$

$(279876.981)_{10} = (\quad)_{16}$

$(81678.78342)_{10} = (\quad)_{16}$

Damascus University

7 ــ أنجز العمليات التالية في النظام السداسي عشر:

3 B A D 5 4 3 1 +	C B A C 6 2 7 3 +	1 8 3 F C F 3 2 F +
6 7 F A 7 1 2 1 +	3 F F A 2 7 2 1 7 2 +	C F A B 8 9 3 2 +
4 A C F 3 9 4 3 −	3 4 8 F F F C −	4 F A B 4 D F C −
7 9 3 4 1 D A 2 −	D 2 F 4 B 7 1 E −	8 1 9 F 5 2 1 7 6 −
3 A 2 3 1 *	A 7 2 5 1 1 *	C 3 1 4 6 1 2 *
7 A 4 2 1 2 2 *	3 A 1 2 1 2 1 *	A 3 4 5 6 1 2 *

Damascus University

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل الثالث (*)

III- المكونات الأساسية للحاسوب

III-1- مكونات الحاسوب الأساسية :

تتم معالجة البيانات و المعطيات آلياً من خلال الحاسوب أي من خلال أجهزة كهربائية مزودة بحزم برمجية . لهذا يمكن القول إن مكونات الحاسوب هي :

I – الأجهزة Hrdware : المكونات المادية (الصلبة) .

II- البرامج Software : المكونات اللينة (مكونات برمجية) .

III-1-1- الأجهـزة (المكونـات) الصـلبة : وهي عبارة عن الأجهزة و القطع والأدوات الملموسة و المكونة للحاسوب مثل: لوحة المفاتيح و الشاشة و الطابعة و الأقراص و الصندوق.. إلخ و يمكن تصنيفها كما يلي:

أولاً – وحدات الإدخال Input unit

ثانـياً – الوحدة المركزية (cu) system unit– وحدة النظام أو الصندوق – وتضم هذه الوحدة .

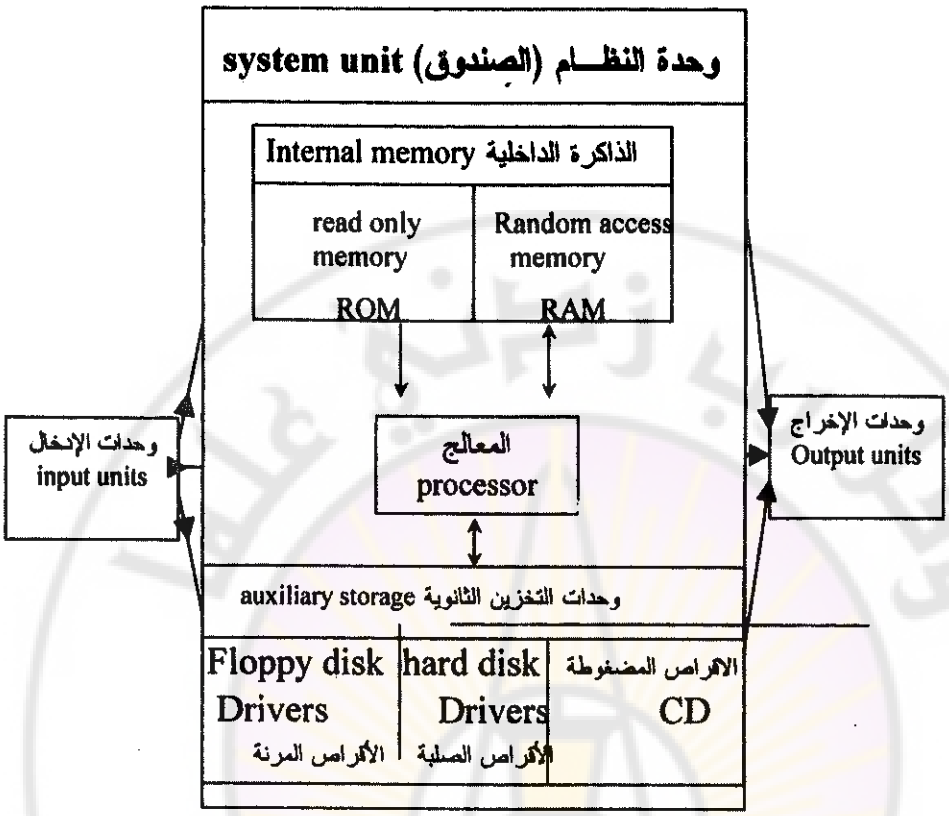
وحدة المعالجة المركزية (المعالج) و الذاكرة الرئيسية .

ثالثاً – وحدات الإخراج output unit

رابعاً – وحدات التخزين الثانوية secondary storage unit

و يبين الشكل التالي (I - 3) هذه المكونات الصلبة .

Damascus University



الشكل (3 - I)

أولاً – وحدات الإدخال : وهي الوحدات المكلفة بإدخال البيانات و المعطيات والأوامر (البرامج) و عن طريقها يتم التعامل مع الحاسوب، و هناك وحدات إدخال عديدة منها :

لوحـــة المفاتـــيح Keyboard ــ الفـــأرة mouse ــ قـــارئ البطاقات card readers ــ قارئ أشرطة مغناطيسية magnetic tape readres ــ قارئ أقراص ممغنطة magnetic disk readers.....

و باعتبار أن أهم وحدة هي لوحة المفاتيح فسوف نتعرف عليها بشيء من الدقة.

لوحـــة المفاتـــيح : تعتبر هذه الوحدة أهم وحدات إدخال البيانات و المعطيات والمعلومات لأنها تتعامل مع جميع أنظمة التشغيل و البرمجيات و الحزم البرمجية، فمن خلالها يتم التخاطب و المحادثة مع المنظومة الكمبيوترية وإدخال التعليمات و الأوامر إلى الحاسوب من خلالها .

تـــتكون هـــذه الوحدة من : الحروف اللاتينية الصغيرة و الكبيرة و الحروف العربية و الأرقام و علامـــات التنقيط و إشارات العمليات الحسابية و بعض رموز المفاتيح التي لها وظائف عديدة و مسطرة المسافات و مفاتيح الأسهم والصفحات و الأرقام و التحكم مثل :

Enter - ALT – CTRL – DEL – INS .....

ظهـــر أنواع و أشكال عديدة للوحة المفاتيح هذه تميزت غالبيتها بالتحديث و التطوير فمنها ما يحوي 101 مفاحياً أو 102 مفتاحاً أو 105 مفتاحاً أو 118 مفتاحاً .

سوف نتعرف على بعض وظائف لوحة المفاتيح :

- لوحة معاتيح الأرقام : تمتاز هذه المفاتيح بالسهولة و السرعة حين الاستخدام و يتطلب حين استخدامها الضغط على الزر num lock .
- مفاتيح الأسهم : تستخدم لتحريك المؤشر الضوئي أو السهم .
- مفاتيح الوظائف : تختلف وظائف هذه المفاتيح باختلاف البرامج و التعليمات التي تكون قيد التنفيذ، مثلاً :

F1 لعرض تعليمات البرنامج الذي نعمل عليه .

F2 إعادة تسمية الملفات أو الأيقونات أو المجلد

F3 لإظهار شاشة البحث عن الملفات و المجلدات .

F6 للتبديل بين أيقونة المجلد أو الملف و عنوان في نافذة عنوان العمل .

F10 لتفعيل شريط القوائم دون اللجوء إلى الماوس .

مفتاح الإدخال : enter من خلاله يتم إدخال أية معلومة (تعليمة) أو أي أمر للحاسوب .

مفتاح الهروب : esc : تختلف وظيفته من برنامج لآخر إلا أن ما يعرف عنه أنه يستخدم للتخلص من آخر أمر أو آخر تعليمة كتب و لم تنفذ .

- معتاح back space تعمل كل ضغطة منه على مسح آخر حرف كتب .
- مفتاح pgUp -pgDn:يستخدم في حال وجود ملفات حيث يتم من خلاله تقليب الصفحات إما للأمام أو للخلف .
- مفتاح caps lock : الضغط عليه يحول لنا إظهار حجوم الحروف من حروف صغيرة إلى كبيرة و بالعكس .

- مفتاح الإقحام insert : يستخدم لإقحام (إدخال) بعض الحروف داخل الكلمات و الجمل.
- مفتاح الحذف del:يستخدم لحذف (لمسح) الحرف الموجود فوق المؤشر الضوئي .
- مفتاح النهاية end : ينقل المؤشر لنهاية السطر أو الكلمة .
- مفتاح الجدولة TAB
- مفتاحا ctrl(control) + alt(Alternate) يستخدمان معاً لتحويل كتابة الحروف من اللغة الإنكليزية إلى اللغة العربية .
- مفتاح الكتابة print screen : يستخدم لطباعة محتويات الشاشة .
- مفتاح scroll lock : يستخدم لتثبيت مكان وجود المؤشر .
- مفتاح الإزاحة shift key : مفتاح البداية home : ينقل المؤشر لبداية السطر أو الكلمة .
- مفاتيح ctrl + alt +del الضغط على هذه المفاتيح معاً هو بديل لإغلاق و تشغيل الحاسوب .

ثانياً – الوحدة المركزية control processing unit (cu) – وحدة النظام أو الصندوق : وهي الوحدة الرئيسية و الهامة التي تعمل على تشغيل الحاسوب و تضم هذه الوحدة :

- وحدة المعالجة المركزية central processing unit (cpu) أو ما تعرف بالمعالج processor
- الذاكرة الرئيسية Mian memory (MM) أو ما تعرف بـ :

الذاكرة الداخلية internal storage أو main storage

المعالج : و هو أهم جزء في الحاسوب ويتكون من عدة ملايين من الدارات (رقائق ships) الإلكترونية المتكاملة Integrated circuits ships (ICS) شرائح رقيقة جداً ـ المصنوعة من مادة السيليكون silicon، يتضمن مجموعة من المسجلات registers (*) القليلة ذات السعة الصغيرة تخزن البيانات بشكل آلي ريثما تعالجها أو ترسلها إلى الذاكرة الرئيسية بعد معالجتها لهذا لا يستعمل لتخزين تعليمات البرنامج أو البيانات المدخلة أو النتائج النهائية، كما يحوي بداخله تعليمات أنظمة تشغيل الحاسوب الموضوعة من قبل الشركة المصنعة للحاسوب و طوله لا يتعدى 5 cm .

يمكن أن نميز في المعالج الوحدتين التاليتين :

وحدة الحساب و المنطق arithmetic and logic unit (ALU) :

تدار هذه الوحدة من قبل وحدة التحكم و السيطرة و تتكون من :

1- مجموعة من الدارات الإلكترونية المتكاملة المنطقية المخصصة لتنفيذ العمليات .

2- مجموعة من المسجلات (ذاكرة سريعة) المخصصة لاستيعاب البيانات المعالجة و أهمها:

- مسجلات النقطة العائمة floating point registers التي تستخدم لإنجاز العمليات الحسابية على الأرقام التي يدخل في تركيبها الفاصلة العائمة .
- مسجلات النقطة الثابتة fixed point regesters : التي تستخدم لإنجاز العمليات الحسابية على الأرقام ذات النقطة الثابتة.
- المسجل A المستخدم لتجميع نتائج العمليات الحسابية .
- مسجل الإزاحة Shifting regesters المستخدم لعمليات الإزاحة .
- مسجلات عامة الغرض General purpose regesters و تعمل على إنجاز العنونة .

تكمن مهمة وحدة الحساب و المنطق في إنجاز :

- العمليات الحسابية arithmetic operations من جمع و طرح وضرب و قسمة و التي تنفذ بإشراف وحدة التحكم .
- جميع العمليات المنطقية و عمليات المقارنة logical operations من خلال الإشارات

$< \quad , \quad > \quad , \quad \geq \quad , \quad \leq \quad , \quad <> \quad .....$

(*) المسجل : وحدة تخزين مؤقتة فائقة السرعة لها استخدامات عديدة أهمها تخزين التعليمات و البيانات والمعطيات و المعلومات التي تجرى عليها العمليات الحسابية و المنطقية داخل المعالج و يلحق بهذه الوحدة عادة معالج آخر يسمى المعالج المساعد الرياضي مهمته تسريع العمليات الحسابية و تنفيذ العمليات الرياضية المعقدة .

و الـتعابير المنطقـية مـثل AND , OR , NOT و المطبقة على المقادير الحرفية والعددية داخل الحاسوب، حيث تتم هذه العمليات عبر بوابات إلكترونية منطقية LOGICAL GATES (*) .

- عمليات الإزاحة Shift operations حيث يتم من خلالها تحريك محتويات المسجلات من اليمين إلى اليسار بغية المعالجة .
- وحدة التحكم و السيطرة control unit (CU)

وهي العقل المنظم و المسير و المخطط لتنفيذ العمليات التي يؤديها الحاسوب وظيفتها التحكم و السيطرة على تدفق وصول و انتقال البيانات والمعطيات و المعلومات إلى داخل الوحدة المركزية و التنسيق بين أعمال وحدات الإخراج كما و تعمل على تنفيذ جميع تعليمات البرنامج و إدارة وحدتي الإدخال و الإخراج . تتكون من مسجلات ذات وظائف خاصة (مسجل التعليمة و عداد البرنامج) حيث يعمل مسجل التعليمة على تفكيك التعليمة بفك رموزها أما عداد البرنامج فيحتوي على عنوان التعليمة التالية قيد التنفيذ.

يرتبط المعالج من خلال ثلاثة خطوط هي :

1- خطوط التحكم Control buses و مهمتها نقل أوامر وحدة التحكم .

2- خطوط العنونة address buses و مهمتها نقل عناوين خلايا الذاكرة الرئيسية المحددة في المعالج .

3- خطوط البيانات و المعطيات data buses و مهمتها نقل البيانات إلى مختلف وحدات الحاسوب . يختلف عدد خطوط البيانات تبعاً لنوعية المعالج :

- هناك معالج بثمانية أرقام ثنائية bits 8 طول كلمته ثمانية مواقع ثنائية يستخدم 8 خطوط لنقل الكلمة (**)
- هناك معالج بـ 16 رقم ثنائي bit 16 طول كلمته ستة عشر موقعاً ثنائياً يستخدم 16 خطاً لنقل الكلمة .

(*) سوف نخصص فصل كامل لشرح هذه العمليات من خلال البوابات المنطقية .

وهناك معالج بـــ 32 رقماً ثنائياً (32 bit) طول كلمته 32 موقعاً ثنائياً يستخدم 32 خطاً لنقل الكلمة. إن زيادة الأرقام الثنائية في المعالج (أي زيادة عدد خطوط نقل الكلمة) يزيد في ســـرعته (أي في سرعة الحاسوب التي هي أهم خصائص الحاسوب) و التي تقاس بالميغا هرتز (*) MHZ،فإذا كانت سرعة المعالج33ميغا هرتز فهذا يعني أنه يستطيع إنجاز33مليون دورة في الثانية

لقد ظهرت في بداية العقد الأخير عائلة معالجات البنتيوم Pentium والتي أفرادها :

Pentium II – pentium MMX – pentium Pro – pentium III

حيـــث تختـــلف الســـرعات داخل كل فرد من أفراد عائلة بنتيوم، فمثلاً : إن للمعالج pentium MMX سرعات مختلفة 166 ميغا هرتز، 200 ميغا هرتز، 233 ميغا هرتز وقد تجاوزت سرعة الـــ pentium II الـــ 400 ميغا هرتز .

الذاكرة الرئيسية (MM) main memory :

تعـــرف أيضـــاً بوحدة التخزين الرئيسية main storage unit وهي المكان المعد لـــتخزين البـــيانات و المعطيات و المعلومات و البرامج المتضمنة التعليمات و الأوامر الضرورية، المستخدمة في معالجة البيانات والمعلومات و إصدار النتائج وتخزين المطلوب منها واستدعائها كلما دعت الحاجة إليها.

يمكن التمييز بين نوعين من أنواعها RAM أو ROM .

الـــنوع الأول : ذاكـــرة الوصول العشوائي Random access memory (RAM) و تعرف أيضاً بذاكرة الدخول الاختياري للقراءة / و الكتابة read / write memory مكونة مـــن خلايا تخزين إلكترونية (وحدات تخزين صغيرة لكل منها عنوان) متسلسلة و مبينة وفق نظام بســـيط ذي عناوين address محددة موضعة في سجلات المعالج يتم عبرها الوصول إلى محتواها (أية معلومة) باستخدام خطوط العناوين دون المرور بالمعلومات التي تسبقها .

و ترســـل البيانات إلى العناوين التي يحددها الحاسوب من خلال خطوط البيانات،لهذا تسمى عملية الوصول هذه بالوصول العشوائي random access .

(**) الكلمة : هي مجموعة من الأرقام الثنائية التي تنقل دفعة واحدة من المعالج إلى الذاكرة الرئيسية و بالعكس، لهذا تختلف أطوال الكلمات من معالج آخر .

تستخدم هذه الذاكرة و بشكل مؤقت Temporary storage لتخزين أشكال عديدة من المدخلات أثناء تشغيل الحاسوب أهمها :

- تخزين جميع البيانات و المعطيات و المعلومات و التعليمات اللازمة لمعالجتها .
- تخزين نتائج معالجة هذه المدخلات إلى وقت طباعتها .
- تخـــزين البرامج المتعلقة و الخاصة بنظام التشغيل operating system تكون هذه الذاكرة فارغة تماماً قبل التشغيل و تفقد محتوياتها حين انقطاع التيار الكهربائي أو حين الانـــتهاء من العمل، لهذا يتطلب منا نقل ما أنجزناه على هذه الذاكرة إلى وسائط تخزين ثانوية حين حاجتنا لها بعد انتهاء العمل .

لهذه الذاكرة سعات مختلفة في الحواسيب الشخصية المتوافقة مع IBM .

.....128 MB – 64 MB - 32 MB – 16 MB

كمـــا و تـــلحق بهذه الذاكرة في الحواسيب الحديثة و المتطورة الذاكرة السرعة للمعالج Cach memory

النوع الثاني : ذاكرة القراءة فقط (Read only memory (Rom

تستخدم هذه الذاكرة لقراءة المعلومات المخزنة عليها من قبل الشركة المصنعة و التي هي أجزاء من برامج خاصة بتشغيل الحاسوب و استثماره setup ــ compiler ..... بشكل أساسي و برنامج تجهيز الحاسوب للإقلاع و البرامج غير المسموح بتعديلها أو حذفها، لهذا لا تفقد محتوياتها حـــين انقطاع التغذية عنها (التيار الكهربائي) و لا حتى حين الانتهاء من العلم، كما و لا يمكن إجراء أي تعديل أو تغيير أو مسح لمحتوياتها، إذا يتمتع هذا النوع بالحماية التامة .

يوجد نوعان آخران من ذواكر القراءة فقط محدودا التداول هما :

- ذاكرة القراءة القابلة للبرمجة (PROM)

Programmable read only memory

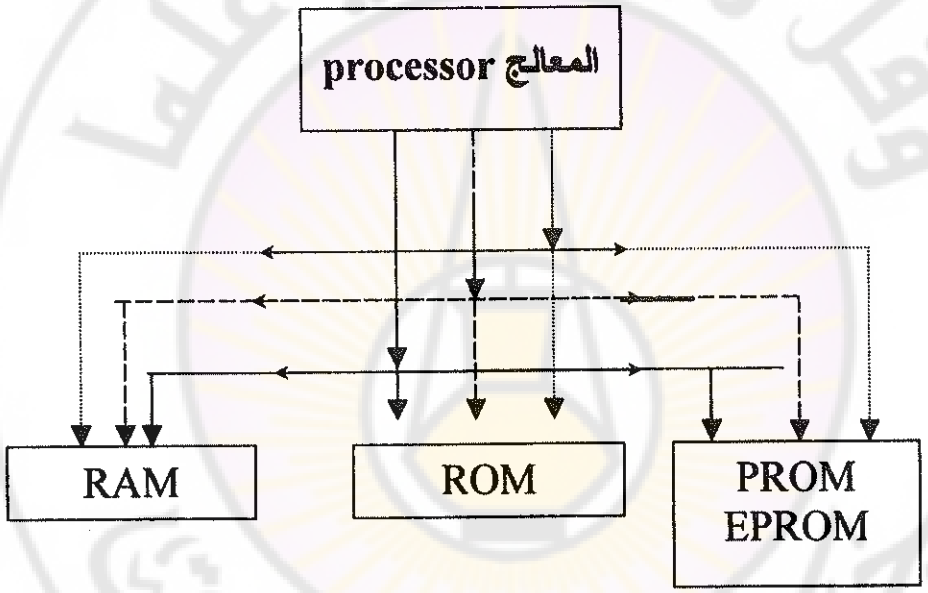
تشـــبه هـــذه الذاكرة (الذاكرة ROM) إلا أن بالإمكان أن استخدام هذه الذاكرة لإضافة معلومات (برامج تشغيل و ملحقاتها) جديدة إلى القسم الثابت و عندها يستطيع استخدامها دون تعديل أو حذف .

(*) الهرتز : هو وحدة قياس (تردد) السرعة و يمثل عدد الدورات في الثانية الوحدة و الدورة هي الوقت الذي يحتاجه المعالج للوصول إلى عنوان ما في الذاكرة و قراءة كلمة منه أو كتابة كلمة عليه وي قدر هذا الوقت بالنانو ثانية MS = 9-10 ثانية .

- ذاكرة القراءة فقط القابلة للبرمجة و الحذف (EPROM)

Erasable programmable read only memory

وهـــي شبيهة بالذاكرة السابقة PROM إذ يمكن للمستخدم أن يحذف وبصعوبة في بعض الأحيان و في حالات معينة و قليلة بعض البرامج الثابتة التي أضيفت إلى الذاكرة PROM أو أن يضـــيف بـــرامج أخرى و ذلك بتعريض القسم الحاوي على هذه البرامج إلى الأشعة فوق البنفسجية ultra violet (uv) و إعادة تكرار المسح و التسجيل عدة مرات و حسب حاجته و نبين في الشكل التالي ارتباط المعالج بوحدة التشغيل الرئيس من خلال خطوط العنونة و التحكم و البيانات الشكل (4 - I) .



الشكل (4 - I)

خطوات البيانات .....

خطوط التحكم ----------

خطوط العنونة _____

ثالثاً– وحدات الإخراج Output Units :تعمل هذه الوحدات على فك الشيفرة code الناتجة عن معالجة البيانات لتحولها إلى نتائج و معلومات بإيعاز من وحدة التحكم و السيطرة . و من هذه الوحدات :

- الوحدة المرئية VDU
- وحدة تثقيب البطاقات Card punched
- أشرطة أو أقراص ممغنطة magnetic tapes or disks
- آلة طباعة line printer
- الوحدات البيانية Graph plotter

رابعاً – وحدات التخزين الثانوية auxiliary storage units :

هي وحدات تخزينية يتم فيها تخزين البيانات و المعطيات و المعلومات و النتائج المطلوب تخزينها لفترات زمنية طويلة أو نقلها لأمكنة أخرى .

يمكن تقسيم هذه الوحدات إلى قسمين :

I- وحدات التخزين المباشر (العشوائي) : ويقصد بها وحدات التخزين التي يمكن الوصول إلى أية معلومة فيها مباشرة دون المرور بالمعلومات التي تسبقها، أي الوحدات التي تعتمد على وسائل التخزين العشوائي RAM و المتمثلة بالأقراص المغناطيسية و الأسطوانات المغناطيسية مثل :

القرص المرن ــ القرص الصلب ــ الذاكرة Bubble (ذاكرة الفقاعات)

II- وحدات التخزين التابعية : و هي على عكس وحدات التخزين العشوائي، حيث لا يمكن الوصول إلى أية معلومة مسجلة فيها ما لم يتم قراءة المعلومات التي تسبقها، الأمر الذي يستغرق وقتاً و كلفة تشغيل أكبر، نجد من هذه الوحدات، وحدة الشريط المغناطيسي magnetic tape unit مثل : شريط الكاسيت

ــ الشريط المغناطيسي .

تعد وحدات التخزين المباشر (العشوائي) من الوحدات الهامة و الرئيسية في عمل الحاسوب و التي نلجأ إليها في غالبية الأحيان إذ نكون أمام كم كبير من البيانات و المعطيات و

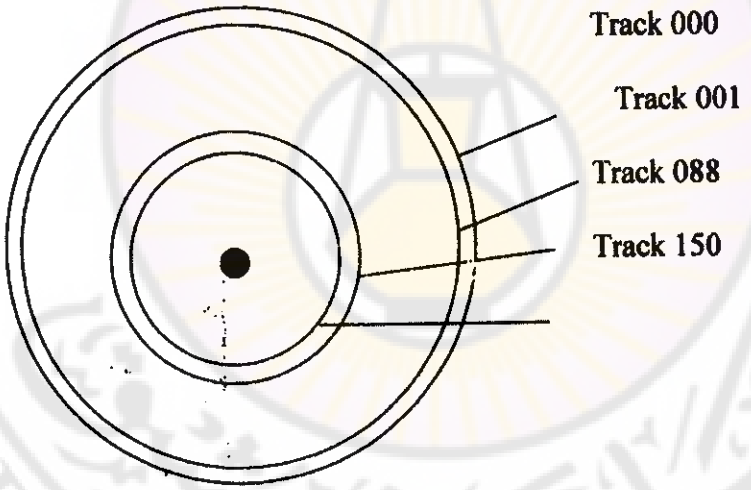
المعلومـــات التي لا يمكن تخزينها في وحدة الذاكرة الرئيسية كما و أننا نحتاج لوحدات إدخال و إخراج سريعة للغاية لهذا نجد أنه من الضروري جداً التعرف على هذه الوحدات .

ـ القرص المغناطيسي magnetic disk :

و نجد لهذه الأقراص نوعين :

القرص المغناطيسي الصلب : يعد أحد أدوات تخزين البرامج و البيانات المباشرة، يستخدم في الحواسيب الإلكترونية الضخمة إذ أنه يتصف بقدرة تخزين عالية و معدل انتقال (سرعة معالجة البيانات) أسرع من الأقراص المرنة .

و هو قرص (أسطوانة) معدني دائري الشكل رقيق قطره حوالي 6 سم و يغطي كل من سطحيه العلوي و السفلي مادة قابلة للتمغنط (فرومغناطيسية) تأخذ أشكال (ممرات ـــ مسارات traks) دائرية بعضها داخل بعض (أنظر الشكل) .



شكل (5-1)

مرقم من المحيط و باتجاه المركز، تتوضع عليها المعلومات بشكل نقاط مغناطيسية (حيث كل نقطة تمثل ثقباً في الشريط الورقي أو البطاقة المثقبة) .

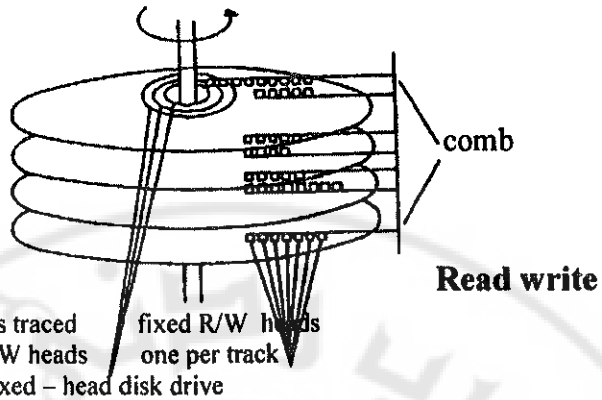
Damascus University

يتم قراءة و كتابة المعلومات بسرعة كبيرة من عليها و بطريقة الوصول المباشر (direct access) عـــبر رؤوس القـــراءة و التسجيل (و ليس بطريقة تسلسلية في الشريط المغناطيسي و الشريط الورقي)

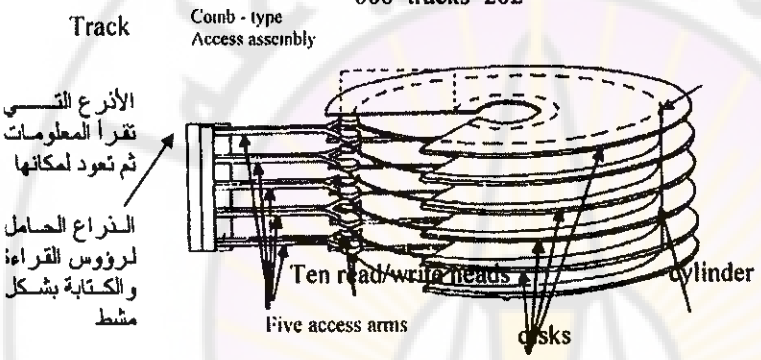
و التعرف على المعلومة بالتقاطها مغناطيسياً دون ملامسة مسارات الاسطوانة من خلال حركة ذراع رؤوس القراءة و الكتابة و حركة القرص الدورانية .

تتوضع الأقراص فوق بعضها البعض على محور متباعدة فيما بينها بحيث تسمح بدخول رؤوس القراءة و الكتابة فيما بينها لتأدية عملها . و يبلغ عددها من 10-20 قرص (أنظر الشكل 1-6)

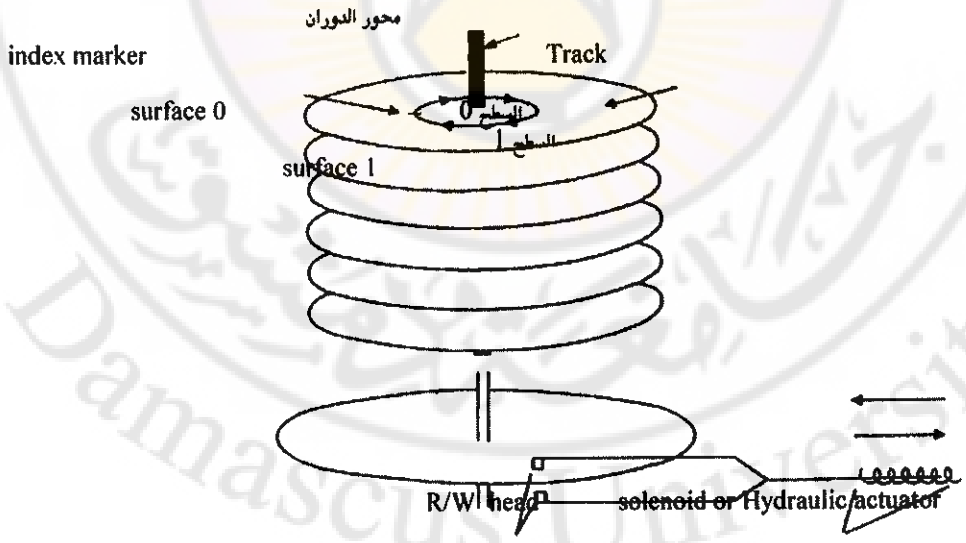
ملاحظة : يمكن أن يخزن القرص الصلب الذي سعته 20 غيغا بايت ما يعادل 44400 كتاباً من حجم 300 صفحة و أن كل صفحة تتسع وسطياً إلى 1500 محرف .



Flg . 10 Fixed – head disk drive
000 tracks 202



Flg . 14 moving – head multiple drive.
964 MEMORY



Flg . 13 moving – head single platter drive

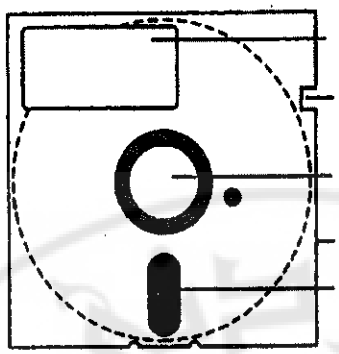
القرص (الأسطوانة) المرن floppy disk - diskette :

دخلت الحواسيب المايكروية و الحواسيب الشخصية و دخل معها أسطوانات (أقراص) من نوع آخر هي الأسطوانات (الأقراص) المرنة (اللينة) وهي عبارة عن أسطوانة مصنوعة من مادة بلاستيكية مطلية بمادة قابلة للمغنطة (مبدأ و فكرة عمل هذا القرص شبيه تماماً بالقرص المغناطيسي لا أنه صغير الحجم مقارنة بالقرص المغناطيسي) و ذات فتحتين :

الفتحة الأولى في الوسط لتحقيق دوران الأسطوانة.

الفتحة الثانية جانبية يلامسها رأس القراءة و الكتابة . أنظر الشكل (7-1) .

Damascus University



Label

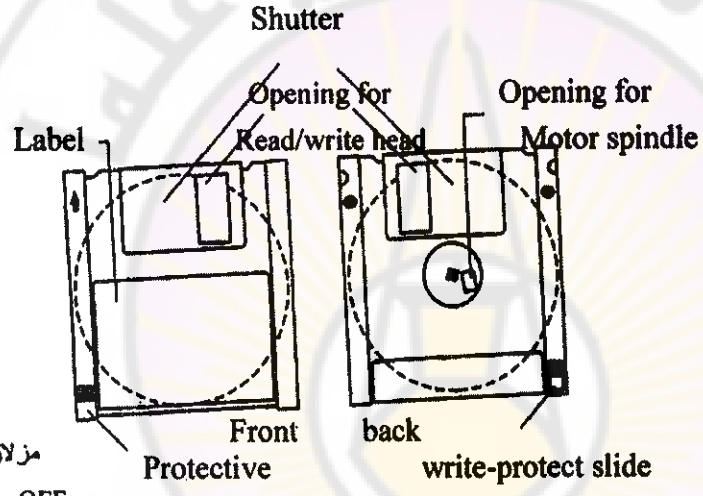
Write-protect notch

Opening for motor spindle

Protective jacket

Poening for read/write head
Opening for read/write head

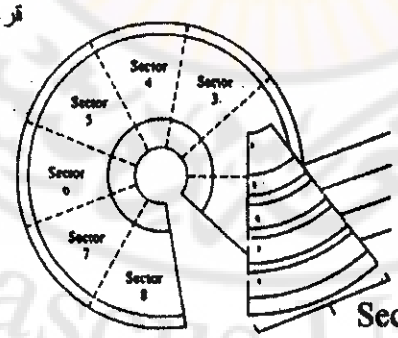
حماية الديسك لعدم
المسح يمكن
تازيله للحماية



مزلاق
ON - OFF

LEARNING TO USE DOS

قراءة الأسطوانة تتم من المركز



Track 3
Track 2
Track 1
Track 0

كل مسار
من القطاع
يحوي
1 k.b

و لهذه الأسطوانة حجمان :

أسطوانة ذ1ات قطر 5.25 إنش (حوالي 13.2 سم)

أسطوانة ذات قطر 3.5 إنش (حجم 8.8 سم)

يستخدم بشكل واسع النطاق في غالبية أجهزة الحواسيب الآلية الصغيرة و تتصف بأنها ذات معدل انتقال أسرع من أشرطة الكاسيت، و هي أقل عرضة للخطأ أثناء الانتقال فهي ذات موثوقية أكثر حين الانتقال. و إن عملية الدخول إليها (أي إلى ما بداخلها من برامج و معلومات) يكون مباشراً اختيارياً وتتم عملية القراءة و الكتابة فيه من خلال ملامسة رأسي القراءة و الكتابة و ليس كما في القرص المغناطيسي(لهذا يتلف القرص بعد الاستعمالات العديدة) .

و يتسع القرص الواحد من 400 ألف حرف (كيلو بايت) إلى مليون حرف (ميجابايت) .

ملاحظة (1) : هناك ما يعرف بقرص و نجستر (المتعدد الحجوم) الذي يشكل مع جهازه الخاص الحاوي على رؤوس القراءة و الكتابة وحدة واحدة لا تتجزأ و المرتبط بالحاسوب عبر أسلاك خاصة به و يمتاز بقدرته على التخزين و بسرعة قراءة و تسجيل المعلومات أضعاف سرعة القرص المرن ملاحظة (2) (*)

شريط الكاسيت : تعتبر أرخص الوسائل المستخدمة في تخزين المعلومات، تدور بسرعة 300 بود (خانة في الثانية) و يطابق هذا 30 حرف في الثانية 1200 بود (120 حرف في الثانية) و مساوئ هذا النوع و الأشرطة أنها مزدوجة و تتم عملية الدخول إلى البرامج المخزنة بشكل تعاقبي (تسلسلي) .

III-1-2- المكونات اللينة ـ البرمجيات ـ الكيان المنطقي Software :

تعرف البرمجيات بأنها مجموعة التعليمات instructions set و الإيعازات و الأوامر statements set اللازمة و الضرورية التي توجه و ترشد الحاسوب للقيام بعمليه التخزين

(*) ملاحظة (2) إن الفارق بين وسائط التخزين الصلبة و المرنة هو في سعة تخزينها (أيضاً في حلقتها) ففي القرص الصلب تبدأ السعة من 20 ميلون حرف و حتى آلاف الملايين و لكل له سعره و السعة التخزينية المعروفة للقرص الصلب الصغير هو 40 MB في حين أن السعة التخزينية للقرص المرن لا تتعدى الـ 1.5 مليون حرف .

بالذاكـــرة عـــلى شكل نبضات كهربائية، هذه التعليمات تدعى بالبرنامج **program**، كما و تستخدم هذه البرمجيات في تشغيل أجهزة الحاسوب .

تصنف البرمجيات إلى نوعين :

1- برمجيات النظم system software و تعرف أيضاً ببرامج تشغيل النظام system operating program .

2- البرمجيات التطبيقية applicastions software

أولاً : برمجيات النظم : هي مجموعة البرامج المصنعة من قبل شركات تصنيع البرامج و الحواسيب، تستخدم كوسائل لتشغيل والحاسوب واستخدامه والإشراف الأساسي على الخدمات التي تحتاجها برمجيات التطبيقات، كما تعمل على تسهيل عملية التفاهم مع المستخدم، حيث تخزن هذه البرامج في الذاكرة ROM بشكل دائم . إن هناك برامج عديدة لأنظمة التشغيل تعمل كلها على تشغيل الحاســـوب بسرعة ودقة و كفاءة عالية و مراقبة عمليات الإدخال و الإخراج وتسهيل استخدام الأجهزة و تحميل برامج المستخدم إلى الذاكرة .

أهم برمجيات النظم :

- نظم التشغيل Operating system
- المترجمات compilers
- نظم إدارة قواعد المعطيات MIS

نظم التشغيل : هي مجموعة البرامج الهادفة للتحكم في إدارة المنظومة الكمبيوترية و تنفيذ تعليمات البرامج المدخلة إلى الحاسوب .

مهام نظم التشغيل :

1- تنظيم تحميل و تنفيذ البرامج على الحاسوب .

2- التحكم و مراقبة أجهزة الإدخال و الإخراج و وحدات التخزين .

(*) ملاحظة (2) إن الفارق بين وسائط التخزين الصلبة و المرنة هو في سعة تخزينها (أيضا في حلقتها) ففي القرص الصلب تبدأ السعة من 20 مليون حرف و حتى آلاف الملايين و لكل له سعره و السعة التخزينية المعروفة للقرص الصلب الصغير هو 40 MB في حين أن السعة التخزينية للقرص المرن لا تتعدى الـ 1.5 مليون حرف .

3- تنظيم عملية استخدام البرامج الفرعية للقيام ببعض الوظائف النمطية مثل : الإدخال ـــ الإخراج ـــ تخزين البيانات .

4- تقـــويم بعـــض البرامج التي يقوم الحاسوب بتنفيذها من خلال الأوامر التي يقدمها نظام التشغيل مثل : نسخ و مسح الملفات، .....

أهم نظم التشغيل المعتمدة :

- Ms – Dos الذي أصبح في وقتنا الحاضر قليل الأهمية و التداول .
- نظـــام الـــ windows حيث له امتدادات نحو الـــ (os/2) و الـــ UNIX للحواسيب الشخصية.
- نظام (CMS) و (TSO - DEC) ذات النظام الموسع المرتكز على الشبكات و المخصص للحواسيب العملاقة .
- **المترجمات** : و هي المكلفة بترجمة لغة الإنسان من أوامر و تعليمات إلى رموز وإشارات يمكن للحاسوب يفهمها و يفسرها و ينفذها، لقد دفعت عملية ترجمة لغة الإنسان من خلال النظام الثنائي إلى لغة الحاسوب التي لم تكن بالعملية السهلة للمختصين و لمصممي الحواسيب إلى ابـــتداع لغـــة جديـــدة دخـــل في تكويـــنها رموز قريبة من اللغة الإنكليزية سميت بـــ Essembly أو لغـــات التجميع و التي كانت ذات بنية مختلفة من حاسب لآخر، ثم تم الانـــتقال مـــن اللغـــات ذات المســـتويات الأدنى low level programming language إلى مستويات عليا

High level programming language

الـــتي هي قريبة من اللغة الإنكليزية، حيث طورت هذه الأخيرة من قبل مصممي البرامج إلى المـــترجمات compilers الـــتي هي بمثابة مجموعة من البرامج تحول كل البرامج المكتوبة باللغـــات العليا إلى برامج مكتوبة بلغة الآلة أطلق على كل منها برنامج المصدر source program حيـــث يعمـــل المترجم بتحويله إلى برنامج الهدف object program المكتوب بلغة الآلة (النظام الثنائي)

نظم إدارة قواعد البيانات MIS management information system :

هي مجموع برامج متخصصة في إنشاء و تحديث و نسخ و تعديل الملفات و تسجيل البيانات وإدارة هذه الملفات مثل : أصول البيانات ــ إنشاء نسخ احتياطية ... و هي خاصة بالمجالات المالية و التجارية .

ثانياً : البرمجيات التطبيقية : مجموعة من البرامج (تعرف باسم الحزم البرمجية packages) الموجهة لتنفيذ مجموعة محددة من الوظائف و المهام، كما و تكمن مهمة هذه البرامج في القيام بالأعمال المطلوب تنفيذها و التي يمكن أن تكون :

- قواعد بيانات data base .
- جداول إلكترونية speradsheet .
- معالجة النصوص و الكلمات word processing و التي تختص بكتابة نص و تعديله و نسخه و إعداد الشكل المناسب له ..... إلخ . الحزم التي تتعامل مع الأرقام و الجداول و البيانات الرقمية EXCEL و معالجة الرسوم البيانية مثل Autocade و معالجة الصور مثل photoshop .....إلخ .

III-2 ــ الذاكرة الرئيسة وتمثيل البيانات

III-2-1ــ وحدة التخزين الرئيسية «الذاكرة الداخلية» «Main Storage»:

يعتبر الحاسوب الآلي آلة كهربائية تكمن عملية التخزين فيه على تحويل المعلومات والأرقام العشرية على شكل نبضات كهربائية، لهذا ترتكز عملية تخزين وحفظ البيانات والمعلومات والبرامج لمعالجتها في وحدة التخزين الداخلي على ما يعرف بالصفة الكهرومغناطيسية التي جاءت نتيجة جهود العلماء والمهندسين في جعل الأنظمة الحاسوبية تمتاز بالمعالجة السريعة والدقيقة لأكبر ما يمكن من حجوم للبيانات والمعلومات.

اعتمد في عملية التخزين هذه على بنية النظام الثنائي «الواحد أو الصفر أي ON أو OFF» المتمثلة بمغنطة حلقة متناهية في الصغر «لا يتعدى حجمها رأس الدبوس ــ قطرها الداخلي 0.48mm وقطرها الخارجي 0.76mm» من جراء مرور تيار كهربائي «على صورة نبضات كهربائية» داخلها عبر شحنها بساحة مغناطيسية في أحد اتجاهي دوران عقارب الساعة أو

عكسه معبرة عن القيمة واحد أو القيمة صفر ويدخل في صناعتها سيراميك الحديد المغناطيسي الذي يمتاز بنفاذ المغنطة إليه.

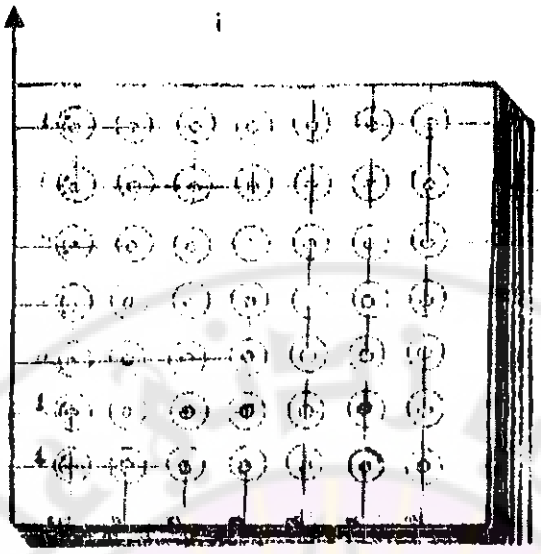
تسمى الحلقة الصغيرة هذه باللب(*) المغناطيسي «Magnetic Cores» أو باللب الفرايتي «Ferrite Cores» وهي أصغر دورة تخزينية يمكن أن يخزن فيها رقم ثنائي« Binary Digit» واحد فقط هو الواحد أو الصفر ويعرف بالبت Bit. تتوضع الحلقات بأعداد تبلغ بضعة الآلاف على سطح آخذة شكل مصفوفة مربعة تدعى بالسطح اللبي «Core Plane» «انظر الشكل 8-1».

يدخل في البنية التصنيعية لهذه الحلقة مادة الفرايتي Ferrite «مادة ذات نفاذية مغناطيسية عالية مثل سيراميك الحديد المغناطيسي» الشديدة الحساسية للمغنطة وفقدانها والتي تكون أحد مكونات الحديد القابلة للمغنطة، تجعلها تتأثر بالنبضات التي يرسلها التيار الكهربائي المار داخلها بسرعة تتعدى 1/مليون من الثانية حيث يعمل على مغنطتها «شحنها بساحة مغناطيسية» في أحد اتجاهين يعتمد على اتجاه التيار المار داخلها وقاعدة اليد اليمنى، حيث نميز الحالات التالية:

1 ــ مرور التيار متجهاً من اليمين نحو اليسار وعندها يكون اتجاه التمغنط مع دوران عقارب الساعة.

2 ــ عدم مرور التيار متجهاً من اليمين نحو اليسار وعندها لا توجد عملية شحن والحلقة تبقى ممغنطة باتجاه دوران عقارب الساعة.

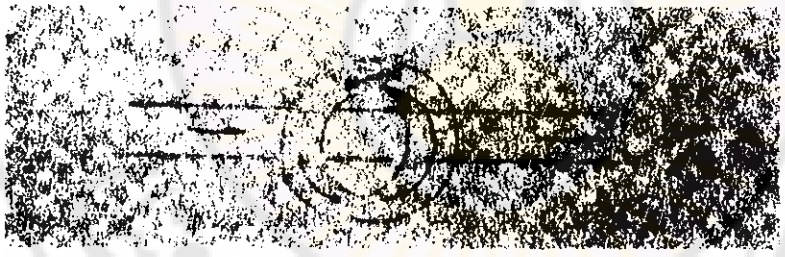
(*) اكتشف اللب «الحلقة» الفرايتي من قبل العالم الدكتور وولف فورستر W. Forrester واستخدمه العالم الدكتور فريدريك فريك Frederick Frick في الحواسيب الإلكترونية وتعرف في مراجع أخرى بالقلب المغناطيسي حيث يشتق منه ذاكرة القلوب المغناطيسية.



الشكل (I-8) «توضع السطوح اللبية»

حيث: **I**: تأخذ عدد الأضلاع الأفقية المتوافقة مع كل حرف من أحرف السطوح اللبية.

J: تأخذ عدد الأضلاع العمودية المتوافقة مع كل ضلع من أضلاع السطوح اللبية.



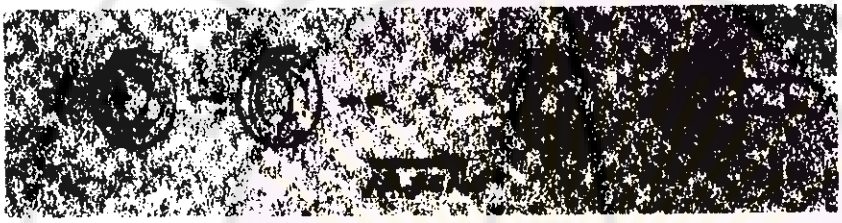
اللب «القلب ــ الحلقة» المغناطيسي

الحالة (2) عدم مرور تيار كهربائي الحالة (1) مرور تيار كهربائي

Damascus University

1 ــ مــرور التــيار متجهاً من اليسار نحو اليمين وعندها يكون التمغنط بإتجاه معاكس لدوران عقارب الساعة.

2 ــ عــدم مرور التيار متجهاً من اليسار نحو اليمين وعندها لا توجد عملية شحن والحلقة تبقى ممغنطة باتجاه معاكس لدوران عقارب الساعة.



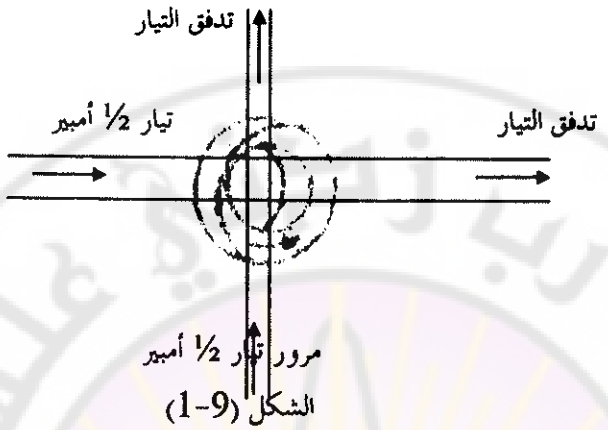
الحالة (2)
عدم مرور تيار كهربائي

الحالة (1)
مرور تيار كهربائي

تأخذ السطوح هذه في وحدة التخزين الرئيسي «المتوضعة فوق بعضها بعضا» والتي يتجاوز عددها الآلاف أو حتى عشرات الآلاف «حسب بنية الحاسوب» شكل شبكة متراصة مع بعضها بعضا تربطها أسلاك رفيعة ودقيقة تقوم بعملية تسجيل وقراءة ومسح البيانات وفق طريقة معينة تتدخل في ميكانيكية مغنطة الحلقات المغناطيسية في وحدة التخزين الداخلي على النحو التالي:

(I) يمر في وسط كل حلقة سلكان متقاطعان يدعيان بسلكا الشحن (Xi و Yj) يمر فيها تيار كهربائي شدة كل منها تعادل 1/2 أمبير بحيث تكون شدة التيار الكهربائي عند التقاطع مساوية الأمبير الواحد «في حال كانت شدة التيار أقل من واحد أمبير فالحلقة لا تتمغنط» حيث تشحن الحلقة بساحة مغناطيسية اتجاهها يتوافق مع اتجاه مرور التيار الكهربائي داخل الحلقة «انظر الشكل 9-1» إما بإتجاه عقارب الساعة ونكون أمام القيمة (1) ON أو

بعكس دوران عقارب الساعة ونكون أمام القيمة (0) OFF وبحيث تتم مغنطة حلقة واحدة فقط، وإذا كانت الحلقة ممغنطة فإن مرور تيار كهربائي فيها موافق لإتجاهها لا يؤثر في مغنطتها.



الشكل (9-1)

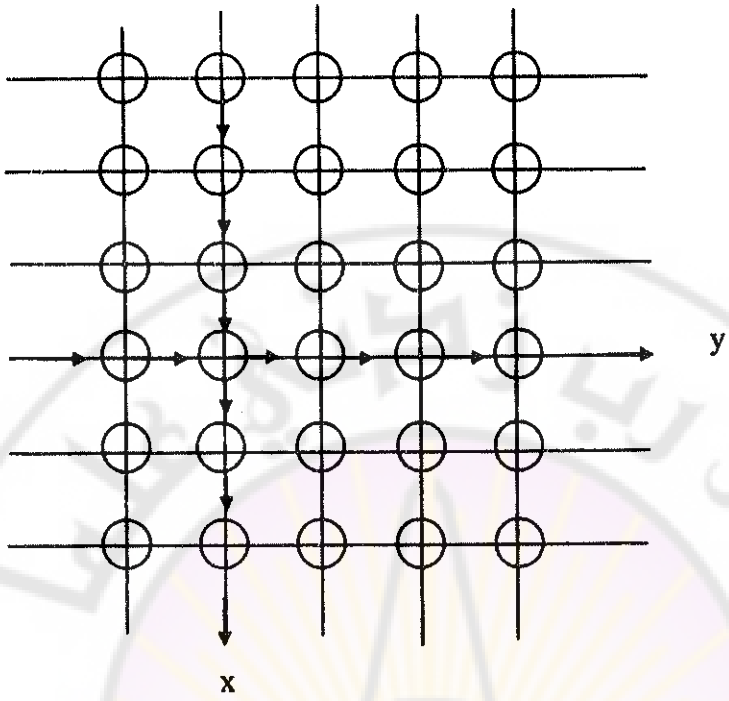
إذن عملية شحن الحلقات المغناطيسية يتماثل مع تمثيل أي عدد عشري وفق النظام الثنائي، هذا التمثيل يمكن النظر إليه وفق الميكانيكية التالية(*):

لنفرض أننا نريد مغنطة الحلقة الواقعة في تقاطع السلكين Xi Yj «وليكن X5 Y3» فإننا ندخل تياراً شدته 1/2 أمبير في السلك Xi «أي X5» وتياراً شدته 1/2 أمبير في السلك Yj «أي Y3» حيث يكون لدينا عند تقاطع السلكين «في الحلقة Xi Yj المار فيها هذين السلكين» تيار شدته أمبير واحد في الوقت نفسه تكون باقي حلقات Xi وكذلك باقي حلقات Yj غير ممغنطة لأنه لا يمر بها تيار شدته واحد أمبير.

ويتم الوصول إلى أية حلقة لشحنها ولمعرفة نوعية شحنها من خلال الميكانيكية السابقة وعبر التعرف على إحداثيي الحلقة (X, Y) بالذات:

(*) ـــ تصنيف الحواسيب.

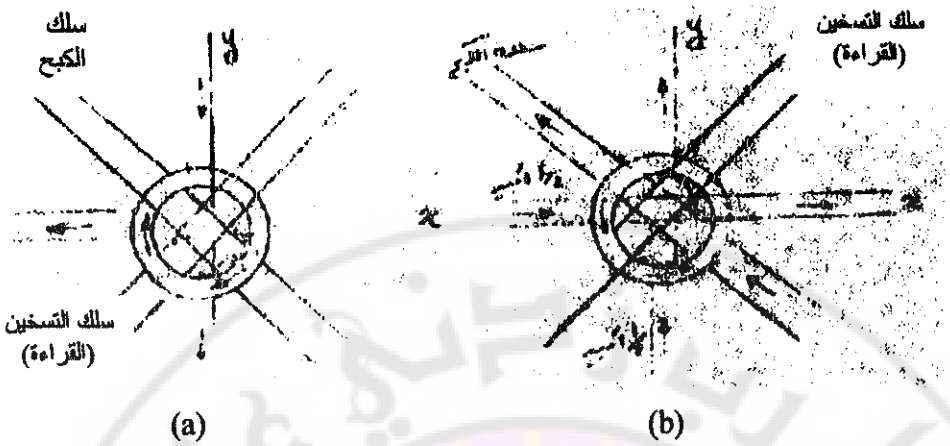
ـــ مقدمة في علم الحاسب د.شربيني وحسن طاهر البزرة وعبد الغني ـــ نهضة مصر للطباعة والنشر والتوزيع.



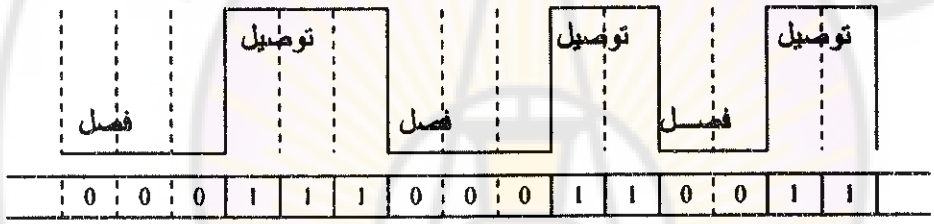
الشكل (I-6) السطح اللبي

(II) يمر أيضاً داخل كل حلقة سلك كهربائي آخر متعامد مع السلكين السابقين يدعى بسلك التحسس «القراءة» Sense Wire «ويكفي استخدام سلك تحسس واحد بالنسبة لكل سطح لبي» وظيفته التعرف على الرقم الثنائي المخزن داخل الحلقة، فإذا كان الرقم الثنائي المخزن في الحلقة هو (1) «فنكون أمام الشكل (a)» ومر تيار كهربائي بعكس الاتجاه فإن الساحة المغناطيسية سوف تتأثر بفعل معاكس وسوف تؤثر في سلك التحسس مما تجعله ينقل نبضة نتيجة الرقم الثنائي (1).

أما إذا كان الرقم المخزن في الحلقة هو صفرا فإن مرور التيار الكهربائي في الاتجاه نفسه سوف لن يحدث أي تغير وبالتالي لن يتأثر من ذلك سلك التحسس «انظر الشكل (b)».



وفق هذه الميكانيكية يمكن التعرف على محتوى الحلقة المغناطيسية «اي بقراءة المعلومة التي تختزنها».



في بعض الأحيان قد يتغير محتواها من الواحد إلى الصفر، الأمر الذي يجعلنا نعمل على إعادة الرقم الثنائي (1) إلى الحلقة وذلك من خلال إعادة مغنطتها وفق السلكين X و Y، ومنعاً من تمغنط الحلقة المغناطيسية ذات الرقم صفر «أثناء إعادة مغنطة الحلقة المغناطيسية التي فقدت رقمها (1)» وتحويل الرقم صفر إلى الرقم واحد فإننا ندخل أيضاً سلكاً رابعاً في الحلقة يدعى سلك الكبح «Inhibit Wire» مهمته إرسال تيار شدته 1/2 أمبير «يحدث نبضة مانعة « Inhibit Pulse» يعمل على إبطال مفعول تياري السلكين X و Y من تغيير محتوى الحلقة صفر إلى الواحد.

وتعتبر عملية إعادة محتوى الحلقة المغناطيسية إلى ما كان عليه قبل القراءة من أحد عيوب ومساوئ الحلقات المغناطيسية، الأمر الذي جعل مهندسي وفنيي تصميم الحواسيب على استدراك هذا الخلل وذلك بتصميم وحدة الذاكرة عبر استخدام شرائح السيليكون وشرائح الكوارتز بغية

المحافظة على محتوى الحلقة المغناطيسية بعد القراءة. إلا أن لذاكرة الألباب المغناطيسية ميزة هامة تكمن في تمتعها لأسلوب الوصول المباشر RAM للمعلومات المخزنة فيها.

وباعتبار أن إمكانية اللب المغناطيسي في التخزين هي محدودة كون أنه لا يتسع إلا إلى رمز واحد فقط «الواحد أو الصفر»، لهذا لجأ المختصون والعاملون في حقول الحواسيب الإلكترونية إلى تقسيم الذاكرة إلى مجموعات «حزم» لبية مؤلفة من عدد من السطوح اللبية ذات أشكال مستطيلة يتم وفقه تخزين الأعداد والحروف والرموز والجمل والتعليمات داخل كل مجموعة من هذه المجموعات حيث لحلقاتها المتوضعة على السطوح نفس الموقع، ويختلف عدد الحلقات المغناطيسية التي تكون الموضع من حاسوب لآخر وقد يعرف لدى بعض العاملين في هذا المجال بالكلمة الكمبيوترية Word.

	موضع		موضع
Location		Location	
موضع		موضع	
	Location		Location
	موضع		موضع
Location		Location	

وتخزن كل كلمة في مكان «موقع ــ Location» معين من الذاكرة الرئيسية يخصص لها ويحمل رقماً مميزاً بغية الوصول والتعرف عليها، حيث ندعو هذا الرقم المميز بعنوان «موقع» الكلمة Address وتلعب سعة الذاكرة «طاقة الذاكرة التخزينية» Memory Size عاملاً هاماً في الحاسوب. وتعد الكلمة الكمبيوترية بالوحدة الأساسية التي يقاس بها سعة أو حجم الذاكرة، فهناك الكلمة المؤلفة من بايت واحد «Byte»والذي هو عبارة عن 8 بتس «8 Bits »

1 Word = 1 Byte = 8 Bits

والكلمة المؤلفة من أربع بايت «4 Bytes» أي 32 بتس:

1 Word = 4 Bytes = 32 Bits

والكلمة المؤلفة من 8 بايت «8 خانات أو خلايا ثنائية» أي:

1 Word = 8 Bytes = 64 Bits

والكلمة المؤلفة من 16بايت «16 خانة ثنائية» أي:

1 Word = 16 Bytes = 16 * 8 Bits

والكلمة المؤلفة من 32 بايت «32 خانة ثنائية» أي:

1 Word = 32 Bytes = 32 * 8 Bits

وتقاس الحواسيب الإلكترونية المتداولة حالياً بوحدة كبيرة هي الكيلوبايت Kilo Byte والذي هو عبارة عن 1024 Byte أي 8192 بتس والذي يعادل 256 كلمة إذا اعتبرنا أن 1 Word = 32 Bits فإذا كنا أمام حاسوب سعة ذاكرته 64 KB فهذا يعني أن ذاكرته تتسع لـ 256 * 64 كلمة إذا اعتبرنا أن الكلمة الكمبيوترية مؤلفة من 32 حلقة مغناطيسية.

والجدير بالذكر أنه وعلى صعيد تصنيف الذاكرة من حيث البنية التصنيعية لها فإنه لا بد من التنويه إلى نوعين أساسين من الذاكرة نجدهما في مراجع عديدة هما:

1 ـ ذاكرة أشباه الموصلات **Semiconductors**: ويتصف هذا النوع من الذاكرات بصغر الحجم وكثافة تخزين عالية وسرعة فائقة في تقبل المعلومات وحياة طويلة بالإضافة إلى تكلفته الزهيدة. استخدم هذا النوع في بدايات عام 1971 حيث دخل في تصنيع هذا النوع شرائح السيلكون التي تحتفظ بالشحنة الكهربائية من خلال نصف ناقلية للتيار الكهربائي. ويشترك في تصنيع بنية هذه الخلايا ثلاث مواد هي:

ـ المعدن Metal.

ـ الأوكسيد Oxide.

ـ الشبه موصل Semiconductor (MOS).

2 ـ ذاكرة الفقاعات المغناطيسية **Magnetic Bubbles**: الفقاعة Bubble التي تدخل في تكوين هذه الذاكرة عبارة عن مادة بلورية كريستالية Crystals رقيقة ذات جزئيات Molecules صغيرة للغاية تتمتع بقابليتها للمغنطة عبر مرور التيار الكهربائي حيث يخزن فيها رقم ثنائي واحد Bit، يتصف هذا النوع من الذاكرات بصغر الحجم إذ أن القطعة البلورية الواحدة التي لا يتجاوز مساحتها 1سم^2 تحوي على أكثر من مليون فقاعة.

I ــ 2 ــ 2 ــ البيانات وتمثيلها بالنبضات الكهربائية:

تتم عملية تخزين البيانات والمعطيات والمعلومات التي تدخل عبر برنامج ما من خلال الحروف والأرقام والإشارات Characters وإدخالها إلى الحاسوب عن طريق إحدى وحدات الإدخال متمثلة بمجموعة من الأرقام الثنائية التي تميز عليها النبضات الكهربائية إذ أن هناك علاقة وطيدة بين الرقمين (0) و(1) وبين النبضات الكهربائية التي لها حالة مرور التيار الكهربائي (1) «وهي ON» وحالة انقطاعه وعدم سريانه (0) «وهي OFF» حيث يمكن التعبير عن أي رقم ثنائي Bit الذي تمثله الخلية المغناطيسية عبر مغنطتها باتجاه ما يمثل القيمة (1) وبالاتجاه المعاكس الذي يمثل القيمة صفر.

هذه البيانات تمثل من خلال الحالتين (2^1) اللتين يتمتع بهما المصباح الكهربائي حالة سريان التيار وحالة انقطاعه. وبما أننا أمام الرقمين (0) و(1) اللذين يصفا حالة التيار الكهربائي والممثلين لأي حرف أو رقم لهذا فإننا نسمي نظام تمثيل البيانات هذا بالنظام الثنائي Binary Digit حيث تكون الوحدة الأساسية المستخدمة في هذا النظام هي البت Bit والتي تعني خلية «حالة» ثنائية تحوي الرقم واحداً أو الرقم صفرا ويستخدم في تمثيل الحرف الواحد، الثمانية 8 .Bits = 1 Byte

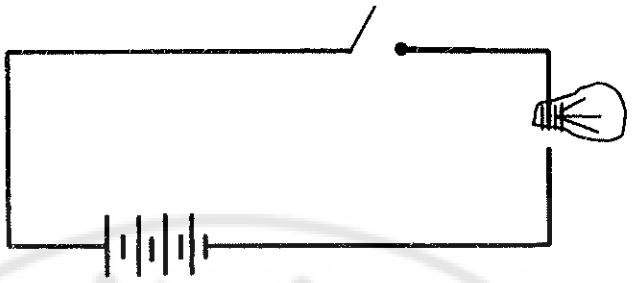
إذن استنتجنا مما سبق أن أفضل تمثيل للبيانات والمعلومات هو النظام الثنائي والآن لنأتي إلى كيفية تلاؤم هذا التمثيل مع الأحرف والرموز والإشارات المتداولة في برامجنا! أو بالأحرى كيف لنا التفتيش عن طريقة يمكن من خلالها تنظيم وترتيب هذه الأرقام الثنائية داخل الحاسوب بالشكل الذي يغطي جميع احتمالات تمثيل هذه الأرقام والحروف!

لنأخذ مجموعة مكونة من رقمين ثنائيين هما (1 أو 0) نجد أن عدد المجموعات الثنائية التي نستطيع من خلالها تشكيل هذين الرقمين هو 2^2 والمجموعات هي:

00, 01, 10, 11

فإذا كنا أمام مصباحين فعندها يكون لدينا الحالات التالية:

المصباح الثاني	المصباح الأول
ON	ON
ON	OFF
OFF	ON
OFF	OFF



حالة التيار الكهربائي ونبضاته

لنأخذ الآن مجموعة من ثلاثة أرقام ثنائية (1 أو 0) «ثلاثة مصابيح» نجد أن عدد المجموعات الثنائية التي يمكن تشكيلها من هذه الأرقام هو $8 = 2^3$ وهي:

000 , 001 , 010 , 011 , 100 , 101 , 110 , 111

إذن هذه المجموعات يمكن أن تعبر عن 8 رموز فقط، فإذا ما أخذنا بعين الاعتبار ما في حولنا من حروف وإشارات وأرقام و...:

- عدد الأحرف الكبيرة في اللغة الإنكليزية هو 26 حرفاً.
- عدد الأحرف الصغيرة في اللغة الإنكليزية هو 26 حرفاً.
- الأرقام العشرية وعددها عشرة 0, 1, 2, ... 9.
- الإشارات التي تدخل في العمليات الحسابية.
- الرموز

.

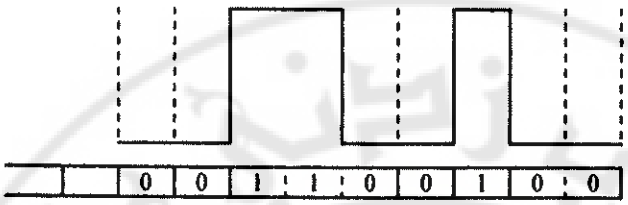
.

.

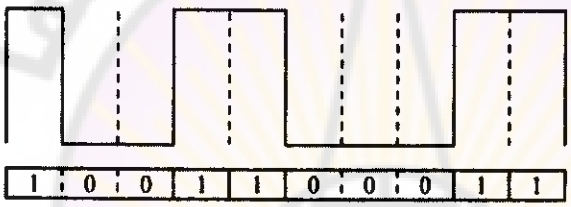
والتي لا يتجاوز عددها الـ 200 فإننا نجد أن بالإمكان تمثيل هذه الحروف والإشارات والأرقام من خلال مجموعة مكونة من 8 أرقام ثنائية (1 , 0) حيث يكون عدد المجموعات الثنائية التي يمكن تشكيلها من هذه المجموعة هو 2^8 حالة «إمكانية» أي 256 حرفاً أو رقماً أو رمزاً أو إشارة. من هنا وجد مصممو أجهزة الحواسيب الإلكترونية أن أفضل تمثيل لوحدة التشغيل المركزي يكمن في تجميع الأرقام الثنائية من خلال ستة أرقام ثنائية (أو ثمانية أرقام ثنائية) سموا هذه

المجموعات بالبايت Byte، إذن وفق هذا يمكن للحاسوب من خلال عمليات تجميع هذه الأرقام أن يعبر عن أي رقم أو حرف أو أية إشارة وذلك من خلال النبضات الكهربائية.

والأمثلة على هذا التمثيل كثيرة منها:



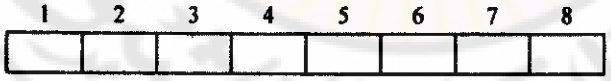
وتمثل الرقم 2(0 0 1 1 0 0 1 0 0)



وتمثل الرقم $(1\ 0\ 0\ 1\ 1\ 0\ 0\ 0\ 1\ 1)_2$

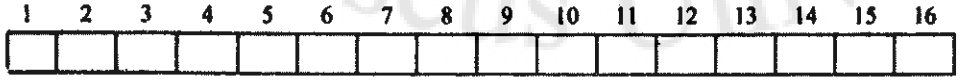
وتتم عملية تخزين البيانات والمعطيات والمعلومات وفق نظام كود معين Coding System يتم التعبير عنها داخل الذاكرة من خلال أعداد عشرية أو أحرف أو....

وتتبع غالبية الحواسيب الإلكترونية نظام تخزين الذاكرة المعنونة التي تعمل وفق ثماني خلايا «وحدات رقمية» ثنائية، حيث تمثل هذه الثمانية وحدة تخزين ندعوها بالبايت Byte «1 Byte = 8 Bits».



وحدة تخزين واحدة = 8 Bits = 1 Byte

والتي بموجبها يتم تخزين أي حرف أبجدي «من حروف اللغة الإنكليزية إبتداءً من A وحتى Z» في وحدة التخزين الواحدة Byte، وتخزين العدد العشري ضمن وحدتي تخزين «أي 16 بتس» تشكلان معاً ما يدعى بالكلمة Word أي:



16 Bits = 2 Byte = Word = الكلمة

لهذا فقد جرت العادة على تقدير الطاقة التخزينية لأي حاسوب من خلال عدد وحداته التخزينية، فإذا ما اعتبرنا أن الوحدة التخزينية التي هي Byte = 8 Bits، فإننا نجد:

K.B. = 1 Kilo Byte = 1024 Byte = 2^{10} Byte
2 K.B. = 2048 Byte = 2^{20} Byte
128 K.B. = 128 * 1024 = 132072 Byte
= 1048576 Bits

إذن وفق هذا نجد أن الذاكرة ذات السعة 2KB تحتوي على 2048 Byte والذاكرة ذات السعة 128 KB تحوي على 132072 Byte وذلك من أجل الحواسيب ذات الخلايا المكونة من ثماني وحدات رقمية ثنائية.

أما حجوم ذواكر الحواسيب الضخمة التي عناوينها ممثلة بأكثر من 16 خانة ثنائية فتقاس بالميغابايت MB وهي تقريباً:

1024 * 1000 = 1024000 Byte

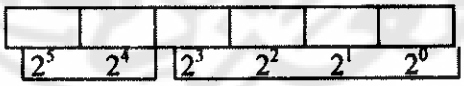
I ـ 2 ـ 3 ـ الأنظمة المتبعة في تمثيل البيانات(*)

تتعامل الحواسيب في تمثيل البيانات والمعطيات بأنظمة متعددة منها:

ـــ نظام الترميز الثنائي العشري «Binary Coded Decimal System - BCD»:

يتم تمثيل «أي حرف وأي رقم» أي رمز في هذا النظام من خلال 6 خلايا «خانات» ثنائية، حيث نستطيع في هذا النظام تمثيل $2^6 = 64$ حرفاً ورقماً ورمزاً، ...

26 الحروف الكبيرة في اللغة الإنكليزية بالإضافة إلى الأرقام العشرية 9 ... 2, 1, 0 إضافة إلى 28 رمزاً وإشارة تمثل إشارات العمليات الحسابية والفاصلة والنقطة و...



(*) مدخل إلى تدريس المعلوماتية ـ الجزء الأول.

حيث يقسم البايت الواحد هنا إلى قسمين «منطقة عددية ــ منطقة حرفية» ويتم توزيع الحروف والأرقام والإشارات والرموز و ... على النحو التالي:

00 للأعداد من الرقم صفر وحتى الرقم تسعة

11 للحروف من الحرف A وحتى الحرف I

10 للحروف من الحرف J وحتى الحرف R

01 للحروف من الحرف S وحتى الحرف Z

والجدول التالي يوضح نظام الترميز الثنائي العشري BCD:

جامعة دمشق Damascus University

A	1	1	0	0	0	1
B	1	1	0	0	1	0
C	1	1	0	0	1	1
D	1	1	0	1	0	0
E	1	1	0	1	0	1
F	1	1	0	1	1	0
G	1	1	0	1	1	1
H	1	1	1	0	0	0
I	1	1	1	0	0	1
J	1	0	0	0	0	1
K	1	0	0	0	1	0
L	1	0	0	0	1	1
M	1	0	0	1	0	0
N	1	0	0	1	0	1
O	1	0	0	1	1	0
P	1	0	0	1	1	1
Q	1	0	1	0	0	0
R	1	0	1	0	0	1
S	0	1	0	0	0	1
T	0	1	0	0	1	0
U	0	1	0	0	0	0
V	0	1	0	1	0	0
W	0	1	0	1	0	0
X	0	1	0	1	1	0
Y	0	1	0	1	1	1
Z	0	1	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	1	0
3	0	0	0	0	1	1
4	0	0	0	1	0	0
5	0	0	0	1	0	1
6	0	0	0	1	1	0
7	0	0	0	1	1	1
8	0	0	1	0	0	0
9	0	0	1	0	0	1

لنلاحظ أن تمثيل أية كلمة يكون من خلال الأرقام الثنائية السابقة.

أمثلة:

110111	100110	100110	110100
G	O	O	D

تمثيل الكلمة «GOOD»

000011	000110
3	6

تمثيل الرقم 36 هو

000100	001000
4	8

تمثيل الرقم 48 هو

100010	100011	100100	000101
K	L	M	5

تمثيل KLM5

110001	101001	110100	000001
A	R	F	I

تمثيل ARF1

لنلاحظ أن بالإمكان دمج هذه الجداول السابقة بجدول واحد حسب المنطقة العددية Numeric والحرفية Alphabetic على النحو التالي:

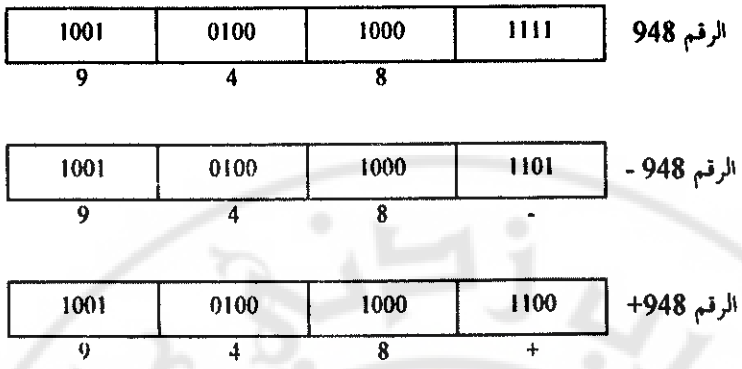
التمثيل البياني	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001
الأرقام	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A ---- I	A	B	C	D	E	F	G	H	I
J ---- R	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
S ---- Z		S	T	U	V	W	X	Y	Z

ملاحظة: إذا صدف وكان للرقم إشارة فعندها يمثل كل رقم من خلال 4 خلايا ثنائية والإشارة تأخذ أيضاً 4 خلايا ثنائية توضع على يمين التمثيل، فإذا كانت الإشارة + فالتمثيل للإشارة هو 1100 وللإشارة _ هو 1101 أما إذا كان الرقم بدون إشارة فيكون له التمثيل 1111.

مثال: مثل الأرقام التالية:

+948 , -948 , 948

وفق نظام BCD.



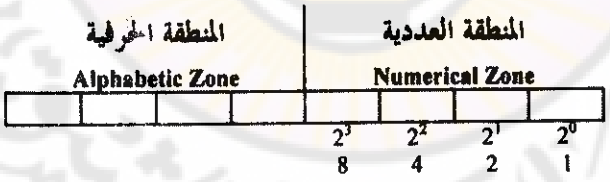
ـــــ نظام الترميز المعياري الأمريكي للتبادل الإعلامي ASCII

American Standard Code for Information Interchange:

هو نظام عالمي موحد من قبل الشركات المصنعة للحواسيب الإلكترونية، يستعمل هذا النظام 8 خانات (خلايا) ثنائية «7 خانات ثنائية لتمثيل الأحرف والأرقام والإشارات والرموز والثامنة للتدقيق» «انظر الجدول 10-1».

ونستطيع من خلالها تمثيل $2^7 = 128$ حرفاً ورقماً ورمزاً ...

أما تمثيل الأرقام فيكون:



ويكون تمثيل الأحرف والحروف في المنطقة الحرفية على النحو التالي:

للأوامر الخاصة
000
001

Damascus University

Chara.	ASCII	Chara.	ASCII	Chara.	ASCII
	Zone Numeric		Zone Numeric		Zone Numeric
A	1010 0001	Q	1011 0001	0	0101 0000
B	0010	R	0010	1	0001
C	0011	S	0011	2	0010
D	0100	T	0100	3	0011
E	0101	U	0101	4	0100
F	0110	V	0110	5	0101
G	0111	W	0111	6	0110
H	1000	X	1000	7	0111
I	1001	Y	1001	8	1000
J	1010	Z	1010	9	1001
K	1011				
L	1100				
M	1101				
N	1110				
O	1111				
P	1011 0000				

«الجدول 10-1»

010 للحروف الخاصة
011 للأرقام من 0 وحتى 9
100 للحروف من A - O
101 P - Z
110 للحروف من a - o
111 p - z

والجدول التالي (2 ــ 6) يبين نظام الترميز المعياري الأمريكي للتبادل الإعلامي.

«الجدول 2 ــ 6»:

المنطقة الحرفية	000	001	010	011	100	101	110	111
0000	NUL	DLE	SP		@	P		P
0001	SOH	DCI	!	1	A	Q	A	Q
0010	STX	DC2	„	2	B	R	B	R
0011	ETX	DC3	#	3	C	S	C	S
0100	EOT	DC4	$	4	D	T	D	T
0101	ENQ	NAK	%	5	E	U	E	U
0110	ACK	SYN	&	6	F	V	F	V
0111	BEL	ETB	'	7	G	W	G	W
1000	BS	CAN	(	8	H	X	H	X
1001	HT	EM	)	9	I	Y	I	Y
1010	LF	SUB	*	:	J	Z	J	Z
1011	VT	ESC	+	;	K	[	K	{
1100	FF	FS	,	>	L	\	L	!
1101	CR	GS	-	=	M	]	M	~
1110	SO	RS	.	<	N	^	N	DEL
1111	SI	US	/	?	O	-	O	

ــ نظام الترميز الثنائي الموسع EB CIDIC

وهو نظام يستوعب الحروف والأرقام والرموز والإشارات كافة، لأنه يستخدم 8 خانات (خلايا) ثنائية والتي تمثل $2^8 = 256$ حرفاً ورقماً ورمزاً و... «انظر الجدول 2 ــ 7».

Character	EBCIDIC		Character	EBCIDIC	
	Zone	Numeric		Zone	Numeric
A	1100	0001	S	1110	0010
B		0010	T		0011
C		0011	U		0100
D		0100	V		0101
E		0101	W		0110
F		0110	X		0111
G		0111	Y		1000
H		1000	Z	1110	1001
I	1100	1001	0	1111	0000
J	1101	0001	1		0001
K		0010	2		0010
L		0011	3		0011
M		0100	4		0100
N		0101	5		0101
O		0110	6		0110
P		0111	7		0111
Q		1000	8		1000
R	1101	1001	9	1111	1001

أمثلة: مثل البيانات التالية باستخدام نظام الترميز EBCIDIC

11110100	11111000	48
4	8	

1101 0010	1101 0011	1101 0100	1111 0101	KLM5
K	L	M	5	

1100 0001	1101 1001	1100 0110	1111 0001	ARF1
A	R	F	1	

ملاحظة: في نظام الترميز EBCIDIC أو ASCII يكون للأرقام ذات الإشارة الموجبة ترميز هو 1100 وللأرقام ذات الإشارة السالبة الترميز 1101 وللأرقام التي ليس لها إشارة الترميز 1111 ذاته الذي ورد في الجدول السابق.

أمثلة: مثل الأرقام التالية باستخدام نظام الترميز ASCIIثم بنظام الترميز EBCIDIC:

+948 , -948 , 948

الحل باستخدام نظام الترميز ASCII

948	0101 1001	0101 0100	1111 1000
	9	4	8
-948	0101 1001	0101 0100	1101 1000
	9	4	- 8
+948	0101 1001	0101 0100	1100 1000
	9	4	+ 8

باستخدام نظام الترميز EBCIDIC

948	1111 1001	1111 0100	1111 1000
	9	4	8
-948	1111 1001	1111 0100	1101 1000
	9	4	- 8
+948	1111 1000	1111 0100	1100 1000
	9	4	+ 8

ـــــ نظام آزمو لتمثيل الحروف العربية ASMO

أوجد هذا النظام المنظمة العربية للمواصفات والمقاييس وسمته بنظام آزمو الترميزي ASMO 449، وهو نظام خاص باللغة العربية يتم استخدامه من لوحة المفاتيح Key Board المعربة التي من خلالها يتم إدخال البيانات والبرامج إلى الحاسوب عبر الحروف العربية. يستخدم هذا النظام 7 خانات (خلايا) ثنائية.

III-3- البوابات و الدارات المنطقية :

III-3- 1 – مقدمة : صممت الحواسيب الإلكترونية في بنيتها التركيبية المكونة من ثلاثة أجزاء رئيسية (وحدة الإدخال ــ وحدة المعالجة المركزية ــ وحدة الإخراج) لتعمل وفق سلسلة من النبضات (الدفعات) الكهربائية المتمثلة برقمين هما : القيمة (1) و القيمة (0).

وفق هذا فإنه يدخل في تصميم البنية الفنية و التقنية للحاسوب و بالذات وحدة الحساب و المنطق ، قوالب (كتل) تعرف بقوالب بناء الحاسوب **Computer bulding Blocks** و إن البنية الأساسية في تركيبة بناء هذه القوالب هي عبارة عن دارات (دوائر) **circuits** خاصة تعرف بالدارات (البوابات) المنطقية **logic gates** (حيث من خلالها تمثل التوابع البولينية) و التي أهمها:

AND Gate – OR Gate – NOT Gate .....

و لكل منها شكل هندسي خاص ، جمعت و وصلت مع بعضها البعض بالشكل الذي يستطيع من خلاله إنجاز العمليات الأساسية البسيطة و العمليات الرياضية المعقدة عبر ميكانيكية المفتاح الكهربائي حيث لدى مرور التيار الكهربائي نكون أمام القيمة (1) /ON/ و انقطاعه و يمثل القيمة (0) /OFF/ وكما نعلم فإن مرتكز البنية الرياضية في جبر بول هاتين القيمتين كما سوف نرى فيما بعد .

نقصد هنا بالمكونات الأساسية : العناصر الرئيسية التي يبنى منها الحاسب الرقمي و التي هي البوابات و الدارات المنطقية LOGIC CIRCUITS & GATES .

البوابات المنطقية : هي وحدات البناء الأساسية للدارات المنطقية .

أما الدارات المنطقية : فهي تشكل المجموعات الوظيفية المنطقية للحاسب مثل :

المسجلات ــ المرمزات ــ وحدة الحساب و المنطق ..... إلخ .

حيث يعتمد تصميم و تصنيع الدارات الإلكترونية المتكاملة **Integrated circuits** (IC) في الحواسيب على المنطق المعرف من خلال الجبر البولي .

(*) المهندس أحمد ناصيف : علم الإلكترونيات للحاسب ــ دار الكتاب العربي 1990 .

مدخل إلى تدريس المعلوماتية ــ ج1 ــ منشورات المنظمة ــ الإسلامية للتربية و العلوم و الثقافة 1994 ــ الرباط .

III-3-2- جبر بول : هو المجموعة {0,1} و العمليات (+) و (*) والمتمم المعرف عليها حيث نرمز لهذا الجبر بالشكل :

$$B = < \{0,1\} , +, \cdot , \overline{\ } , >$$

كـــان لاكتشـــاف جبر بول في القرن التاسع عشر على يد الفيلسوف و العالم الرياضي الإنكلـــيزي BOOLE GEORGE عـــام 1840 الأثر الكبير و الفعال في وضع القواعد والأسس العلمية التي صممت من خلالها الحواسيب الإلكترونية المتطورة .

يســـتند جـــبر بول إلى رياضة المنطق و تحليل القضايا و الجمل المنطقية و تراكيبها و في وصـــف الأنظمة النظرية و الطبيعية ، من خلال منطلقين اثنين يتعلقان بمعنيين هما : حقيقي **true** وخاطـــئ **false**. إذاً فهـــو يدرس سلوك هذه الجمل المنطقية بطريقة خاصة من خلال معالجات وتحالـــيل جبرية غايتها عرض هذه القضايا و الجمل المنطقية وفق تراكيب و هياكل جبرية جديدة يمكن التعبير عنها رياضياً بالرقم 1 , 0 و في الأنظمة الإلكترونية نجد أن التيارين 1 , 0 يمكن التعبير عنهما من خلال توتر عالي **high** و توتر منخفض **low** .

إذاً بكـــل بساطة نستطيع القول أن جبر بول يبين أسلوب معالجة البيانات من الوجهة الحسابية و المنطقية في وحدة الحساب و المنطق .

ركائز جبر بول : يرتكز جبر بول على :

- متغيرات (متحولات) بولیانية.
- ثوابت منطقية .
- توابع بولیانية .
- تعابير بولیانية .

المتغير (المتحول) البولياني : **Boolean variabl** : عبارة عن كمية أو مقدار مثل A , B , C يأخذ قيمة الواحد أو الصفر (إحدى القيمتين) .

الثابت (المنطقي) البولياني : **Boolean Constant** : و هو عبارة عن عنصر (إلا أنه ليس كأي عنصر) يأخذ قيمة وحيدة ثابتة ، الصفر أو الواحد (لا تتغير) .

ملاحظة :تختلف المتحولات البولیانية و الثوابت البولیانية عن مثيلاتها المعروفة لدينا في الجبر العادي.

علميـــتا جـــبر بـــول : يستخدم جبر بول عمليتين جبريتين (عوضاً عن العمليات الحسابية الأربع المعروفة لدينا في الجبر العادي) الأولى هي الجمع و التي نرمز لها بـــ + أو ∨ و الثانية هي الضرب التي نرمز لها بـــ * أو ∧ المحققتين للعلاقات التالية :

$$0 + 0 = 1$$
$$0 + 1 = 1 + 0 = 1 \qquad \text{(الصفر عنصر حيادي)}$$
$$1 + 1 = 1$$
$$0 * 0 = 0$$
$$0 * 1 = 1 * 0 = 0 \qquad \text{(الواحد عنصر حيادي)}$$
$$1 * 1 = 1$$

و كما نلاحظ أن هاتين العمليتين شبيهتان بعمليات الجبر العادي بفارق وحيد و هو أن $1 + 1 = 1$ و يمكن القول إن خصائص الجبر العادي يمكن تطبيقها على جبر بول .

لعمليتي جبر بول الخصائص التالية :

1- تتمتع العمليتان البوليانيتان بالخاصة التبديلية cummulative و التجميعية associative و كـــل منهما توزيعية بالنسبة للأخرى distributive فإذا فرضنا أن A , B , C متحولات منطقية فإن :

- الخاصة التبديلية :

$$A + B = B + A$$
$$A * B = B * A$$

- الخاصة التجميعية :

$$A + (B + C) = (A + B) + C$$
$$(A * B) * C = A * (B * C)$$

- الخاصة التوزيعية :

$$A + (B * C) = (A + B) * (B + C)$$
$$A * (B + C) = (A * B) * (A * C)$$

2- مهما يكن المتغير (المتحول) المنطقي (البولياني) A فإن :

$$A * 0 = 0 \qquad A + 1 = 1$$
$$A * 1 = A \quad , \quad A + 0 = A$$
$$A * A = A \quad , \quad A + A = A$$

أو من خلال الجدول التالي – (III-1)

A	1	0	A * 0	A + 1	A*1
0	1	0	0	1	0
1	1	0	0	1	1

الجدول (III-1)

3- مهما يكن المتغير المنطقي A فإن له متحولاً آخر $\overline{A}$ يرمز له بالرمز A نسميه المتمم ـــ إن متمم الصفر هو الواحد و متمم الواحد هو الصفر و يحقق العلاقات التالية :

$$A * \overline{A} = 0$$

$$A + \overline{A} = 1$$

$$\overline{A_1 * A_2 * \ldots\ldots * A_n} = \overline{A_1} + \overline{A_2} + \ldots\ldots + \overline{A_n}$$

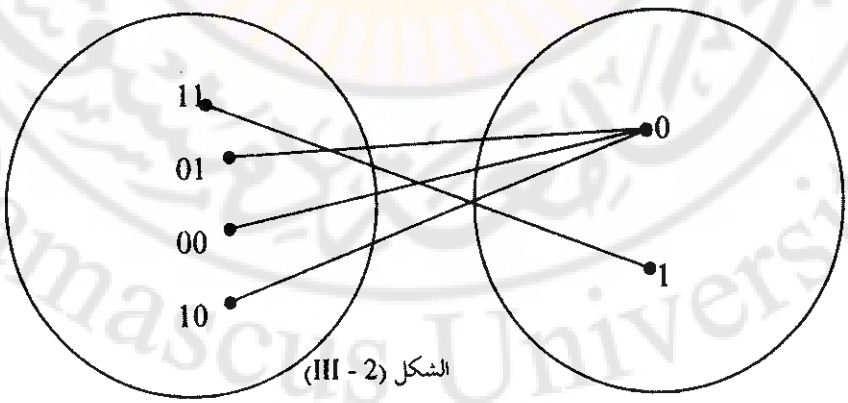
$$\overline{A_1 + A_2 + \ldots\ldots + A_n} = \overline{A_1} * \overline{A_2} * \ldots\ldots * \overline{A_n}$$

تدعى العلاقتان الأخيرتان بقانوني دومورغان De Morgan .

III –3– 3 – التابع (الدالة) البولياني Boolean Function :

لنفرض أن لدينا مجموعتين ، الأولى مكونة من مجموعة من تراكيب K عنصراً من عناصر جبر بول و الثانية مكونة من العنصرين 1 , 0 .

نسمي قاعدة الربط بين هاتين المجموعتين بالتابع (الدالة)البولياني لـــ K عنصراً متحول بولياني و نرمز له بالرمز F(x,y) و الذي يأخذ الشكل (III-2)



الشكل (III - 2)

غالباً ما تمثل التوابع البوليانية من خلال جداول ندعوها بجداول الحقيقة (الصواب) true table ، إن أبسط جدول لجداول الحقيقة هو الذي يربط بين التابع البولياني F و المتغيرين x,y ممثلاً من خلال الجدول التالي (III-3) .

7

x	y	F(x,y)
1	1	1
0	1	0
1	0	0
0	0	0

الجدول (III - 3)

III–3– 4 – التعبير البولياني Boolean Expersion : نقول عن E إنه تعبير بولياني إذا و فقط إذا حصل عليه من تطبيقات تخضع للخصائص التالية :

- أي ثابت منطقي أو متحول منطقي هو تعبير منطقي .
- بفرض أن $\overline{A}$ تعبير منطقي فإن A هو تعبير منطقي أيضاً .
- بفرض أن A , B كلاً منها تعبير منطقي ، فإن كلاً من A + B و B + A تعبير منطقي أيضاً .

مثلاً : إن كلاً من المقادير التالية :

$$0\ ,\ 1\ ,\ A\ ,\ A\ ,\ \overline{A}+B\ ,\ \overline{A}+\overline{B}\ ,\ A*\overline{B}\ ,\ B*\overline{A}\ ,$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots$$

هو تعبير منطقي .

مثال (1) : لنفرض أن لدينا التابع البولياني $f(x,y) = x + y$

(*)– نستطيع التحقق من صحة هذه الخواص بسهولة بالعودة إلى جدول الحقيقة.

باعتبار أن كل متغير بولياني يأخذ قيمتين فقط هما 0 و 1 ، إذاً فللتابع f(x,y)، $2^2 = 4$ إمكانية لقيم الحقيقة للتابع و هي :

$$f(0,0) = 0 + 0 = 0$$

$$f(0,1) = 0 + 1 = 1$$

$$f(1,0) = 1 + 0 = 1$$

$$f(1,1) = 1 + 1 = 1$$

إن جدول الحقيقة لهذا التابع هو الجدول (III - 4)

x	y	F(x,y)
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

الجدول (III - 4)

مثال (2) : لنفرض أن التابع المنطقي f(x,y) = x * y

إن جدول الحقيقة لهذا التابع هو الجدول (III - 5)

x	y	F(x,y)
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

الجدول (III - 5)

ملاحظة : إذا كان للتابع البولياني n متغيراً ، أي أن $f(x_1, x_2, \ldots, x_n)$ فإننا نكون أمام 2^n إمكانية لقيم الحقيقة ، أي أن لدينا n عمود و 2^n سطر في جدول الحقيقة لهذا التابع .

مثال (3) : لدينا التابع البولياني التالي :

$$f(x,y,z) = xy + z$$

هذا التابع له 3 متغيرات إذاً فللتابع $2^3 = 8$ إمكانية لقيم الحقيقة و يمكن بالتالي وضع جدول الحقيقة كما في الجدول (III-6) .

x	y	z	x*y	F(x,y,z)
0	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	1	0	0	0
1	0	0	0	1
0	1	1	0	0
1	0	1	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	1	1

الجدول (III-6)

تساوي التوابع البولينية : بفرض أن f و g كل منها تابع بولياني ، إذا كان لهما قيم متساوية من أجل كل متغيراتهما ، فعندها نقول أن التابعين f و g متساويان .

مثال (1) : لنفرض أن لدينا التابعين :

$$f(x,y) = x + y \qquad , \qquad g(x.y) = x(x + y)$$

تحقق من أن التابعين f ، g متساويان ثم أوجد قيمة أحدهما :

إن جدول الحقيقة للتابعين هو الجدول التالي (III - 7) :

x	y	x * y	x + x*y	x + y	x (x + y)
0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	1	0
1	0	0	1	1	1
1	1	1	1	1	1

الجدول التالي (7 - III)

نظريات أساسية : نورد هذه النظريات لضرورة فهم هذا الجبر (دون برهان ، علماً بأن البراهين ليست بغاية من الصعوبة) و لعلاقتها بالدارات المنطقية .

نظرية (1) : المتمم الوحيد للواحد هو الصفر و بالعكس المتمم الوحيد للصفر هو الواحد .

نظرية (2) : بفرض أن b هو متحول منطقي فإن $\overline{\overline{b}} = b$.

لنفرض أن $a = 0$ فيكون :

$$\overline{a} = 1 \quad \Rightarrow \quad \overline{\overline{a}} = \overline{1} \quad \Rightarrow \quad \overline{\overline{a}} = 0$$

$$\Rightarrow \quad a = a$$

أما إذا فرضنا أن $a = 1$ فيكون :

$$\overline{a} = 0 \Rightarrow \overline{\overline{a}} = \overline{0} = 1 \Rightarrow$$

$$a = a$$

نظرية (3) : بفرض أن x, y متحولان منطقيان فإن :

$x + x * y = x$ (3-1)

البرهان : $x + x . y = x (1 + y)$

$= x . 1 = x$

$x * (x + y)$ (3 - 2)

$x * y + x * \overline{y} = x$ (3 - 3)

البرهان : $\Leftarrow x . y + x . \overline{y} =$

$x . (y + y) = x . 1 = x$

$(x + y) * (x + \overline{y}) = x$ (3 - 4)

$$\overline{x + y} = \overline{x} \cdot \overline{y} \qquad (3 - 5)$$

$$\overline{x \cdot y} = \overline{x} + \overline{y} \qquad (3 - 6)$$

$$x + \overline{x} \cdot y = x + y \qquad (3 - 7)$$

لنتحقق مثلاً من صحة (3 - 2) : $x * (x + y) = x$

$$x (x + y) = x * x + x * y = x + x * y$$
$$= x (1 + y) = x * 1 = x$$

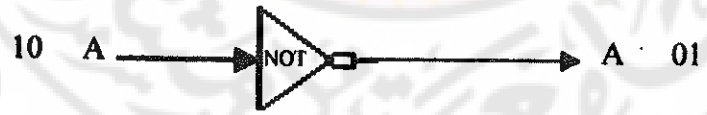
ملاحظة هامة : يجب الانتباه إلى أن ما يتحقق في الجبر العادي لا يتحقق في الجبر البولياني ، مثلاً :

العلاقة البولينية التالية : $x \cdot y = x \cdot z$ لا تعني مطلقاً أن $y = z$

كما وأن العلاقة البولينية التالية: $x + y = x + z$ لاتعني مطلقاً أن $y = z$

المنطق التركيبي ، سنربط تعريف الجبر البولياني منطقياً بتعريفه رياضياً وذلك من خلال الدارات المنطقية (*)التي تأخذ أشكالاً رئيسية ثلاثة هي:

آ – في حالة متغيرين :



ب – في حالة ثلاثة متغيرات :

و سوف نوضح كل شكل من هذه الأشكال من خلال منطقيته .

لنفرض أن A,B يمثل كل منها جملة منطقية،يمكن أن تأخذ الحقيقة T (TRUE) أو تأخذ الخطأ F (FALSE) حيث يكون لها الحالات التالية :

1) F , F A False , B False)

2) T , T (A True , B True)

3) F , T (A False , B True)

4) T , F (A True , B False)

فإذا أردنا تمثيل هذه الحالات من خلال جدول الحقيقة لوجدنا أن هناك جدولين :

الأول : جدول الحقيقة A AND B و هو جدول (8 - III)

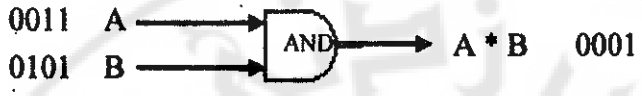
A	B	A AND B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

الجدول (8 - III)

(*) -- الدارة المنطقية : هي دارة إلكترونية ذات مدخلين (أو أكثر) و مخرج واحد مستوحاة من الحالة التي يمر بها المقير الوليابي .

ملاحظة : سوف نرسم الدارات المنطقية دون أن نضع بداخلها معانيها .

إذا أمعـــنا النظر في هذا الجدول ، لوجدنا أن عملية استبدال (0) بـــ F و (1) بـــ T يعطينا الجدول نفسه ، إذاً نستطيع القول بأن العملية A AND B هي نفس عملية الضرب (*) ، هذا يعني أننا نستطيع تمثيل الجملة المنطقية رياضياً و باللغة التي يفهمها الحاسوب و ذلك عن طريق مرور التيار الكهربائي (1) و عدم مرور تيار كهربائي (0) و بالتالي فإننا سوف نكون أما العملية (الدارة ـــ البوابة) التالية :



و معـــنى ذلك منطقياً أن العملية (البوابة) A AND B تكون صحيحة (حقيقة) إذا كـــان كل من الجملتين المنطقيتين صحيحة (حقيقة) و تكون العملية A AND B خاطئة إذا كانت إحدى الجملتين A , B على الأقل خاطئة .

و معناه رياضياً أن متغير الخروج يكون (1) إذا كان كل من متغيري الدخول (1) ، أما إذا كان أحد متغيري الدخول على الأقل (0) فإن متغير الخروج (0) و نكتب : A AND B = A ∩ B = A * B

أو بشكل آخر :

تكـــون قـــيمة التابع البولياني f = A . B . C مساوية الواحد عندما تكون جميع قيم متغيرات الدخول مساوية الواحد ، أما إذا كانت قيمة أحد متغيرات الدخول مساوية الصفر فإن قيمة f تساوي الصفر .

الثاني : جدول الحقيقة A OR B و هو الجدول (9 - III)

A	B	A AND B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

الجدول (9 - III)

أيضاً إذا استبدلنا (0) بـ F و (1) بـ T لحصلنا على الجدول .

إذاً نستطيع القول بأن العملية A OR B هي عملية الجمع (+) نفسها .

أي نستطيع تمثيل الجملة رياضياً و باللغة التي يفهمها الحاسوب و ذلك عن طريق مرور تيار كهربائي(1) و عدم مرور تيار كهربائي (0) و بالتالي فإننا سوف نكون أمام العملية (الدارة ـ البوابة) التالية :

و معنى ذلك منطقياً أن العملية A OR B تكون حقيقة إذا كانت إحدى الجملتين على الأقل صحيحة و تكون العملية خاطئة إذا كانت كلا الجملتين معاً خاطئة أما المعنى رياضياً فإن متغير الخروج تكون قيمته(1) إذا كان أحد متغيري الدخول على الأقل (1) و يكون متغير الخروج خاطئاً إذا كان كل من متغير الدخول خاطئاً .

و نكتب

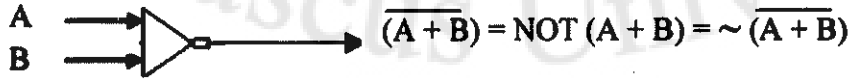
$$A \text{ OR } B = A \cup B = A + B$$

أو بشكل آخر :

تكون قيمة التابع البولياني f مساوية الواحد (متغير الخروج) عندما تكون على الأقل قيمة أحد المتغيرات (الدخول) مساوية الواحد و تكون قيمة التابع البولياني f مساوية الصفر عندما يكون كل متغيرات الدخول مساوية الصفر تماماً .

أما العملية التي يبدل فيها المتغير البولياني قيمته من A إلى $\overline{A}$ فهي NOT A و يمكن تمثيلها كما يلي :

أو :



في هـــذه البوابة يكون لدينا مدخل واحد و مخرج واحد يعطينا عكس قيمة المدخل (أو إثـــنان) فإذا فرضنا أننا أمام متغيري بوليان الأول يأخذ القيمة A والآخر يأخذ القيمة B فإن بالإمكان تمثيلهما رياضياً من خلال التابع :

$$F(A,B) = A\overline{B} + \overline{A}B$$

حيث يكون جدول الحقيقة هو الجدول (III-0)

A	B	$\overline{A}$	$\overline{B}$	$A\overline{B}$	$\overline{A}B$	$A\overline{B} + \overline{A}B$
0	0	1	1	0	0	0
0	1	1	0	0	1	1
1	0	0	1	1	0	1
1	1	0	0	0	0	0

الشكل (III-10)

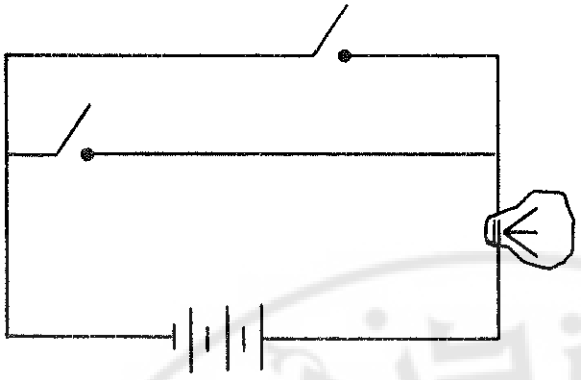
يســـتفاد من هذا في عملية دمج عدة بوابات منطقية ضمن شبكة واحدة كما سنرى في الأمثلة القادمة .

ملاحظة : يمكن إيضاح الدارات (البوابات) المنطقية فيزيائياً بالأشكال التالية :

بفـــرض أن للبوابة (الدارة) متغيري دخول (محتمل أن يكون لها عدة مداخل) و مخرج واحد :

- إذا كان كل من متغيري الدخول (0) فإن متغير الخروج سيكون (0) أيضاً . أما إذا كان متغير الدخـــول A هـــو (1) أو (OR) و متغير الدخول B هو (1) فإن متغير الخروج سيكون (1) حتماً، إذاً في البوابة OR يشترط تحقق واحد على الأقل لضمان استمرار عملية التشغيل و التنفيذ الشكل (III-11) .

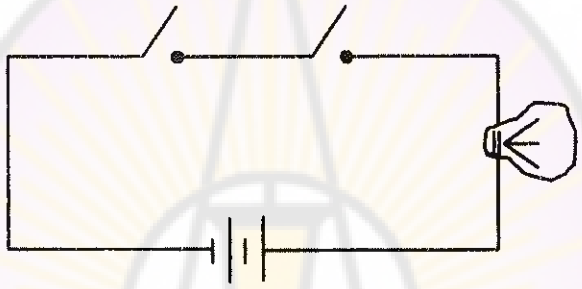
Damascus University



الشكل (III-11)

$$A \cup B = A \text{ OR } B = A + B$$

اللمبة تضيء عند مرور التيار الكهربائي في أحد المفتاحين على الأقل .



الشكل (III-12)

$$A \text{ AND } B = A \cap B = A * B$$

اللمبة تضيء عند مرور التيار الكهربائي في المفتاحين معاً .

نستطيع تلخيص العمليات الثلاث NOT , OR , AND وفق الجدول التالي :

AND $(\cap)$	OR $(\cup)$	NOT
$0 * 0 = 0$	$1 + 1 = 1$	
$0 * 1 = 1 * 0 = 0$	$1 + 0 = 0 + 1 = 1$	$0 = 1$ $1 = 0$
$1 * 1 = 1$	$0 + 0 = 0$	

الجدول (III-13)

وصـــف الـــتوابع البوليانية : يمكن القول إن أي تابع بولياني يوصف من خلال تعبير لولياني و بالعكس فإن أي تعبير بولياني يوصف، من خلال تابع بولياني .

نحصـــل على تعبير يصف التوابع البوليانية من خلال تفريق التابع البولياني نفسه إلى عدة توابـــع ذات أشكال متعددة ، ثم من خلال تعابير هذه التوابع نستطيع بناء التعبير المطلوب . فإذا فرضنا أن لدينا جدول الحقيقة للتابع البولياني F للمتحولات C,B,A وفق الجدول التالي(III-4).

A	B	C	F (A , B , C)
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

الشكل (III-14)

و قمنا بتفريق هذا التابع إلى أربعة توابع F4 , F3 , F2 , F1 وفق الجدول (III-15) فـــنلاحظ أن التعـــبير F1 + F2 + F3 + F4 يصف التابع F ، و التعبير A B C يصف التابع F4 و التعبير ABC يصف التابع F3 و التعبير $A\overline{B}\overline{C}$ يصف التابع F2 ، والتعبير $\overline{A}\,B\,\overline{C}$ يصف التابع F1 .

و بالإمكان كتابة التابع F من خلال التعبير التالي :

$$F(A,B,C) = \underset{F4}{ABC} + \underset{F3}{A\overline{B}C} + \underset{F2}{\overline{A}B\overline{C}} + \underset{F1}{\overline{A}\overline{B}C}$$

Damascus University

A	B	C	F1 (A , B , C)	F2 (A , B , C)	F3 (A , B , C)	F4 (A , B , C)
0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0	0
0	1	0	0	1	0	0
0	1	1	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	1	0
1	1	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0	1

الشكل (III-15)

نسمي الشكل السابق للطريقة التي نعطي تعبيرا لوصف أي تابع بمجموع الجداءات النظامي

(Standard sum of products)

نظرية (تقبل بدون برهان) : يمكن وصف كل تابع بولياني بتعبير على شكل مجموع جداءات نظامي ، كما و أن كل تعبير بولياني يمكن أن يتحول إلى شكل مجموع جداءات نظامية يصف التابع نفسه .

مثال : إن جدول الحقيقة للتعبير $x\,y + z$ و قيمه كما في الجدول (III - 16).

X	Y	Z	X.Y	$X\overline{Y} + Z$
0	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	1	0	0	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	1	0	1

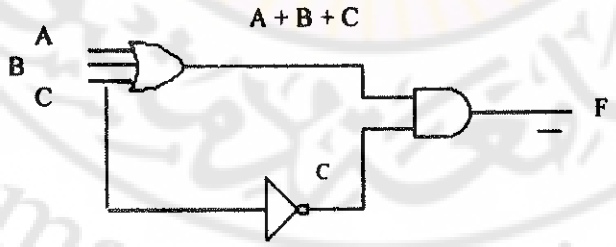
الشكل (III-16)

التمثيل المنطقي للتابع البولياني : يمكن من خلال الدارات المنطقية التعرف على صيغ التوابع البوليانية و الاستفادة من الخواص الأساسية و النظريات في الجبر البولياني و ذلك في كتابة هذه الصيغ بأشكال أخرى كما سنرى من خلال الأمثلة التالية :

مثال (1) : لنفرض أن لدينا التابع البولياني التالي :

$$F(A, B, C) = (A + B + C)\,\overline{C}$$

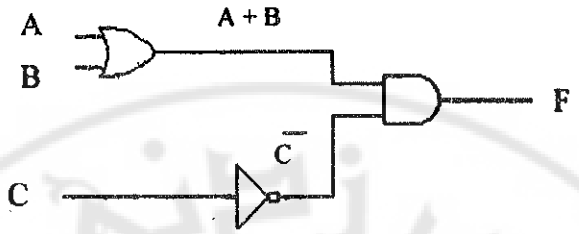
الذي يمكن تمثيله من خلال الدارات المنطقية كما في الشكل :



لنلاحظ أن التابع البولياني السابق $F(A,B,C)$ يمكن كتابته على النحو التالي :

$$F(A, B, C) = (A + B + C)\,\overline{C} = (A + B)\,\overline{C}$$

كون أن $C\bar{C} = 0$ إذاً فالأخير يمكن تمثيله من خلال الدارات المنطقية على النحو التالي :

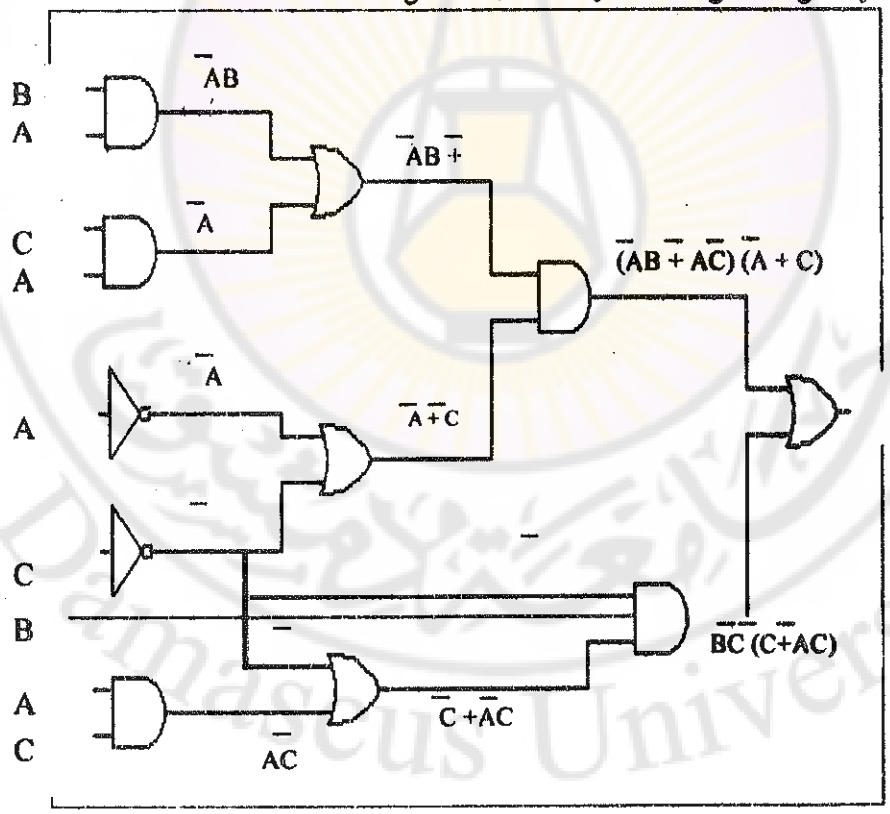


و كما نلاحظ أن التابع الأخير و الشكل هما أبسط من التابع المعطى و شكله .

مثال(2) : لنفرض أن لدينا التابع البولياني التالي :

$$F(A,B,C) = (AB + AC)\overline{(A + \bar{C})} + \bar{B}C\overline{(\bar{C} + A\bar{C})}$$

الذي يمكن تمثيله من خلال الدارات المنطقية بالشكل :



لنلاحظ أنه بالإمكان كتابة التابع السابق على النحو التالي :

$$F(A,B,C) = \overline{A}\,(B + C)\,(\overline{A} + \overline{C}) + B\overline{C} + B\overline{C}A$$

$$F(A,B,C) = \overline{A}\,(B + C)\,(\overline{A} + \overline{C}) + BC\,(1 + A)$$

و باعتبار أن $1 + A = 1$ إذاً :

$$F(A,B,C) = (B + C)\,(\overline{A} + \overline{A}C) + B\overline{C}$$

و حيث أن $\overline{A} + \overline{A}C = \overline{A}$ فإن :

$$F(A,B,C) = \overline{A}B + \overline{A}C + B\overline{C}$$

و كون أن $C + \overline{C} = 1$ إذاً :

$$F(A,B,C) = \overline{A}C + B\overline{C} + B\overline{A}\,(C + \overline{C})$$

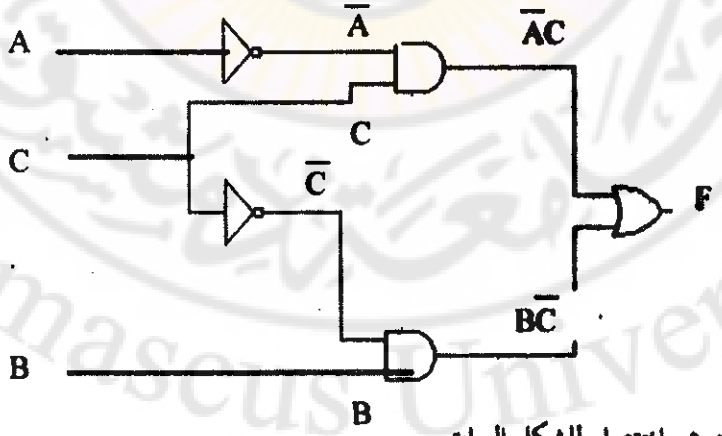
$$F(A,B,C) = \overline{A}C + B\overline{C} + B\overline{A}C + \overline{A}B\overline{C}$$

$$F(A,B,C) = B\overline{C}\,(1 + \overline{A}) + \overline{A}C\,(1 + B)$$

و منه :

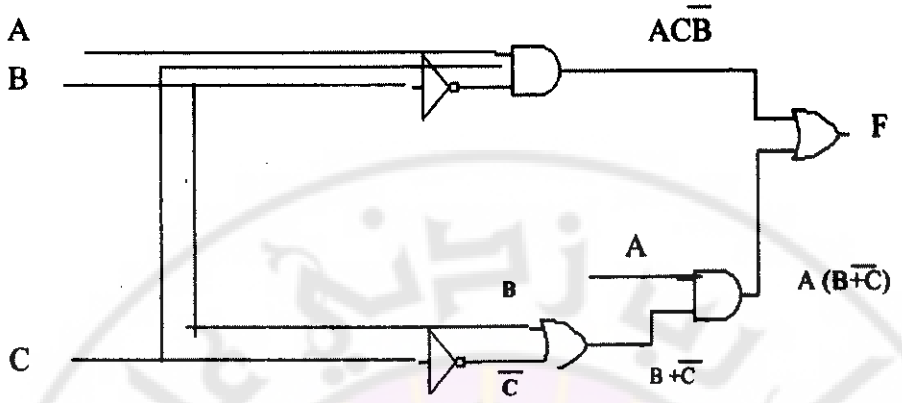
$$F(A,B,C) = B\overline{C} + \overline{A}C$$

و إذا ما أردنا تمثل هذا التابع من خلال الدارات المنطقية لوجدنا الشكل :



و هو اختصار للشكل السابق

مثال (3) : بفرض أن لدينا الدارات المنطقية في الشكل :



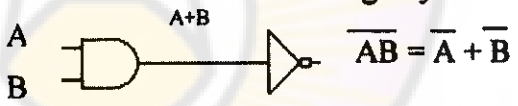
إن التابع البولياني الذي يمثل هذه الدارات هو :

$$F(A,B,C) = ACB + A\,(B + C)$$

البوابات (الدارات) المركبة :

آ – العملية (البوابة) NAND Gate :

و هي عملية (بوابة) مركبة من بوابتين AND و NOT أي NAND أو AND و NOT و يمكن تمثيلها من خلال الشكل :



و كما نلاحظ أن متغيري الدخول A , B (مدخلات البوابة) و $\overline{AB}$ متغير الخروج و العبارة المنطقية لها هي :

$$F(A,B) = A \text{ NAND } B = \overline{A \cdot B} = \overline{AB}$$

Damascus University

و جدول الحقيقة لها هو :

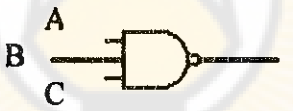
A	B	AB	$\overline{AB}$
0	0	0	1
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

و يمكن تمثل هذه البوابة بشكل آخر :

$$F = \overline{AB} = \overline{A} + \overline{B}$$

حيث البوابة الناتجة (الدارة) ليست إلا نفي البوابة AND فهي تعطي القيمة صفر عندما تكون جميع توابع الدخول كل منها واحد .

و إذا كان لدينا 3 متغيرات دخول فالشكل هو :



$$F = \overline{ABC}$$

و عبارتها المنطقية هي :

$$F(A,B,C) = A \text{ NAND } B \text{ NAND } C = \overline{ABC}$$

نتائج : سوف نبرهن أنه مهما يكن التابع البولياني فإن بالإمكان كتابته من خلال بوابة NAND لأن هذه البوابة تنوب بعملها البوابات الثلاث NOT , OR , AND

أولاً : إن البوابة NAND تنوب بعملها البوابة OR :

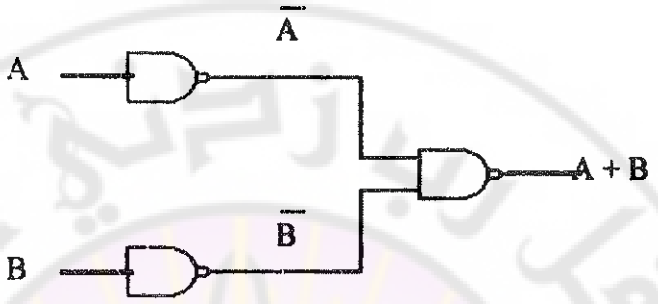
لدينا و حسب العبارة المنطقية :

$$F(A,B) = \overline{A \text{ OR } B} = \overline{A + B}$$
$$= \overline{\overline{A} * \overline{B}}$$

$$= \overline{A} \text{ NAND } \overline{B}$$

$$= (A \text{ NAND } A) \text{ NAND } (B \text{ NAND } B)$$

و يمكن تمثيل ذلك من خلال الشكل التالي .



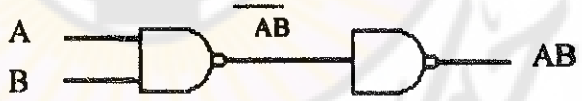
ثانياً : إن بوابة NAND تنوب بعملها بوابة AND

لدينا و حسب العبارة المنطقية أن :

$$F(A,B) = A.B = \overline{\overline{AB}} = \overline{A \text{ NAND } B}$$

$$= (A \text{ NAND } B) \text{ NAND } (A \text{ NAND } B)$$

و يمكن تمثيل ذلك من خلال الشكل :



ثالثاً : إن بوابة NAND تنوب بعملها بوابة NOT

لدينا و حسب العبارة المنطقية :

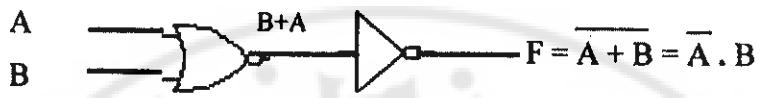
$$A \text{ NAND } A = \overline{AA} = \overline{A} + \overline{A} = \overline{A}$$

و يمكن تمثيل ذلك من خلال الشكل :

5- العملية (البوابة) **NOR Gate** : و هي بوابة مركبة من البوابتين OR و NOT

(NOR أو NOT OR)

و يمكن تمثيلها كما يلي :



و عبارتها المنطقية هي :

$$F(A,B) = A \ NOR \ B = \overline{A + B} = \overline{A} \cdot \overline{B}$$

و جدول الحقيقة لهذه البوابة هي :

A	B	A+B	$\overline{A+B}$
0	0	0	1
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	1	0

أو يمكن تمثيلها بالشكل

والبوابة الناتجة ليست إلا نفي البوابة OR فهي تعطي القيمة صفراً عندما يكون أحد متغيرات الدخول واحداً و تعطي القيمة واحداً فقط عندما تكون قيم جميع متغيرات الدخول صفراً.

ملاحظة : تسمى العلاقتان :

$$\overline{x + y} = \overline{x} * \overline{y}$$

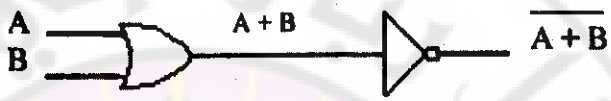
$$\overline{x \cdot y} = \overline{x} + \overline{y}$$

الواردتان في النظرية (3) بقانوني دومورغان DeMorgan laws

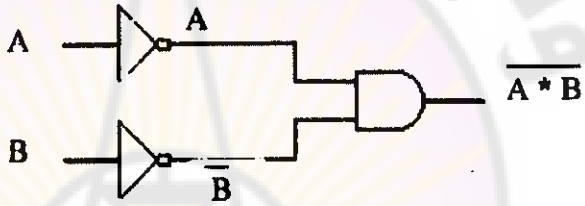
و للقانونين أهمية خاصة في الدارات المنطقية المركبة :

فالقانون الأول : $\overline{x+y} = \overline{x} * \overline{y}$ يبين لنا أن بالإمكان تبديل البوابة العملية **NOR (A,B)** بعملية (بدارة) مكافئة لها هي دارة AND مصحوبة بدارة نفي كل من متغيري الدخول **A , B** (أي الدارة NAND)

و يمكن توضيح ذلك من خلال تمثيل الدارة NOR .



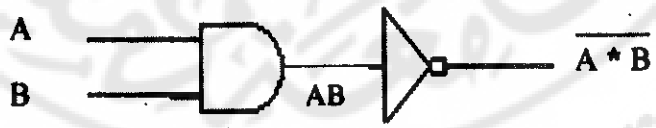
و الذي يكافئ تماماً الدارة NAND



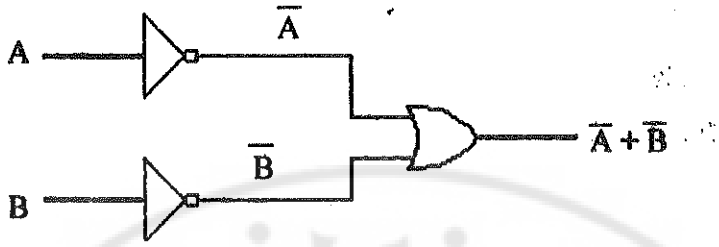
أما القانون الثاني : $\overline{x \cdot y} = \overline{x} + \overline{y}$

فيبين لنا أن بالإمكان تبديل البوابة (العملية) NAND (A,B) بدارة مكافئة لها هي دارة OR مرفقة بدارة نفي كل من المتغيرين A,B (أي بدارة OR)

و يمكن توضيح ذلك من خلال تمثيل الدارة NAND



و الذي يكافئ تماماً الدارة NOR



جـــ – العمليـــة (البوابة) XOR Gate (Exclusive OR) : وهي تعمل على استبعاد إمكانـــية حقيقة طرفي البوابة المرتبطة بهذه البوابة ، فإذا كانت قيم متغيري الدخول فيها متشابهة كانـــت قيمة متغير الخروج تساوي الصفر ، و إذا كانت قيم متغيري الدخول فيها مختلفة كانت قيمة متغير الخروج تساوي الواحد .

تكتب هذه البوابة منطقياً كما يلي :

$$F = A + B = A\overline{B} + \overline{A}B$$

و تأخذ الشكل التالي :

و يكون جدول الحقيقة فيها هو :

A	B	F
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

و هو الجدول نفسه

6- العملية (البوابة) XNOR (Exclusive NOR):

و هي عكس البوابة XOR ، بمعنى آخر ، إذا كانت قيم متغيري الدخول فيها متشابهة كانت قيمة متغير الخروج تساوي الواحد ، و إذا كانت قيم متغيري الدخول فيها مختلفة كانت قيمة متغير الخروج تساوي الصفر .

تأخذ هذه البوابة الشكل :

و يكون جدول الحقيقة في هذه البوابة كما يلي :

A	B	F
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Damascus University

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل الرابع

IV- نظام التشغيل MS-DOS

IV-1- تمهيد:

ذكرنا فيما سبق أن الحاسب يتكون من قسمين رئيسيين: الكيان المادي (Hardware) و البرمجيات (Software) . فالكيان المادي بمفرده يعطينا آلة صماء لا يمكن التواصل معها أو الاستفادة منها للقيام بأي عمل مهما كان بسيطاً. و لكي نستطيع التعامل مع الحاسب بشقه المادي لابد من تزويده ببرمجيات أساسية تقوم بتحويل هذه الآلة الغبية إلى آلة أخرى مختلفة تماماً يمكن التعامل معها نسميها "الآلة الافتراضية"، حيث تقوم باستقبال البيانات من وحدات الإدخال، و تقوم بتنفيذ أوامر وتعليمات المستخدم، كما تقوم بتوجيه النتائج نحو وحدات الإخراج، و إدارة و تنظيم التخزين في الذاكرة الثانوية، و إدارة الذاكرة الرئيسية ...الخ. هذه البرمجيات الأساسية تكون ما يسمى اليوم بنظام التشغيل.

مما سبق يمكن تعريف نظام التشغيل على أنه مجموعة من البرامج الأساسية التي تقوم بالوظائف ، المهام الضرورية لإدارة مكونات الحاسب المادية المختلفة بحيث تجعل منه آلة يمكن التعامل معها، و يمكنها تنفيذ الاوامر المطلوبة منها.

لقد تطورت نظم التشغيل في السنوات الماضية بشكل كبير جداً بحيث أصبحت تقدم اليوم للمستخدم الكثير من الوظائف و الخدمات التي يحتاجها و التي تجعل من استخدام الحاسب أمراً سهلا و ميسراً وحتى ممتعاً أحياناً دون أن يضطر المستخدم إلى وضع البرامج اللازمة لذلك بنفسه (طبعاً باستثناء المسائل الاختصاصية جداً التي لابد من وضع برامج خاصة لها).

يمكننا الآن أن نذكر بعض الوظائف الأساسية لنظام التشغيل:

1-إدارة الذاكرة الرئيسية في الحاسب

2-إدارة وحدة المعالجة المركزية (CPU)

3-إدارة الملفات و التخزين في الذاكرة الثانوية (قرص مرن، قرص صلب...الخ)

4-إدارة وحدات الإدخال و وحدات الإخراج

5-إدارة الوحدات المحيطة بالحاسب

6-تأمين واجهة مناسبة للتعامل مع المستخدم و تلقي أوامره

7-تنظيم و إدارة تعامل الحاسب مع أكثر من مستخدم إذا كان نظام التشغيل متعدد المستخدمين

8-تشغيل البرامج التطبيقية المختلفة

9-تأمين بعض البرامج الأساسية مثل محرر النصوص و مترجمات لغات البرمجة

10-تأمين الحماية الضرورية لبيانات و برامج الحاسب.

يوجد العديد من أنظمة التشغيل المنتشرة حالياً، و التي تختلف بعضها عن بعض بحسب البنية المادية للحاسب فهنالك أنظمة التشغيل الخاصة بأجهزة ماكنتوش Macintosh و تلك الخاصة بأجهزة IBM-PC و الحواسيب الشخصية المتوافقة معها. و قد يكون نظام التشغيل وحيد المستخدم مثل نظام MS-DOS نظام Windows. أو قد يكون متعدد المستخدمين مثل نظام UNIX و نظام Novell وWindowsNT...الخ

سوف نعرض في هذا الفصل و الفصل اللاحق بشكل سريع و موجز لنظامين من أنظمة تشغيل الحواسيب الشخصية IBM و الحواسيب المتوافقة معها الأكثر انتشاراً في البلدان العربية. الأول هو نظام تشغيل وحيد المستخدم وحيد المهمة و هو نظام التشغيل MS-DOS ، أما الثاني فهو نظام تشغيل وحيد المستخدم متعدد المهام و هو نظام التشغيل Windows.

IV-2- تعريف نظام التشغيل MS-DOS:

هو نظام تشغيل للحواسيب الشخصية PC (Personal Computer) التي تنتجها شركة IBM والحواسيب المتوافقة أيضاً مع حواسيب IBM ولكنها من إنتاج شركات أخرى منتشرة في أنحاء العالم.

يتحكم نظام التشغيل MS-DOS بجميع أجزاء الحاسب و الأجهزة المحيطة به، و هو وسيلة الاتصال بين الحاسب و المستخدم.

اسم النظام MS-DOS هو اختصار للكلمات:

MicroSoft Disk Operating System

أي نظام تشغيل القرص من شركة مايكروسوفت وهي شركة متخصصة في صناعة [illegible]. يختصر اسم هذه الشركة إلى الحرفين MS .

يعد هذا النظام مجموعة من الأوامر والتعليمات التي تمكن المستخدم من التعامل مع الحاسب [illegible] مكوناته مثل:

1-إدارة الأدلة و القيام بالعمليات المختلفة عليها من إنشاء و تسمية و حذف ...الخ

2-إدارة الملفات و القيام بالعمليات المختلفة عليها من إنشاء و نسخ و حذف و تعديل و تغيير اسم الملف ...الخ

3-التعامل مع الأقراص و تهيئتها و فحصها و تصحيح أخطائها ...الخ

4-التعامل مع المكونات الأخرى للحاسب.

IV-3- مبدأ عمل النظام:

يقوم الحاسب عند تشغيله بقراءة الملفات التي تشكل نواة نظام التشغيل MS-DOS وهي:

MSDOS.sys
IO.sys
COMMAND.com

تكون هذه الملفات موجودة عادة على القرص المرن أو على القرص الصلب في الحواسيب الشخصية. يتم تحميل هذه الملفات في ذاكرة الحاسب عند إقلاعه بشكل تلقائي، و من ثم تظهر إشارة نظام التشغيل :

C:\>

تعني هذه الإشارة (Command Prompt) أن الجهاز مستعد لاستقبال أوامر المستخدم من لوحة المفاتيح، و أن السواقة المستخدمة حالياً هي سواقة القرص الصلب C:

نلفت الانتباه هنا إلى أن نظام التشغيل MS-DOS يسمي سواقة الأقراص المرنة الأولى في الحاسب بالسواقة A: ، و في حال وجود سواقة أقراص مرنة ثانية يسميها بالسواقة B: . أما سواقات الأقراص الصلبة، فيسمي الأولى منها بالسواقة C:والثانية بالسواقة D: ...

وهكذا حتى آخر سواقة صلبة. أما بالنسبة للسواقة الليزرية فتسمى بأول حرف يأتي بعد اسم آخر سواقة أقراص صلبة متبوعاً بنقطتين فوق بعض.

يقسم نظام التشغيل DOS وحدة التخزين و هي القرص Disk إلى مجموعة من الأدلة Directories و الملفات Files معتمداً بذلك على بنية هرمية تأخذ شكل شجرة مقلوبة، تبدأ بالدليل الرئيسي Root Directory الذي ينشئه النظام عند تهيئة القرص، و يحوي هذا الأخير على أدلة فرعية Sub Directories و ملفات.

لنعرف الآن بعض المصطلحات التي استخدمناها و سنستخدمها لاحقاً:

الدليل Directory : هو منطقة محجوزة على وسط التخزين ولها اسم خاص مكون من ثمانية أحرف على الأكثر يعطى حسب رغبة المستخدم .

الدليل الرئيسي أو الدليل الجذر Root Directory : هو المنطقة الرئيسية والتي تحتوي على الأدلة الفرعية Sub Directories . أما الأدلة الفرعية فتحتوي بداخلها ملفات Files وأدلة فرعية أخرى.

الملف File : هو مجموعة بيانات مخزنة على وسط التخزين تحت اسم محدد هو اسم الملف ، وهذا الاسم يتكون من قسمين هما:

1- الاسم: ويتكون من ثمانية حروف على الأكثر

2- الامتداد: ويسمى أيضاً اللاحقة وهو يتكون من ثلاثة حروف على الأكثر. يفصل بينه وبين اسم الملف نقطة (.).

يختلف امتداد الملف بحسب نوعه ، فعلى سبيل المثال:

الملفات التنفيذية لها الامتداد exe , com

الملفات الدفعية لها الامتداد Bat

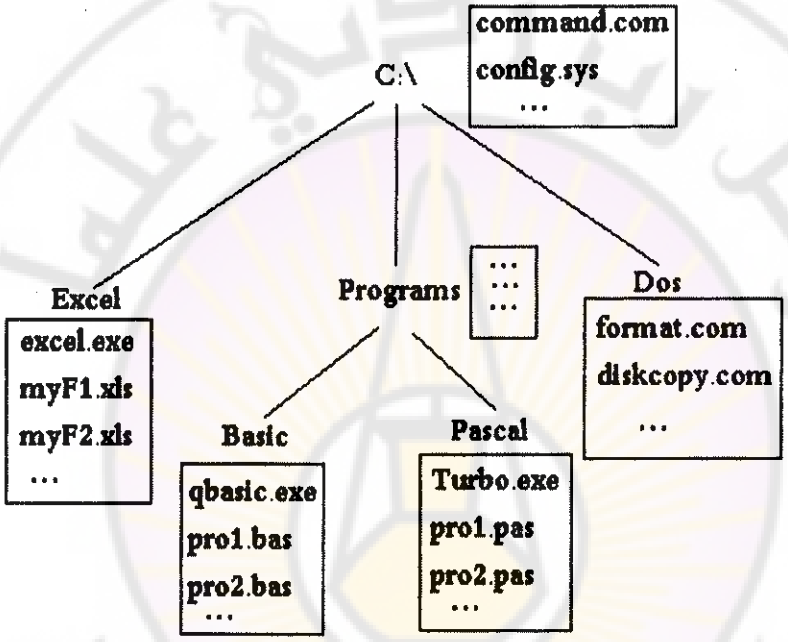
ملفات النظام لها الامتداد Sys

...وهكذا

كما يمكن للمستخدم أن يضع الامتداد الذي يرغب به للملفات التي يقوم هو بإنشائها وتحديد بنيتها باستخدام إحدى لغات البرمجة. أما الملفات الأخرى الموجودة ضمن النظام أو التي

تنشـــئها البرامج التطبيقية فينصح المستخدم بعدم العبث بامتدادها لأن ذلك قد يؤدي إلى خلل في عمل النظام.

الشجرة Tree : هي مجموعة الأدلة الفرعية التي تحتويها وحدة تخزين معينة والتي تنظم كما قلنا بشكل هرمي يأخذ شكل الشجرة كالتالي:



الشكل (1): شجرة الأدلة في وحدة التخزين [c:]

الأسماء الموضوعة داخل المستطيلات هي أسماء ملفات موضوعة داخل الدليل، أما الأسماء الموضوعة في نهاية الخطوط المستقيمة فتمثل أسماء الأدلة الفرعية.

المسار Path : هو الطريق الذي نتبعه ضمن شجرة الأدلة للوصول إلى ملف معين أو إلى دليل معين ونسمي مسار الدليل عادة بـــ Path Name

مثال: بالعودة إلى الشكل رقم (1) نجد أن المسار للوصول إلى الملف Turbo.exe هو:

c:\Programs\Pascal\Turbo.exe

أما من أجل الوصول إلى الملف MyF2.xls فالمسار هو:

c:\Excel\MyF2.xls

ومن أجل الوصول إلى الدليل Basic فالمسار:

c:\Programs\Basic

IV-4- أوامر نظام التشغيل:

تنقسم أوامر نظام التشغيل Dos إلى مجموعتين داخلية وخارجية:

1- الأوامر الداخلية Internal : هي مجموعة من التعليمات والأوامر الكثيرة الاستعمال والموجودة في ملف واحد هو: Comannd.com . هذا الملف يتوضع في ذاكرة الحاسب عند تشغيله ويبقى فيها حتى إطفائه. يراقب إدخالات المستخدم ويقوم بتنفيذها مباشرة إذا كانت من الأوامر الداخلية.

2- الأوامر الخارجية External : هي برامج موجودة في ملفات منفصلة ولتنفيذ أياً منها لا بد من طلب ملفه من مكان تخزينه وتحميله في ذاكرة الحاسب ومن ثم تنفيذها .

IV-4-1- بعض أوامر MS-Dos العامة:

1-عرض رقم نسخة النظام Version :

الصيغة العامة للأمر: VER

يستخدم هذا الأمر لعرض رقم الإصدار لنظام التشغيل DOS الموجود في الحاسب.

نكتب باستخدام لوحة المفاتيح الأمر VER ثم نضغط مفتاح الإدخال Enter ، الذي سنرمز له بالرمز ↵ ، فيظهر على شاشة الحاسب رقم النسخة من نظام التشغيل DOS .

2-تصحيح وقت النظام Correct Time :

الصيغة العامة للأمر: Time [hours:minuts][a/p]

يستخدم هذا الأمر لضبط الوقت حيث:

a : تستخدم للإشارة للتوقيت الصباحي

p : تستخدم للإشارة للتوقيت المسائي.

مثال:

لضبط ساعة الحاسب على الوقت 2:40 بعد الظهر يمكن أن نكتب الأمر بأحد الشكلين التاليين:

إما: Time 14:40 ◄┘

أو: Time 2:40 p ◄┘

حيث الإشارة ◄┘ تعني الضغط على مفتاح Enter

أما إذا كتبنا الأمر بالشكل التالي:

Time ◄┘

فإن الحاسب يقوم بعرض الوقت الحالي للنظام و يطلب إدخال التوقيت الجديد. كما يلي:

```
C:\>time
Current time is 11:09:47,33a
Enter new time: _
```

إذا لم ندخل أي توقيت جديد و ضغطنا مفتاح ◄┘ فإن توقيت الحاسب يبقى كما كان عليه.

3-تصحيح التاريخ Correct Date :

الصيغة العامة للأمر: Date [mm-dd-yy]

يستخدم هذا الأمر لضبط تاريخ النظام . حيث ندخل الشهر أولاً ثم اليوم ثم السنة.

مثال:

لضبط تاريخ النظام على التاريخ 2003/7/22 ندخل الأمر بالشكل التالي:

Date 22-07-03 ◄┘

أما إذا كتبنا Date فقط و ضغطنا مفتاح ◄┘ فإن الحاسب يعرض لنا التاريخ الحالي للنظام و يطلب إدخال التاريخ الجديد كالتالي:

```
C:\>date
Current date is Tue 22/07/2003
Enter new date (dd-mm-yy): _
```

إذا لم ندخل أي تاريخ جديد و ضغطنا مفتاح ◄┘ فإن تاريخ النظام يبقى على حاله.

4-عرض اسم القرص :

الصيغة العامة للأمر: Vol [Drive Name]

يستخدم هذا الأمر لعرض اسم القرص الموجود في السواقة إن كان له اسمٌ.

مثال:

لمعرفة اسم القرص الموجود في سواقة الأقراص المرنة [A:] نكتب الأمر بالشكل:

Vol A: ◄┘

فيظهر على الشاشة هذه الرسالة:

```
C:\>vol a:

 Volume in drive A has no label
 Volume Serial Number is 15E7-1D28
```

التي تفيد بعدم وجود اسم للسواقة المرنة.

5-تحديد شكل إشارة الجاهزية للنظام Prompt System :

الصيغة العامة للأمر: Prompt [text][$ch]

يستخدم هذا الأمر لتغيير شكل إشارة الجاهزية. حيث:

text : رسالة نرغب بإظهارها

$ch : مفاتيح ذات مهام خاصة نذكر منها:

$P لعرض الدليل الحالي

$D لعرض التاريخ الحالي

$N لعرض السواقة الحالية

$T لعرض الوقت الحالي

فنحد نتيجة التنفيذ كما يلي:

```
C:\>Prompt $P$T$G

C:\11:59:46.26>
```

6-فحص الذاكرة Memory Examination :

الصيغة العامة للأمر: Mem [/c]

يستخدم هذا الأمر لفحص سعة الذاكرة مع إمكانية عرض أسماء و سعات البرامج الموجودة فيها باستخدام المفتاح /c كما يظهر في الشكل التالي:

```
C:\>Mem

Memory Type        Total       Used       Free
-----------------  ---------   --------   --------
Conventional       640K        55K        585K
Upper              0K          0K         0K
Reserved           384K        384K       0K
Extended (XMS)     48,128K     80K        47,948K
-----------------  ---------   --------   --------
Total memory       49,152K     619K       48,533K

Total under 1 MB   640K        55K        585K

Total Expanded (EMS)                      48M (49,807,360 bytes)
Free Expanded (EMS)                       16M (16,777,216 bytes)

Total extended (XMS)  program size        585K (598,544 bytes)
Largest free upper memory block           0K (0 bytes)
MS-DOS resident in the high memory area.

C:\>
```

ملاحظة:

لايمكن التنقل من السواقة C: إلى السواقة A: إلا إذا كان هنالك قرص مرن في السواقة A:.

إذا أردنا التعبير عن السواقة C: نكتب: C: ◄┘ فيصبح مؤشر الجاهزية كالتالي: C:\>

2-استعراض محتوى دليل Directory Content Overview :

الصيغة العامة للأمر: DIR [path name][/p][/w]

تستخدم هذه التعليمة لعرض محتوى دليل معين. حيث:

path name هو مسار الدليل

/p هو مفتاح يستخدم لعرض محتويات الدليل شاشة تلو أخرى

/w هو مفتاح يستخدم لعرض المحتويات بشكل عرضي و مختصر.

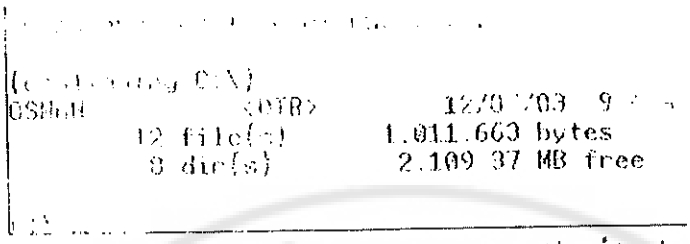
مثال:

لاستعراض محتويات القرص الحالي نكتب الأمر : Dir/p ◄┘ فيتم عرض المحتويات على شاشات متتالية. تبدو الشاشة الأولى كما يلي:

```
 Volume in drive C has no label
 Volume Serial Number is 105B-0EF1
 Directory of C:\

COMMAND   COM         93.880  16/09/98   8:01p
D              <DIR>          26/04/25   8:28a
FROMDOS   TXT          1.095  26/04/25   7:37a
WINDOWS        <DIR>          26/04/25   7:12a
NETLOG    TXT          2.466  26/04/25   7:42a
SCANDISK  LOG            429  21/07/03  11:39a
SETUPXLG  TXT            658  13/07/03   7:51a
MY[illegible]  <DIR>          26/04/25   7:54a
[illegible]    <DIR>          26/04/25   7:15a
QUICKEN        <DIR>          09/07/03  12:05a
MINERVA   400  <DIR>          26/04/25   8:04a
LOGO      SYS        129.078  25/02/80   2:24p
CONFIG    SYS            130  26/04/25   8:18a
AUTOEXEC  BAT             93  26/04/25   8:18a
NPOSPLAY  DLL        264.544  24/03/01  10:01a
NPWMSDRM  DLL          8.600  01/03/01   4:56a
NPOSMV2   DLL        146.944  10/05/01  12:51a
CONVERTED      <DIR>          [illegible]/03   4:51a
WINZIP    LOG        263.738  2[illegible]/03  12:11a
Press any key to continue . . .
```

نضغط على أي مفتاح فتظهر تتمة المحتو

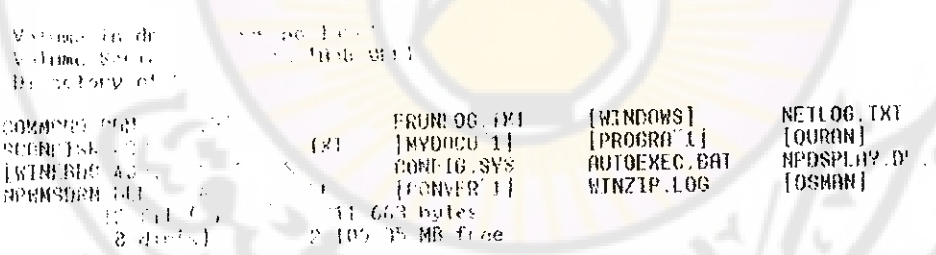


نلاحظ هنا أن الحاسب يعرض محتويات القرص منظمة في ستة اعمدة من اليسار إلى اليمين كالتالي:

اسم الملف	الامتداد	الدليل	حجم الملف	تاريخ إنشائه	ساعة إنشائه
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)

و بعد أن يعرض قائمة بأسماء الملفات و الأدلة الموجودة، يبين عدد الأدلة وعدد الملفات الكلي و حجم هذه الملفات. كما يبين السعة الـ القرص وهي في مثالنا 37 MB.

أما إذا استخدمنا المفتاح /w بدلاً من عرض محتويات الـ فتصلب بشكل عرضي و مختصر. حيث لن يعرض حجم الملف و و ساعة إنشائه. بل يعرض فقط اسم الملف و امتداده و يتم تمييز اسم الدليل بوضعه داخل قوسين [ ] كما يظهر في الشكل التالي:



إذا أردنا الآن على سبيل المثال استعراض محتوى الدليل Osman الموجود على القرص الصلب C: ندخل الأمر كالتالي: dir c:\Osman /p ◄┘ فيتم عرض محتوياته كما يلي:

```
C:\>dir c:\osman /p

 Volume in drive C has no label
 Volume Serial Number is 1A5B-0EF1
 Directory of C:\Osman

.            <DIR>          12/07/03  9:41a
..           <DIR>          12/07/03  9:41a
G3      JPG        71,743  10/07/03  9:46p
G2      JPG        29,007  10/07/03  9:47p
G4      JPG        69,764  10/07/03  9:58p
G5      JPG        69,421  10/07/03 10:00p
G6      JPG        73,205  10/07/03 10:02p
G7      JPG        74,345  10/07/03 10:03p
G8      JPG        74,011  10/07/03 10:05p
G9      JPG        76,624  10/07/03 10:06p
        8 file(s)        538,120 bytes
        2 dir(s)       2,109,32 MB free
```

المعاملان * و ? :

يستخدم المعامل * كبديل عن حرف إلى ثمانية حروف، أما المعامل ? فيستخدم كبديل عن حرف واحد فقط.

يستخدم هذان المعاملان في كثير من الأوامر للتعبير عن صفة مشتركة بين أسماء الملفات.

مثال:

لعرض جميع الملفات التي تنتهي بلاحقة (امتداد) txt و الموجودة في الدليل الحالي، ندخل الأمر التالي: Dir *.txt ◄┘

أما لعرض جميع الملفات التي تبدأ بالحرفين PR نكتب الأمر: Dir PR* ◄┘

و إذا أردنا عرض الملفات التي تتكون أسماؤها من أربعة حروف الحرف الأخير فيها M و اللاحقة هي txt ندخل الأمر بالشكل التالي: Dir ???M.txt ◄┘

3- إنشاء دليل جديد Make Directory :

الصيغة العامة للأمر: MD [path name] Name

يستخدم هذه الأمر لإنشاء دليل يتم تعيين موقعه حسب المسار المذكور. حيث:

path name هو المسار

Name اسم الدليل الذي نود إنشاءه.

مثال: لإنشاء دليل باسم MyDir في الدليل الرئيسي للسواقة C: ندخل الأمر :

MD c:\MyDir ◄┘

4- تغيير اسم الدليل Rename Directory :

الصيغة العامة للأمر: REN Name NewName

مثال: لتغيير اسم الدليل من MyDir إلى Letters نكتب الأمر كما يلي:

REN C:\MyDir Letters ◄┘

5- الانتقال من دليل إلى آخر Change Directory :

الصيغة العامة للأمر: CD [path name] Name

حيث:

Name اسم الدليل الذي نود الانتقال إليه

Path name المسار

مثال: للانتقال إلى الدليل Letters الموجود على السواقة C: نكتب الأمر :

CD C:\Letters ◄┘

استخدامات أخرى للأمر CD :

1-الخروج من دليل فرعي إلى دليل فرعي في مستوى أعلى منه مباشرة. نكتب الأمر كالتالي:

CD.. ◄┘

2-الانتقال من دليل فرعي إلى الدليل الرئيسي. نكتب الأمر كالتالي:

CD\ ◄┘

6- حذف دليل Remove Directory :

الصيغة العامة للأمر: RD [Path name] Name

و لكي نتمكن من حذف دليل معين يجب أن يتحقق شرطان هما:

1-أن يكون الدليل فارغاً من الملفات و الأدلة.

2-أن ندخل الأمر عندما نكون خارج الدليل الذي نود حذفه.

مثال: لحذف الدليل Letters نكتب الأمر:

RD c:\Letters ◄┘

IV-3-4- أوامر الملفات:

1-نسخ ملف أو أكثر Copy File :

الصيغة العامة للأمر:

Copy [Path name1] fileName1 [Path name2] fileName2

حيث:

Path name1 مسار الملف المصدر

fileName1 اسم الملف المصدر (المراد نسخه)

Path name2 مسار الملف الهدف

fileName2 اسم الملف الهدف (النسخة الجديد)

مثال (1):

ليكن لدينا الملف script.doc الموجود في الدليل windows على القرص الصلب C: و نريد إنشاء نسخة من هذا الملف تحمل الاسم نفسه ووضعها في المجلد Toto الموجود على القرص المرن A: . يكتب الأمر بالشكل التالي:

Copy c:\windows\script.doc A:\Toto\script.com ◄┘

مثال (2):

إذا أردنا نسخ جميع الملفات ذات اللاحقة exe و الموجودة في الدليل Dos الموجود على القرص الصلب C: إلى الدليل Toto الموجود على القرص المرن A: بأسمائها نفسها، نكتب الأمر كالتالي:

Copy c:\Dos*.exe A:\Toto ◄┘

2-حذف ملف أو أكثر Delete File :

الصيغة العامة للأمر: Del [Path name] fileName

يستخدم هذا الأمر لحذف ملف أو مجموعة ملفات تشترك بجزء من الاسم أو بالاسم.

مثال (1):

لحذف الملف Script.doc من الدليل Toto الموجود على القرص المرن A: ، نكتب الأمر:

Del A:\Toto\Script.doc ◄┘

مثال (2):

لحذف مجموعة الملفات التي تبدأ أسماؤها بالحرفين dn و التي امتدادها txt و الموجودة في الدليل Toto على القرص المرن، نكتب الأمر:

```
Del A:\Toto\dn*.txt ◄┘
```

مثال (3):

لحذف جميع الملفات التي تحمل اسم Rama مهما يكن امتدادها، نكتب الأمر:

```
Del Rama.* ◄┘
```

مثال (4):

لحذف جميع الملفات من الدليل Toto الموجود على القرص المرن، نكتب الأمر:

```
Del A:\Toto\*.* ◄┘
```

3-استعادة الملفات المحذوفة Undelete Files :

الصيغة العامة للأمر: Undelete [Path name] fileName

يقوم هذا الأمر باستعادة الملفات التي تم حذفها باستخدام الأمر Del و يضعها على القرص في المكان الذي كانت فيه قبل الحذف.

مثال:

لاستعادة الملف Script.doc الذي تم حذفه من القرص المرن، نكتب الأمر بالشكل التالي:

```
Undelete A:\Toto\Script.doc ◄┘
```

4-تغيير اسم الملف Rename File :

الصيغة العامة للأمر: REN [Path name] fileName NewName ◄┘

يستخدم هذا الملف لتغيير اسم الملف من fileName إلى NewName و لا يتغير أي شيء في الملف سوى اسمه.

ملاحظة:

يرفض نظام التشغيل تغيير اسم الملف إلى اسم ملف موجود سابقاً، و يظهر العبارة التالية:

```
Duplicate file name or file in use

C:\>_
```

مثال:

لتغيير اسم الملف Script.doc إلى MyS.doc نكتب الأمر :

REN A:\Toto\Script.doc MyS.doc ◄┘

5-عرض محتوى ملف نصي Type file :

الصيغة العامة للأمر: Type [Path name] fileName

مثال:

لعرض محتويات الملف Mydoc.txt الموجود في الدليل الرئيسي للسواقة C: ، نكتب الأمر:

Type C:\Mydoc.txt ◄┘

إذا كان الملف النصي طويلاً و نريد عرض محتوياته صفحة صفحة ، نكتب الأمر بالشكل التالي:

Type C:\Mydoc.txt | More ◄┘

عـــند تنفـــيذ الأمر يتم عرض الصفحة الأولى من النص. من أجل رؤية الصفحة التالية نضغط أي مفتاح من لوحة المفاتيح، و نستمر هكذا حتى نصل إلى نهاية النص.

6-تغيير خصائص الملفات Attribute Files :

الصيغة العامة للأمر:

Attrib [+R|-R][+h|-h][Path name] fileName [/s]

حيث الخيارات هي كالتالي:

+R لجعل الملف قابلاً للقراءة فقط و لايمكن تعديله أو حذفه

-R إلغاء حماية الملف بحيث يصبح من الممكن تعديله أو حذفه

+h لإخفاء الملف

-h لإظهار الملف و إلغاء صفة الإخفاء عنه

/s لتنفيذ الأمر في الدليل الهدف و الأدلة الفرعية.

مثال:

لإخفاء الملف Mydoc.txt الموجود في السواقة C: ضمن الدليل الرئيسي، نكتب الأمر التالي:

```
Attrib +h c:\Mydoc.txt ◄┘
```

أما لجعل الملف نفسه غير مخفي لكنه للقراءة فقط، نكتب الأمر التالي:

```
Attrib +r –h c:\Mydoc.txt ◄┘
```

IV-4-4- أوامر الأقراص:

1-تهيئة الأقراص Disks Format :

تحتاج الأقراص المرنة الجديدة إلى عملية تهيئة حتى يتمكن نظام التشغيل من تخزين الملفات عليها.

تتضمن عملية التهيئة ثلاثة أمور يقوم بها نظام التشغيل وهي:

أ-تقسيم القرص إلى مسارات Tracks و قطاعات Sectors تعطى أرقاماً متسلسلة. حيث إن:

المسار Track : هو حلقة على القرص مركزها هو مركز القرص.

القطاع Sector : هو المنطقة المحصورة بين نصفي قطرين للقرص

ب-إنشاء جدول توضع الملفات File Allocation Table (FAT) : و هو جدول يحوي أسماء الملفات المخزنة على القرص و عناوين تخزينها بدلالة رقم المسار ورقم القطاع.

ج-إنشاء دليل الجذر للقرص Root Directory .

الصيغة العامة للأمر: Format Drive [/f:size][/s]

حيث :

Drive :اسم القرص المراد تهيئته

/f:size مفتاح يحدد من خلاله حجم القرص المراد تهيئته

/s مفتاح لنسخ ملفات النظام إلى القرص بعد انتهاء عملية التهيئة.

مثال:

لتهيئة قرص مرن بسعة 720KB مع نسخ ملفات النظام نكتب الأمر بالشكل التالي:

Format A:/f:720 /s ◄┘

أما إذا كان القرص المرن بسعة 1.44 MB فإن الأمر يصبح بالشكل التالي:

Format A: /s ◄┘

و إذا لم نكن نرغب بنسخ ملفات النظام فالأمر يصبح:

Format A: ◄┘

ملاحظة (1):

عندما نطلب نسخ ملفات النظام باستخدام الخيار /s فإن القرص سيحوي الملفات التالية:

MSDOS.sys و IO.sys و ملف الأوامر الداخلية: COMMAND.com

هذه الملفات يحتاجها الحاسب عند التشغيل لكي تتم عملية الإقلاع بنجاح. لذا يمكن استخدام هذا القرص كقرص إقلاع عند وجود مشاكل في القرص الصلب على سبيل المثال.

ملاحظة (2):

إن إجراء عملية تهيئة لقرص يحوي بعض الملفات، يؤدي إلى حذف جميع ملفاته. لذلك يحذر من إجراء عملية تهيئة لقرص يحوي معلومات هامه.

2-نسخ ملفات النظام إلى القرص المرن:

الصيغة العامة للأمر: Sys Drive

يستخدم هذا الأمر لنسخ ملفات نواة النظام MSDOS.sys و IO.sys و Command.com إلى القرص المرن لجعله قرص إقلاع. بالطبع يجب أن يكون القرص مهيأ مسبقاً.

مثال:

لنسخ ملفات النظام إلى القرص المرن A: نكتب الأمر:

Sys A: ◄┘

3-نسخ الأقراص Disks copy :

الصيغة العامة للأمر: Diskcopy d1: d2:

يستخدم هذا الأمر لنسخ محتويات قرص مرن إلى قرص مرن آخر. حيث:

d1: اسم السواقة المصدر Source

d2: اسم السواقة الهدف Target

لكي نتمكن من إجراء عملية النسخ يجب أن يتحقق شرطان:

1-أن يكون للقرصين نفس القياس

2-أن يكون للقرصين نفس السعة.

ملاحظة (1):

إذا كان القرص الهدف غير مهيأ مسبقاً، فإن تعليمة نسخ القرص Diskcopy قادرة على تهيئة هذا القرص و من ثم نسخ القرص المصدر عليه.

ملاحظة (2):

لا يمكن تنفيذ تعليمة نسخ القرص على الأقراص الصلبة.

مثال (1):

بفرض أنه لدينا سواقتين A: و B: قياس كل منهما 3.5 إنش ، و أردنا أن ننسخ قرص مرن قياس 3.5 إنش و بسعة 1.44 MB على قرص آخر له نفس السعة و القياس. ندخل القرص المصدر في السواقة A: و القرص الهدف في السواقة B: و نكتب الأمر بالشكل التالي:

Diskcopy A: B: ◄┘

مثال (2):

بفرض أن لدينا سواقة واحدة A: قياسها 3.5 إنش، و أردنا أن ننسخ قرص مرن قياس 3.5 إنش و بسعة 1.44 MB على قرص آخر له نفس السعة و القياس. نكتب عندئذٍ الأمر كما يلي:

Diskcopy A: A: ◄┘

يقوم نظام التشغيل بطلب وضع القرص المصدر في السواقة A: لقراءته. نضع القرص المصدر في السواقة ثم نضغط مفتاح ◄┘ ، بعد أن يقوم النظام بقراءة القرص المصدر، يطلب

وضع القرص الهدف في نفس السواقة لتسجيل المعلومات المقروءة عليه. نخرج القرص المصدر من السواقة ثم نضع القرص الهدف فيها و بعد ذلك نضغط مفتاح ↵ .

4-تفحص الأقراص Disks Check:

الصيغة العامة للأمر: Chkdsk drive

يستخدم هذا الأمر لفحص الأقراص الصلبة و المرنة و يعطي بالنتيجة السعة الكلية للقرص، وحجم و عدد الملفات الموجودة عليه، و عدد القطاعات التالفة إن وجدت، و السعة المتاحة للتخزين. كما يعطي السعة الكلية للذاكرة و السعة المتاحة منها.

مثال:

لفحص القرص الصلب نكتب الأمر:

Chkdsk C: ↵

فإذا كان القرص الصلب هو القرص الحالي، نكتفي بكتابة : Ckdsk ↵

فنحصل على النتيجة التالية:

```
C:\>chkdsk

CHKDSK has NOT checked this drive for errors.
You must use SCANDISK to detect and fix errors on

Volume Serial Number is 1A5B-0EF1

    4.201.144 kilobytes total disk space
    2.159.048 kilobytes free

        4.096 bytes in each allocation unit
    1.050.286 total allocation units on disk
      539.762 available allocation units on disk

      655.360 total bytes memory
      593.784 bytes free
```

5-تسمية الأقراص Disks label :

الصيغة العامة للأمر: Label Drive Name

يستخدم هذا الأمر لتسمية أو تغيير تسمية الأقراص. حيث :

Drive اسم سواقة القرص الذي نريد تسميته

Name الاسم الذي نريد أن نعطيه للقرص

مثال:

لتسمية القرص الموجود في السواقة A: بالاسم MyArchive نكتب الأمر بالشكل التالي:

Label A: Myarchive

6-فحص القرص للكشف عن وجود قطاعات سيئة و لإلغاء تجزئة القرص ScanDisk :

الصيغة العامة للأمر : ScanDisk drive

يستخدم هذا الأمر للكشف عن الأعطال التي قد تطرأ على القرص مع إمكانية تصحيحها. كما يستخدم لإلغاء تجزئة القرص أي جمع أجزاء الملفات المبعثرة على القرص و إعادة ترتيبها،

مثال:

لفحص القرص الصلب C: نكتب الأمر كما يلي: ScanDisk C: ◄┘

Damascus University

بعض النماذج لأسئلة مؤتمتة

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

1- من أجل تصحيح وقت النظام بحيث يصبح 10 صباحاً، ندخل الأمر التالي:

A- Time 10-00-P

B- Time 10:00-a

C- Time 10:00a

D- Time 10:00P

2- من أجل تصحيح تاريخ النظام بحيث يصبح 27/7/2003 ، ندخل الأمر التالي:

A- Date 27-07-03

B- Date 27:7:2003

C- Date 27,7,2003

D- Date 27;07;2003

3- من أجل نسخ الملف config.sys الموجود على القرص الصلب C: إلى القرص المرن باسم config.bak نكتب الأمر بالشكل التالي:

A- Copye C:\config.sys A:\config.bak

B- Copy C:\config.sys A:\config.bak

C- Copy C:\config.bak A:\config.sys

D- Copye C:\config.bak A:\config.sys

4- من أجل إنشاء الدليل MyText على القرص المرن، نكتب الأمر بالشكل التالي:

A- RD A:\MyText

B- RD C:\MyText

C- CD A:\MyText

D- MD A:\MyText

5- من أجل تهيئة قرص مرن مزدوج الكثافة (DD)، نضع القرص في سواقة الأقراص المرنة ثم نطلب تنفيذ الأمر التالي:

Format A:/f:720 -A

Format A:/f:1.44 -B

Format A:/f:DD -C

Format A: -D

قل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل الخامس

V- نظام التشغيل Windows

V -1- تمهيد:

وهـــو نظام تشغيل وحيد المستثمر متعدد المهام multitasks ، بمعنى أن النظام قادر عـــلى تنفيذ أكثر من برنامج في الوقت نفسه ، حيث يتم توزيع وقت المعالج بين هذه البرامج أو المهام. فـمثلاً يمكن للمستثمر أن يقوم بإدخال نص باستخدام محرر نصوص وهو يستمع في الوقت نفســه إلى مقطوعة موسيقية فالنظام هنا يتعامل مع برنامجين في آن معاً : برنامج لتشغيل ملفات صـــوتية؛ وبرنامج لتحرير النصوص ويمكن أن يضاف لهما برنامج للرسم فيما لو أراد المستخدم وضع رسوم ضمن النص الذي يحرره وبرنامج لإجراء عمليات حسابية فيما لو أراد المستخدم أن يسجل بعض النتائج الحسابية في النص الذي يقوم بتحريره ... وهكذا.

توجد عدة إصدارات من نظام التشغيل Windows يختلف بعضها عن بعض أحياناً بـــأمور شـــكلية لا أهمية لها، و أحيانا يأتي الإصدار الأحدث ببعض الإضافات أو يتجاوز بعض العـــيوب التي كان يعاني منها الإصدار السابق له. لن نتناول هنا الفروق بين الإصدارات المختلفة لنظام التشغيل Windows؛ ذلك أن ما نراه مهماً هو أن يتعلم الطالب التعامل مع نظام التشغيل ووظائفه الأساسية الموجودة في جميع الإصدارات. لذلك و رغم أن الإصدار الأحدث من بين هذه الإصـــدارات هـــو نظـــام Windows XP ، فقد فضلنا أن نعرض وظائف و فعاليات نظام التشغيل Windows مستخدمين الإصدار Windows 98 لأنه مازال الأكثر انتشاراً حتى الآن . وبذلك لن يجد الطالب أي عناء في العثور على حاسب في محيطه –إن لم يكن يملك حاسباً– مـــزود بـــنظام التشـــغيل Windows 98 أو أي إصدار آخر لنظام التشغيل من أجل تطبيق المعلومات التي سنعرضها في هذا الفصل.

V -2- مبدأ عمل النظام :

إن نظـــام التشغيل windows هو عبارة عن واجهة مستخدم بيانية تقوم على تمثيل الأغـــراض الـــتي يتعامل معها المستخدم بشكل رسوم: نوافذ، أيقونات، أزرار، قوالم، أشرطة تمرير...الخ .

إذاً فهـــو ليس كنظام التشغيل MS-DOS الذي يعتمد سطر الأوامر للتواصل مع المســـتثمر حيث يجب على المستثمر معرفة أوامر النظام، و إدخال هذه الأوامر عن طريق لوحة المفاتيح عندما يريد من الحاسب أن يقوم بتنفيذ مهمة ما كما رأينا في الفصل السابق.

في نظام التشغيل WINDOWS يتم اختيار الأغراض التي يريدها المستخدم والتعامل معها باستخدام الفأرة (MOUSE) . فكيف نستخدم الفأرة ؟

V -2-1- استخدام الفأرة:

يتم تمثيل الفأرة على الشاشة بوساطة سهم نسميه المؤشر. فإذا قمنا بتحريك الفأرة على الســـطح الذي تتوضع عليه فإن المؤشر يتحرك على الشاشة وبذلك يمكننا أن نقود المؤشر إلى أي مكان على الشاشة بتحريك الفأرة بالشكل المناسب.

بعض المصطلحات التي تتعلق باستخدام أزرار الفأرة:

1. حـــدث النقر Click : يوجد للفأرة عادة زران زر أيسر و زر أيمن. عندما نمسك الفأرة باليد اليمنى فإن الزر الأيسر يقع تحت السبابة مباشرة. نقصد بحدث النقر هو ضغطة خفـــيفة بالسبابة على الزر الأيسر للفأرة. على سبيل المثال: إذا وضعنا المؤشر على غرض معين (أيقونة مثلاً) وقمنا بالنقر فإننا بذلك نكون قد قمنا باختيار هذا الغرض.
2. حـــدث الـــنقر المزدوج Double click : إذا قمنا بضغطتين خفيفتين متتاليتين بالسبابة على الزر الأيسر للفأرة نسمي ذلك بالنقر المزدوج.
3. حدث السحب والإفلات Drag & Drop : عندما نضع المؤشر على غرض معين ونقـــوم بالضـــغط على الزر الأيسر ومع استمرار الضغط على الزر الأيسر نقوم بتحريك المؤشر فإننا نسمي هذا الفعل بالسحب. أما عندما نحرر الزر الأيسر بعد ذلك فهذا الفعل نسميه بالإفلات.

ملاحظة: عندما نتحدث عن النقر والنقر المزدوج والسحب والإفلات دون تحديد الزر فهذا يعني حكماً أن الزر المستخدم هو الزر الأيسر للفأرة . وعندما نريد بذلك الزر الأيمن للفأرة فإننا نذكر عبارة "الزر الأيمن للفأرة" صراحة.

V -2- التعرف على نظام التشغيل WINDOWS:

نقـــوم بتشغيل الحاسب بالضغط على زر وننتظر ريثما يقوم الحاسب بتحميل نظام التشغيل WINDOWS وبعد أن يتم التحميل نلمح لنا على شاشة الحاسب كما هو موضح بالشكل(5-1):

الشكل (5-1) شاشة نظامWINDOWS

تقسم هذه الشاشة إلى قسمين رئيسيين، هما:

1. سـطح المكتـب Desk Top : و هو عبارة عن الشاشة بأكملها ما عدا الشريط الموجـود أسفل الشاشة. تظهر صورة في خلفية سطح المكتب و هذه الصورة يمكن تغييرها بحسب رغبة المستخدم. كما تظهر رسوم صغيرة يوجد تحتها كتابة نسميها أيقونات، وهي تمـثل مجموعـة الملفات والمجلدات التي يضعها برنامج اعداد نظام التشغيل أو التي يضعها المستخدم لاحقاً، و تسمح هذه الأيقونات بالوصول إلى جميع الوظائف الخاصة بها. من هذه الأيقونات على سبيل المثال نجد:

أ- أيقونة جهاز الكمبيوتر : عن طريق هذه الأيقونة يمكن التحكم بمحتويات الجهاز وإدارة موارد النظام كما سنرى فيما بعد.

ب- أيقونـة سلة المحذوفات : وهي عبارة عن مجلد يتم فيه تخزين الملفات المراد حذفها بشـكل مؤقـت حيث يمكن استعادة هذه الملفات فيما لو أرادنا التراجع عن حذفها، أو حذفها بشكل نهائي فيما لو قمنا بتفريغ هذه السلة من محتوياتها سنرى لاحقاً وظائف هذه الأيقونة.

2. شريط المهامTask Bar : وهو الشريط الموجود في أسفل الشاشة ويتميز بوجود زر "ابدأ" . هذا الزر: هو عبارة عن مربع صغير مكتوب بداخله كلمة "أبدأ" ، و يقع في الجزء الأيمن من شريط المهام. و عن طريقه يمكن الوصول إلى قائمة تمكننا من القيام بالعديد من العمليات وتشغيل البرامج التي نرغب. أما في الطرف الأيسر من شريط المهام فتظهر ساعة رقمية تبين الوقت كما يوجد خانة صغيرة تظهر اللغة التي يتم الكتابة بها: فالحرفان Ar للغة العربـية، والحرفان En للغة الانكليزية. يمكن تنشيط هذه الخانة بالنقر عليها (أي وضع مؤشر الفأرة عليها ثم النقر) ومن ثم نستطيع تبديل اللغة التي يتم الكتابة بها عن طريق اختيار اللغة التي نرغب من القائمة التي تظهر بوضع مؤشر الفأرة عليها ثم النقر.

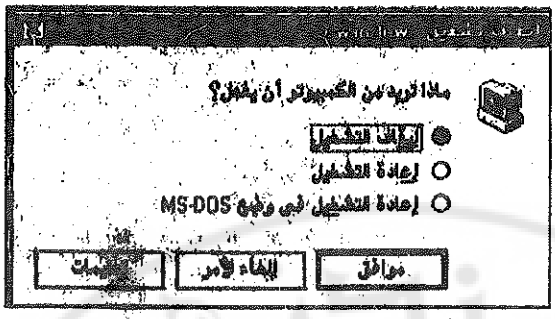
V -4- استخدام نظام التشغيل WINDOWS :

نحرك مؤشر الفأرة إلى زر "أبدأ" ثم ننقر عليه، فتظهر قائمة نسميها "قائمة أبدأ" تحوي مجموعة من البنود. هذه البنود تمثل مجموعة البرامج الرئيسية المتوفرة للبدء بتشغيل الحاسب كما هو موضح في الشكل التالي:

الشكل (5-2) قائمة بدء التشغيل

نميز في هذه القائمة ثلاث مناطق:

أولاً: المـــنطقة في أسفل القائمة: وتحوي بند "إيقاف التشغيل..."، نقوم باختيار هذا البند بوضع المؤشر عليه ثم نقوم بتفعيله بالنقر عليه، فتظهر لنا نافذة صغيرة نسميها "مربع حوار" لأنها تقيم أشبه ما يكون بالحوار بين المستخدم و الحاسب، كما يظهر في الشكل (5-3):



الشكل (5-3) مربع حوار إيقاف التشغيل

يحتوي هذا المربع على مجموعة من الخيارات نقوم باختيار أحدها بالنقر عليه ثم بعد ذلك نـــنقر زر موافق من أجل طلب تنفيذ هذا الاختيار أو ننقر زر **إلغاء الأمر** لإلغاء العملية بأكملها وإغلاق هذا المربع.

إذا أردنـــا إطفـــاء الحاسب نختار من مربع حوار "**إيقاف تشغيل Windows**" بند "إيقاف التشغيل" ثم ننقر زر موافق فيقوم الحاسب بإغلاق جميع البرامج والملفات المفتوحة ثم يظهر لنا رسالة تقول: يمكنك إيقاف تشغيل الكمبيوتر بأمان. عندها يمكن أن نضغط زر الطاقة لإيقاف تشـــغيل الحاسب فيما إذا لم يتم إطفاء الحاسب تلقائياً. هذه هي الطريقة الوحيدة لإطفاء الحاسب بشـــكل صـــحيح ولـــلمحافظة على سلامة البرامج و الملفات الموجودة على القرص الصلب في الحاسب.

ثانياً: المنطقة الوسطى من قائمة أبدأ: و هي تحوي البنود التالية:

أ- الـــبرامج: نلاحظ أمام هذا البند وجود سهم صغير - يدل على وجود قائمة فرعية. لو قمنا باختـــيار هذا البند بوضع المؤشر عليه لظهرت لنا القائمة الفرعية وهي تعرض قائمة البرامج التي يمكن تشغيلها كما في الشكل (5-4). لو أردنا نقل المؤشر إلى القائمة الفرعية نقوم بتحريكه أفقياً حتى يصبح ضمن القائمة الفرعية عندها يمكن تحريكه إلى أي بند من بنود القائمة الفرعية. و إذا أردنا تنفيذ أحد البرامج في القائمة الفرعية، نقوم بالنقر على البند المناسب في القائمة فيتم تشغيل البرنامج المرافق.

الشكل (5-4) القائمة الفرعية الخاصة بالبرامج

ب- المستندات: وجود رأس السهم الصغير بجوار هذا البند يشير إلى وجود قائمة فرعية، هذه القائمة تحوي أسماء آخر 15 مستنداً جرى فتحه، و يمكن فتح أي مستند في هذه القائمة بالنقر عليه.

ج- إعدادات: يعرض قائمة بمكونات نظام الحاسب والتي يمكن التعامل معها وتغيير إعداداتها.

د- بحث: يمكن عن طريقه البحث عن مجلد أو ملف ...الخ

هـ- تعليمات: يمكن تشغيل التعليمات وهي تعطي معلومات كاملة عن نظام التشغيل وأوامره ويمكن استخدام محتويات التعليمات أو البحث ضمن الفهرس عن موضوع معين يهمنا.

و- تشغيل: يسمح بتشغيل برنامج ما، وذلك عن طريق كتابة اسم البرنامج مع المسار الكامل له ثم نقر زر موافق.

ثالثاً: المنطقة العلوية: وتظهر بعض الفعاليات التي تعرفها البرامج التطبيقية الأخرى التي تم تنصيبها على الحاسب.

لإغـــلاق قائمـــة أبـــدأ نحرك المؤشر إلى منطقة خالية من سطح المكتب (أي خالية من الأيقونات) وننقر فيها.

V -5- التعامل مع النوافذ في نظام التشغيل Windows :

نحرك المؤشر إلى أيقونة جهاز الكمبيوتر الموجودة على سطح المكتب، ثم بالنقر المزدوج عليها يتم تفعيلها و تفتح نافذة جهاز الكمبيوتر كما يظهر في الشكل التالي:

الشكل (5-5) نافذة جهاز الكمبيوتر

تتكون النافذة من شريط علوي يحوي اسم النافذة "my computer" نسميه شريط العـــنوان وهـــنالك شريط آخر تحته يحوي أسماء القوائم المتوفرة نسميه شريط القوائم. أما ضمن

الـــنافذة فتوجد أيقونات متعددة تمثل مكونات الحاسب من قرص مرن، و قرص صلب، و قرص ليزري ...الخ

نجد في شريط العنوان ثلاثة أزرار هي:

النقر على هذا الزر يؤدي إلى إغلاق النافذة.

النقر على هذا الزر يؤدي إلى تكبير النافذة أو إعادتها إلى وضعها السابق.

الـــنقر على هذا الزر يؤدي إلى تصغير النافذة بحيث تختفي من على سطح المكتب و لكن تبقى أيقونتها في شريط المهام. في هذه الحالة إذا أردنا إظهار النافذة من جديد ننقر على أيقونتها في شريط المهام.

V -5-1- تغيير حجم النافذة بالسحب:

نضـــع المؤشـــر على أي حد من حدود النافذة فيتغير شكل المؤشر إلى سهم أسود ذي رأســـين ↔ عند حدوث ذلك نستخدم عملية السحب والإفلات لتغيير حجم النافذة بالشكل الذي نرغب.

V -5-2- تحريك النافذة:

نضع رأس المؤشر على شريط العنوان الخاص بالنافذة ثم بالسحب و الإفلات يتم تحريك النافذة إلى الموقع الذي نرغب من سطح المكتب.

V -6- البرامج الملحقة بنظام التشغيل Windows :

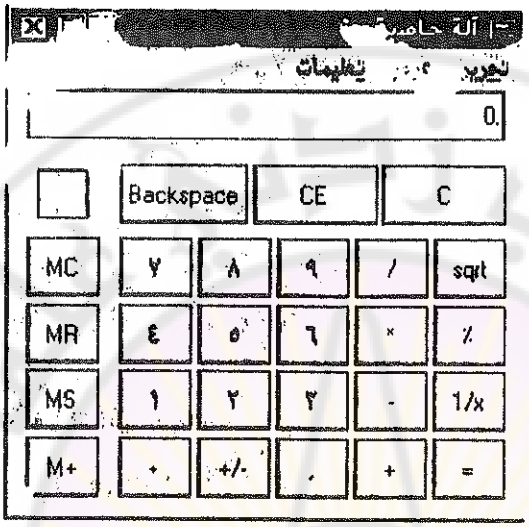
يوجد مع نظام التشغيل Windows مجموعة من البرامج التطبيقية المفيدة، نذكر منها:

V -6-1- الآلة الحاسبة:

لتشغيل البرنامج نقوم بما يلي:

- ننقر زر أبدأ فتفتح قائمة أبدأ
- نحرك المؤشر إلى بند البرامج فتفتح القائمة الفرعية
- نحرك المؤشر بشكل أفقي إلى القائمة الفرعية و نختار بند البرامج الملحقة فتفتح القائمة الفرعية للبرامج الملحقة.

- نحرك المؤشر بشكل أفقي إلى قائمة البرامج الملحقة ثم ننقر على الحاسبة، فيظهر برنامج الحاسبة كما في الشكل (5-6) :

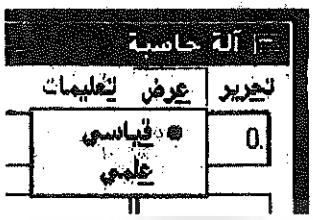


الشكل (5-6) برنامج الحاسبة بعد الفتح

يمكننا استخدام الآلة الحاسبة في Windows كما تستخدم الآلة الحاسبة العادية مع فارق وحيد: هو أن الأزرار هنا يتم النقر عليها باستخدام الفأرة و لا يمكن ضغطها مباشرة كما في الآلة الحاسبة العادية (مع الإشارة إلى إمكانية استخدام المفاتيح الرقمية من لوحة المفاتيح للتعامل مع هذه الحاسبة).

يقدم برنامج الآلة الحاسبة نوعين من الآلات الحاسبة: آلة حاسبة علمية تحوي الكثير من الوظائف العلمية، وآلة حاسبة عادية تحوي العمليات الحسابية الأساسية فقط، يمكن التبديل بينهما بالشكل التالي:

- نفتح قائمة عرض وذلك بالنقر على كلمة عرض الموجودة في شريط القوائم
- نختار من قائمة عرض نوع الحاسبة التي نرغب وننقر عليها



شكل (5-7) قائمة عرض في برنامج الآلة الحاسبة

نلاحـــظ أنه عند تشغيل برنامج الآلة الحاسبة هنالك أيقونة تظهر في شريط المهام باسم الحاسبة، و كذلك الأمر عند تشغيل أي برنامج. هذا يعني أن شريط المهام يظهر لنا أيقونات تدل عـــلى البرامج التي يتعامل معها Windows حالياً، و يكون بالإمكان التنقل بين هذه البرامج بالنقر على الأيقونة الخاصة بها في شريط المهام كما يظهر في الشكل التالي:

لقد قمنا بتشغيل برنامج آخر من البرامج الملحقة دون أن نغلق برنامج الحاسبة و هو برنامج المفكرة.

V -6-2- المفكرة:

هو برنامج بسيط من البرامج التطبيقية الملحقة بنظام التشغيل Windows يستخدم لتحرير النصوص العربية و الأجنبية.

من أجل تشغيل برنامج المفكرة نتبع الخطوات التالية:

- نفتح قائمة أبدأ بالنقر على زر أبدأ
- نختار البرامج ثم من القائمة الفرعية للبرامج نختار البرامج الملحقة
- من قائمة البرامج الملحقة ننقر على بند المفكرة

يتم تشغيل برنامج المفكرة و تفتح نافذته و هي كما تبدو في الشكل (5-8)

Damascus University

الشكل (5-8) نافذة برنامج المفكرة

بعـــد فـــتح برنامج المفكرة يمكن إدخال النصوص فيه باستخدام لوحة المفاتيح، ويمكن تحديد لغة الكتابة التي نرغب عربية أو إنكليزية بالضغط على المفاتيح التالية:

- CTRL + SHIFT من الجانب الأيمن للوحة المفاتيح من أجل الكتابة باللغة العربية.
- CTRL + SHIFT من الجانب الأيسر للوحة المفاتيح من أجل الكتابة باللغة الإنكليزية.

بعد إدخال النص في محرر النصوص (برنامج المفكرة) يمكن إجراء الكثير من العمليات عليه مثل:

- تحديد جزء من النص: يوجد أكثر من طريقة لتنفيذ ذلك، نذكر منها طريقة السحب و الإفلات حيث نقوم بوضع مؤشر الفأرة في بداية النص المراد تحديده ثم نسحب حتى الموضع المرغوب و نقوم بإفلات زر الفأرة فيتم تظليل هذا الجزء من النص .
- نسخ جزء من النص باستخدام تقنية النسخ و اللصق حسب الخطوات التالية:

أ-حدد جزء النص المرغوب نسخه

ب- من قائمة تحرير نختار بند "نسخ" و ننقر عليه

ج- نحرك مؤشر الفأرة إلى الموضع الذي نريد وضع النسخة فيه

د- من قائمة تحرير نختار بند "لصق" و ننقر عليه

- نقل جزء من النص باستخدام تقنية القص و اللصق: نفس الخطوات السابقة مع استبدال أمر القص بأمر النسخ.

V -6-2-1-حفظ النص في ملف:

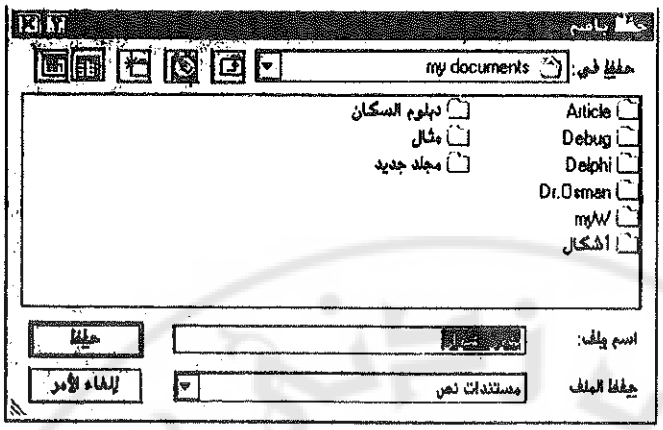
المهـــم الآن هو كيف نحفظ النص الذي قمنا بإدخاله؛ لأن إغلاق برنامج المفكرة دون القـــيام بحفـــظ النص المدخل يؤدي إلى فقدانه نهائياً. يتم حفظ النص ضمن ملف وذلك باتباع الخطوات التالية:

1- ننقر على كلمة ملف في شريط القوائم فتفتح قائمة ملف، و هي تبدو كما في الشكل(5-9)

الشكل (5-9) يمثل قائمة ملف ضمن برنامج المفكرة

2- نختار من هذه القائمة أمر حفظ وننقر عليه فيفتح مربع حوار حفظ كما في الشكل (5-10)

Damascus University



الشكل (5-10) مربع حوار حفظ

3- ضمن مربع حوار "حفظ باسم" نقوم بما يلي:

أ- نحدد موضع حفظ الملف ضمن الخانة "حفظ في" حيث يمكن حفظ الملف على القرص المرن أو على سطح المكتب أو في المستندات... الخ

ب- نكتب اسم الملف في خانة "اسم الملف" بعد مسح الاسم الافتراضي الموجود في هذه الخانة.

ج- ننقر أخيراً زر حفظ

الآن لو قمنا بإغلاق برنامج المفكرة فإن النص الذي قمنا بحفظه سيبقى موجوداً على القرص المرن أو القرص الصلب ضمن ملف يحمل الاسم الذي قمنا بكتابته ضمن مربع الحوار السابق، ويمكن العودة إلى النص في أي لحظة لتعديله أو لطباعته، و ذلك بفتح الملف الذي يحوي هذا النص.

V -6-2-2- فتح ملف نصي موجود باستخدام المفكرة:

لدينا عدة طرق لفتح ملف موجود:

الطريقة الأولى:

- ننقر زر أبدأ فتفتح القائمة
- نحرك المؤشر إلى المستندات فتفتح القائمة الفرعية الخاصة بالمستندات

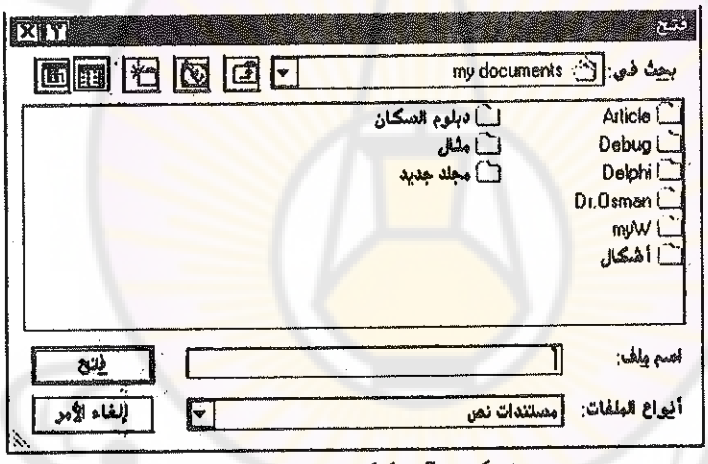
- نحـــرك المؤشر بشكل أفقي إلى القائمة الفرعية ثم نبحث عن اسم الملف الذي قمنا بإنشائه و ننقر عليه، فيفتح الملف ضمن برنامج المفكرة.

الطريقة الثانية:

- نقوم بتشغيل برنامج المفكرة
- نقوم بعد ذلك بفتح قائمة ملف والنقر على اسم الملف الذي تم إدراجه في أسفل القائمة

الطريقة الثالثة: وهي الطريقة العامة والأساسية:

- نقوم بتشغيل برنامج المفكرة
- نفتح قائمة ملف ثم ننقر على بند "فتح" فيظهر مربع الحوار "فتح" كما في الشكل التالي:



الشكل (5-11) مربع حوار فتح

- ضمن مربع الحوار السابق نقوم بما يلي:

أ- نقوم بتحديد مكان وجود الملف في خانة "بحث في"

ب- ثم نختار اسم الملف الذي نريد ضمن المربع حيث تظهر أسماء الملفات الموجودة و التي تم إنشاؤها ببرنامج المفكرة.

ج- بعد ذلك ننقر زر فتح

V -6-3- برنامج الرسام:

لدينا أيضاً ضمن البرامج الملحقة بنظام التشغيل Windows ، برنامج الرسام وهو برنامج يسمح بإنشاء رسوم مختلفة حيث يوفر لنا الأدوات اللازمة للرسم من أقلام وفراش وألوان...الخ

V -6-3-1- تشغيل البرنامج:

لتشغيل الرسام نقوم بما يلي:

- نفتح قائمة أبدأ
- نختار البرامج ثم ننتقل إلى القائمة الفرعية للبرامج
- نختار البرامج الملحقة ثم ننتقل إلى القائمة الفرعية للبرامج الملحقة
- نختار برنامج الرسام وننقر عليه

يتم تشغيل برنامج الرسام وتظهر نافذته كما في الشكل (5-12)

الشكل (5-12) نافذة الرسام بعد الفتح

تتضـــمن نافذة الرسم ورقة بيضاء وهي منطقة الرسم بالإضافة إلى مربع الأدوات وهو يحوي جميع الأدوات التي يمكن استخدامها في الرسم. يتم اختيار الأداة بالنقر عليها، أما استخدامها فيـــتم ضمن منطقة الرسم و حسب الأداة إما بالنقر أو بالسحب (أي الضغط على الزر الأيسر والتحريك مع استمرار الضغط).

يوجد أيضاً مربع للألوان أسفل نافذة الرسام، يسمح باختيار اللون الذي نريد للرسم أو للتلوين و ذلك بالنقر عليه ضمن هذا المربع.

يمكـــن للمستخدم أن يتعلم كيفية استخدام هذه الأدوات عن طريق التجربة أو يمكن الاستعانة بتعليماتWindows والبحث فيها عن الموضوع الخاص بالرسام.

V -6-3-2- حفظ الرسم:

بعد أن يقوم المستخدم بإنجاز الرسم الخاص به يمكن أن يقوم بحفظه قبل إغلاق البرنامج. ذلك أن إغلاق البرنامج بدون حفظ الرسم يؤدي إلى فقدانه نهائياً. يتم حفظ الرسم ضمن ملف و ذلـــك باختيار الأمر حفظ من قائمة ملف ثم اتباع الخطوات نفسها التي ذكرناها لحفظ النص في برنامج المفكرة.

ويقع على عاتق Windows التمييز بين الملفات المختلفة هل هي تحوي نصاً أم رسماً أم صورة أم صوتاً ...الخ

ويفيد امتداد الملف (اللاحقة) في التمييز بين هذه الملفات، فعلى سبيل المثال:

- ملفات المفكرة لها الامتداد: txt
- ملفات الرسام لها الامتداد: .bmp
- ملفات الصوت لها الامتداد: wav
- ملفات الفيديو لها الامتداد: avi
- ... و هكذا

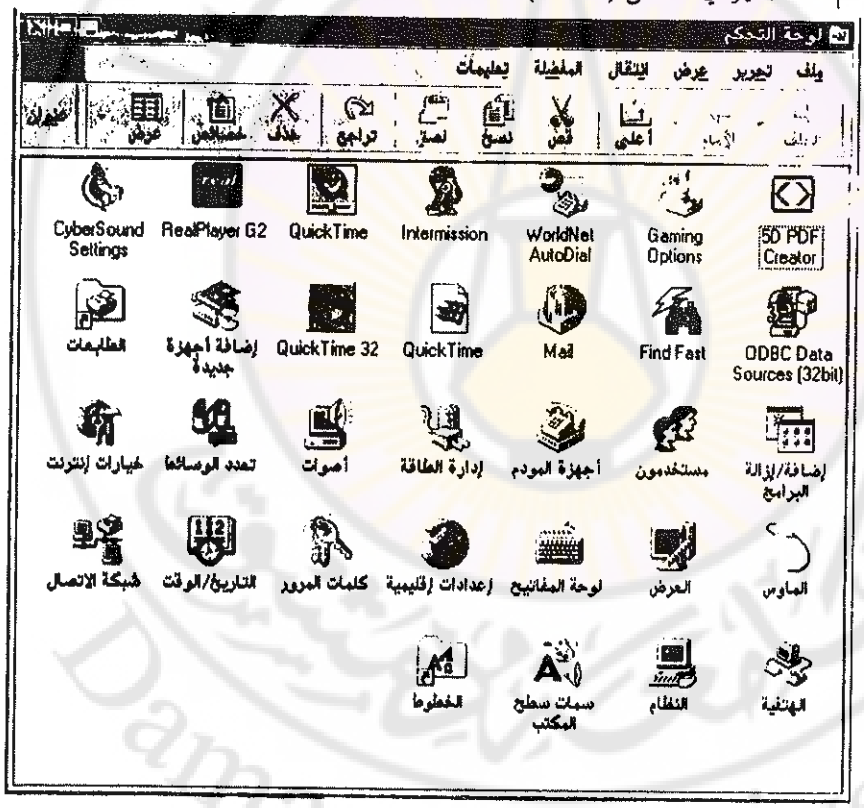
V -7- تغيير إعدادات النظام:

نستطيع عن طريق قائمة "إعدادات" التحكم بمظهر وطريقة عمل النظامWindows .

من أجل ذلك نفتح قائمة أبدأ ثم نختار إعدادات فتفتح القائمة الفرعية للإعدادات وهي تتضمن:

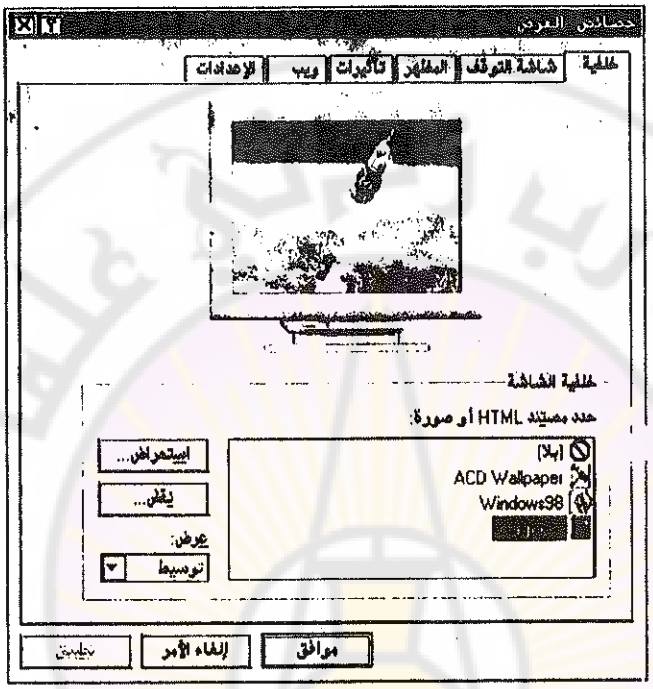
V -7-1- لوحة التحكم:

تحـــتوي لوحـــة التحكم على البرامج التي تسمح بتغيير إعدادات الحاسب، و الأجهزة المرتبطة به، والبرامج والوسائط المتعددة إن وجدت. ننقر على بند لوحة التحكم فتفتح نافذة لوحة التحكم كما يظهر في الشكل (5-13) :



الشكل (5-13) نافذة لوحة التحكم بعد فتحها

فإذا أردنا على سبيل المثال تغيير الصورة في خلفية سطح المكتب، فإننا ننقر نقراً مزدوجاً على أيقونة العرض الموجودة ضمن نافذة لوحة التحكم، فيفتح مربع حوار خصائص العرض كما يظهر في الشكل (5-14):



الشكل (5-14) مربع حوار خصائص العرض

نختار ضمن هذا المربع صفحة الخلفية بالنقر على علامة التبويب "الخلفية" ثم نختار الخلفية التي نرغب من ضمن القائمة التي تعرض الخلفيات المتوفرة على الحاسب، كما نحدد أيضاً طريقة عرض الخلفية باختيار أحد الخيارات المتوفرة في خانة "عرض" ثم ننقر بعد ذلك زر موافق

أما إذا أردنا على سبيل المثال تغيير الإعدادات الخاصة بالفأرة، ننقر نقراً مزدوجاً على أيقونة "الماوس"، فيفتح مربع حوار "خصائص الماوس" كما في الشكل (5-15) :

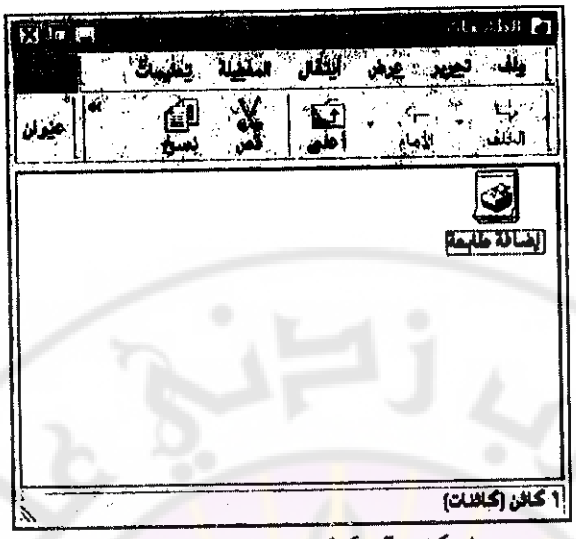
الشكل (5-15) مربع حوار خصائص الفأرة

ثم يمكـــن لـــنا ضمن مربع الحوار أن نبدل بين وظائف زري الماوس بحيث يتناسب مع حاجات مستخدم يعتمد على يده اليسرى بشكل أساسي فيصبح بهذا الشكل الزر الأيمن هو الذي يقع تحت سبابة اليد اليسرى. كما يمكن تغيير سرعة النقر المزدوج...الخ

وبالطـــريقة نفسها يمكن للمستخدم استكشاف باقي الأيقونات في نافذة لوحة التحكم عن طريق التجربة و بالاعتماد على تعليمات. windows

V -7-2- الطابعات:

بالنقر على بند الطابعات في قائمة إعدادات، تفتح نافذة الطابعات كما يظهر في الشكل (5-16):

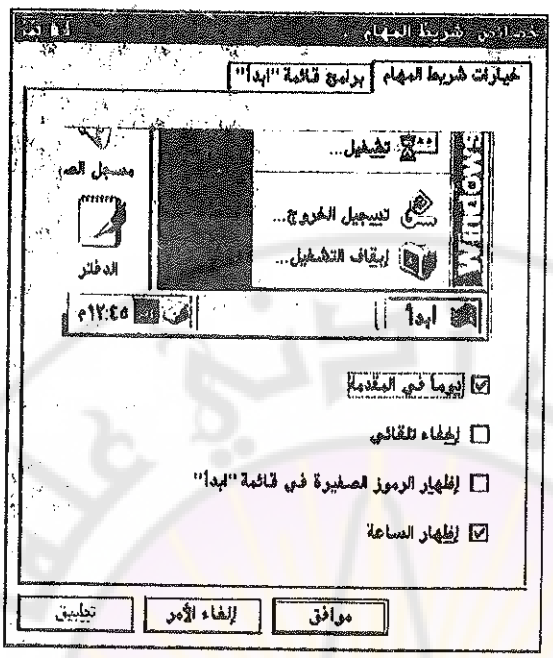


الشكل (5-16) مربع حوار الطابعات

حيـــث يمكنـــنا من خلال هذه النافذة تعريف طابعة جديدة لم تعرف من قبل و ذلك بتفعـــيل أيقونة "إضافة طابعة جديدة" ثم اتباع خطوات المعالج التي ستظهر بعد ذلك على شكل مربعات حوار.

V -7-3- شريط المهام:

يمكـــن عـــن طريقه تحديد خصائص شريط المهام أو إزالة أحد مكوناته أو إضافة أحد مكوناتـــه. ننقر على بند "شريط المهام" في قائمة إعدادات، فتظهر نافذة خصائص شريط المهام، كما يبين الشكل (5-17):



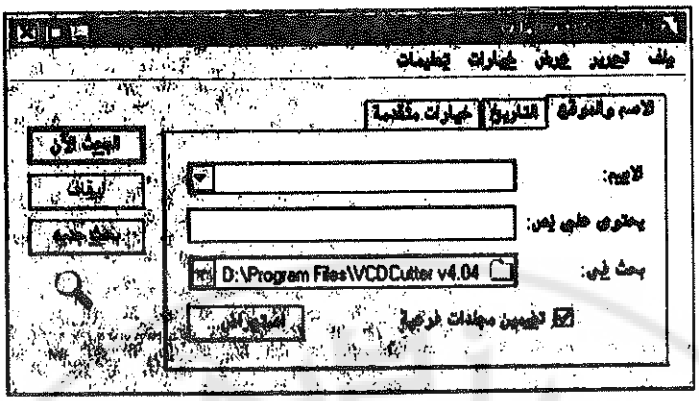
الشكل (5-17) مربع حوار خصائص شريط المهام

يمكن عن طريق مربع الحوار هذا التعامل مع خيارات شريط المهام بتحديد الخيارات التي نريد ثم ننقر بعد ذلك زر موافق. كما يمكن التعامل أيضاً مع برامج قائمة أبدأ حذفاً و إضافة، و ذلك بالنقر على علامة التبويب "برامج قائمة أبدأ" ثم اختيار ما نريد و من ثم النقر على زر موافق لتأكيد ما اخترناه و طلب تنفيذه.

V -8- البحث عن ملفات أو مجلدات معينة:

نفـتح قائمة أبدأ ثم نحرك المؤشر إلى بند بحث، فتظهر القائمة الفرعية، ننتقل إلى القائمة الفرعية ثم ننقر بند "ملفات أو مجلدات..." فيظهر لدينا مربع الحوار التالي:

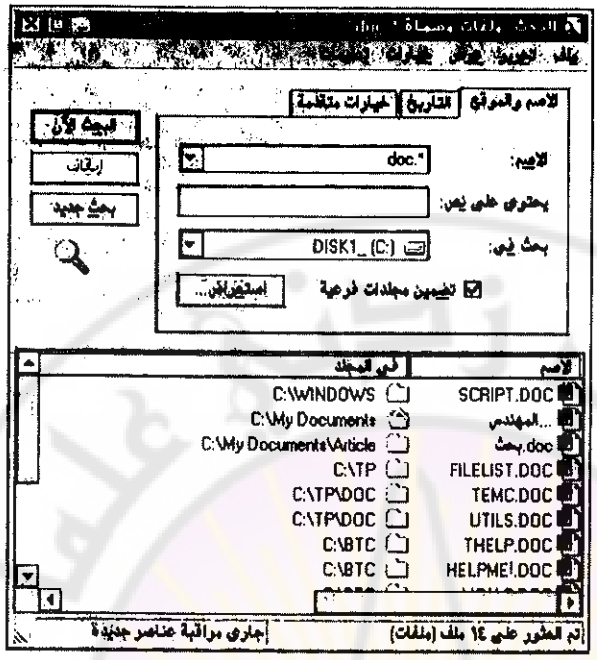
Damascus University



الشكل (5-18) مربع حوار البحث عن

نكتـــب في مربع الحوار السابق و ضمن خانة "الاسم" اسم الملف أو المجلد الذي نريد البحث عنه ولتكن جميع الملفات ذات اللاحقةdoc حيث نكتب ذلك بالشكل: doc.* ، ثم نحـــدد في خانة "بحث في" مكان البحث و ليكن القرص الصلب :C، ثم ننقر بعد ذلك زر بحث الآن. يقوم البرنامج بالبحث عن الملفات أو المجلدات المطلوب و عند إيجادها يظهر لنا مربع البحث بالشكل التالي:

جامعة دمشق Damascus University



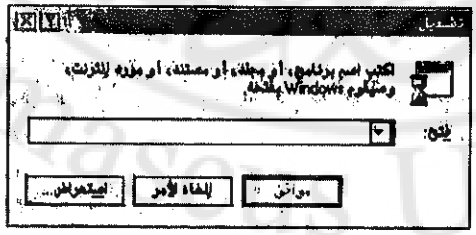
الشكل (5-19) مربع البحث بعد إيجاده الملفات ذات اللاحقة doc

نلاحـــظ في هذا المربع ظهور نتيجة البحث مع جميع المعلومات الخاصة بالملف أو المجلد الذي تم إيجاده. .

V -9- الأمر "تشغيل" :

يمكن استخدام الأمر تشغيل من أجل تشغيل برنامج معين في بيئة windows وذلك باتباع الخطوات التالية:

1-ننقر زر أبدأ ثم ننقر الأمر "تشغيل" فيظهر مربع حوار تشغيل كما في الشكل التالي:



الشكل (5-20) مربع حوار تشغيل

2-نكتب مسار واسم الملف التنفيذي الموافق للبرنامج الذي نريد تشغيله ضمن خانة فتح. وإذا لم نتذكر اسم الملف التنفيذي المرغوب فيه يمكن البحث عنه بالنقر على زر استعراض و بعد الوصول إلى البرنامج المطلوب نحدده ثم ننقر زر موافق فيظهر اسمه مع المسار ضمن خانة فتح.

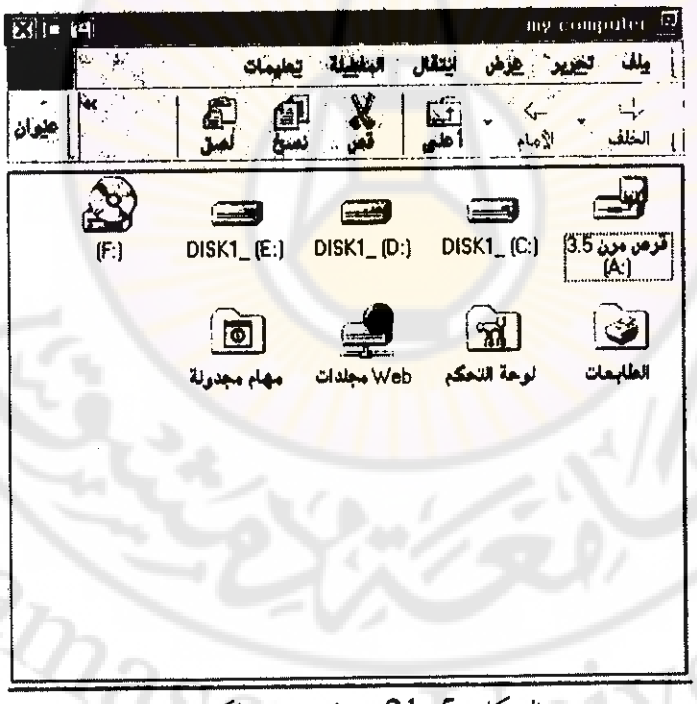
3-ننقر أخيراً زر موافق فيتم تشغيل البرنامج المطلوب.

V -10- التعرف على محتويات الحاسب:

يمكننا التعرف على محتويات الحاسب باستخدام إحدى الطريقتين: إما عن طريق أيقونة جهاز الكمبيوتر، أو باستخدام برنامج "مستكشف windows "

V -10-1- استخدام أيقونة جهاز الكمبيوتر:

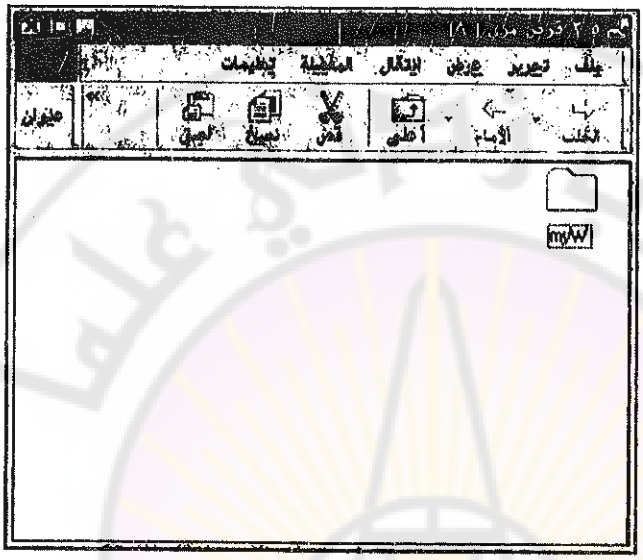
كما رأينا سابقاً هناك أيقونة موجودة على سطح المكتب وعند نقرها نقراً مزدوجاً تفتح نافذة جهاز الكمبيوتر وهي تبدو كما في الشكل التالي:



الشكل (5-21) نافذة جهاز الكمبيوتر

وتحوي هذه النافذة الأيقونات التالية:

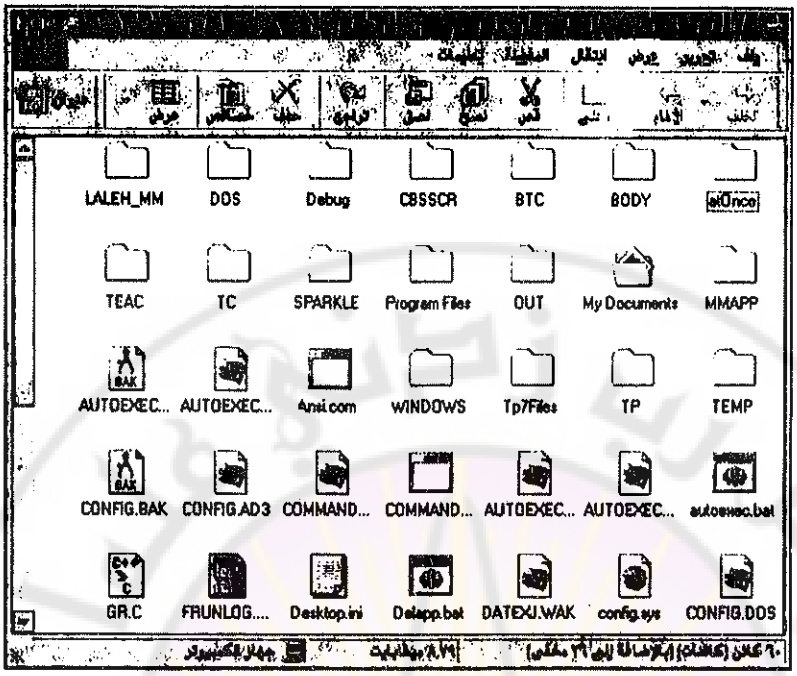
-أيقونـــة القـــرص المرن [A:] إذا نقرنا هذه الأيقونة نقراً مزدوجاً فتحت نافذة القرص المرن ورأينا فيها محتويات القرص المرن الموجود في السواقة [A:] كما يظهر في الشكل (5-22)



الشكل (5-22) نافذة القرص المرن [A:]

-أيقونـــة القـــرص الصـــلب [C:] إذا نقرنا هذه الأيقونة نقراً مزدوجاً فتحت نافذة تعرض لنا محتويات القرص الصلب [C:] كما يظهر في الشكل (5-23)

Damascus University



الشكل (5-23) نافذة القرص الصلب [C:]

-أيقونة القرص الصلب [D:] تظهر لنا محتويات القرص الصلب [D:]

-أيقونة السواقة الليزرية [E:] عند نقر هذه الأيقونة نقراً مزدوجاً نرى محتويات القرص الليزري الموجود حالياً في سواقة الأقراص الليزرية.

-أيقونة لوحة التحكم: عند نقرها نقراً مزدوجاً تفتح نافذة لوحة التحكم التي سبق وتعرفنا عليها

-أيقونة الطابعات: بالنقر المزدوج عليها نرى مربع حوار الطابعات الذي سبق و تعرفنا عليه.

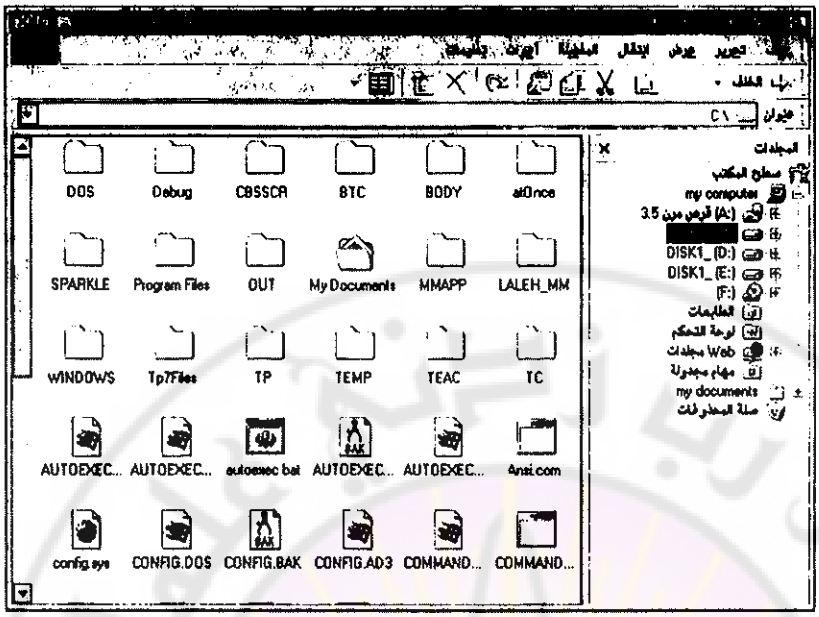
V -10-2- استخدام مستكشف Windows :

لتشغيل مستكشف Windows نتبع الخطوات التالية:

1-نفتح قائمة أبدأ

2-ننتقل إلى بند البرامج فتفتح القائمة الفرعية الخاصة بالبرامج

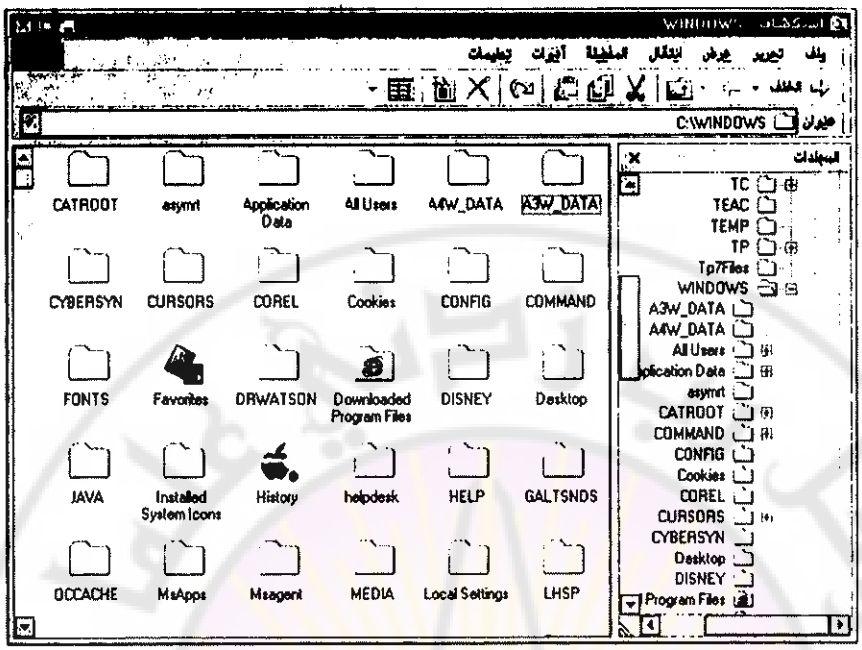
3-ننتقل إلى القائمة الفرعية للبرامج وننقر على بند مستكشف Windows فتفتح نافذة المستكشف كما في الشكل التالي:



الشكل (5-24) نافذة مستكشفWindows

تقسم نافذة المستكشف إلى قسمين: في القسم الأيمن نرى الترتيب الهرمي لمكونات الأقراص والمجلدات. فبالنقرعلى إشارة (+) الموجودة بجوار بعض الأيقونات نستطيع أن نرى فرع الشجرة الخاص بهذه الأيقونة و هي تعرض محتوياتها من المجلدات الفرعية و تنقلب الإشارة إلى (-). بالنقر على الإشارة (-) يعود الوضع إلى ما كان عليه كما يظهر في الشكل (5-25)

Damascus University



الشكل (5-25) محتويات المجلد Windows من المجلدات الفرعية

الآن إذا قمنا بالنقر على أي قرص أو مجلد في القسم الأيمن من المستكشف، تعرض جميع محتوياته في القسم الأيسر من نافذة المستكشف.

يمكننا أن نقوم بتشغيل أي برنامج ضمن نافذة المستكشف وذلك بالنقر المزدوج على أيقونته.

كما يمكننا أيضاً تغيير طريقة عرض الأيقونات وذلك بفتح قائمة عرض ثم اختيار طريقة العرض التي نريد (رموز كبيرة، أو رموز صغيرة، أو قائمة ...الخ)

يمكن للمستخدم أن يتعرف على مستكشف Windows ولكن عليه أن يكون حذراً جداً حتى لا يقوم عن طريق الخطأ بحذف ملفات مهمة أو تغيير أماكنها مما يؤدي إلى تضرر نظام التشغيل Windows أو بعض البرامج التطبيقية وتعطلها. لذا ننصح هنا ألا يكون التعلم عن طـــريق الـــتجربة والخطأ لأن الخطأ هنا سيؤدي إلى وقوع أضرار. بل يجب الاستعانة بتعليمات Windows المتعلقة بالمستكشف، ثم نجرب عندما ندرك تماماً ماذا نفعل.

V -11- التعامل مع الملفات Files :

V -11-1- إنشاء ملف:

يـــتم إنشاء الملفات باستخدام البرامج التطبيقية كما رأينا سابقاً. فإذا أردنا إنشاء ملف يحوي نصًّا نستخدم لذلك أحد برامج تحرير النصوص كالمفكرة مثلاً. وإذا أردنا إنشاء ملف يحوي رسمـــاً نستخدم لذلك أحد برامج الرسم كبرنامج الرسام مثلاً. وقد رأينا سابقاً كيف يتم حفظ النص أو الرسم ضمن ملف.

V -11-2- تعديل ملف:

للقيام بتعديل أي ملف مهما تكن محتوياته (نص، أو رسم، أو صوت ...الخ) نقوم بفتح هذا الملف باستخدام البرنامج المناسب، ثم نقوم بإجراء التعديلات المطلوبة وبعد ذلك نعيد حفظ الملـــف بفتح قائمة ملف والنقر بند حفظ وهنا لن يسأل البرنامج عن اسم الملف لأن للملف اسماً وسيقوم فقط بعملية الحفظ باستخدام نفس اسم الملف. أما إذا أردنا أن نحتفظ بالملف قبل التعديل و بعـــد التعديل، فإننا نقوم بحفظ الملف مع تعديلاته باسم جديد بحيث يبقى الاسم القديم للملف قـــبل الـــتعديل. للقيام بذلك ننقر بند" حفظ باسم..." ضمن قائمة ملف فيظهر لنا مربع حوار حفظ. نقوم بكتابة اسم جديد للملف المعدل ثم ننقر زر حفظ.

V -11-3- نقل ملف:

نقـــل الملـــف: هو تغيير موقع الملف من مجلد إلى آخر قد يكون في السواقة نفسها أو في سواقة أخرى.

خطوات نقل الملف:

1-نفتح نافذة جهاز الكمبيوتر

2-نفتح نافذة السواقة التي تحوي الملف

3-نفتح نافذة المجلد الذي يحوي الملف

4-ننقر على الملف نقرة واحدة من أجل اختياره والتركيز عليه

5-من قائمة تحرير نختار الأمر قص و ننقر عليه

6-نفتح نافذة المجلد الذي نود نقل الملف إليه

7-ضـــمن نافذة المجلد الأخير نفتح قائمة تحرير ثم نختار الأمر لصق و ننقر عليه. فيتم بذلك نقل الملف من موضعه السابق إلى الموضع الحالي.

يمكـــن أيضاً القيام بعملية النقل باستخدام الزر الأيمن للفأرة, حيث أن النقر على الزر الأيمن بعد اختيار أيقونة ما يؤدي إلى ظهور قائمة نسميها بالقائمة المختصرة وهي تتضمن الأوامر التي يمكن تنفيذها على هذه الأيقونة.

خطوات نقل الملف باستخدام الزر الأيمن للفأرة:

1-نضع المؤشر على أيقونة الملف الذي نريد نقله

2-ننقر بالزر الأيمن للفأرة فتظهر القائمة المختصرة كما في الشكل التالي:

الشكل (5-26) القائمة المختصرة

3-نختار من القائمة المختصرة أمر قص وننقر عليه

4-نفتح نافذة المجلد الذي نريد نقل الملف إليه ثم ننقر بالزر الأيمن للفأرة في مكان فارغ ضمن نافذة المجلد فتظهر القائمة المختصرة

5-نختار من القائمة المختصرة الأمر لصق الذي يظهر الآن وننقر عليه فتتم بذلك عملية النقل.

يمكن أيضاً أن تتم عملية النقل بسحب أيقونة الملف باستخدام الزر الأيمن للفأرة من المجلد الذي يحويها وإفلاتها في المجلد الذي نرغب بنقل الملف إليه فتظهر قائمة مختصرة عند الإفلات كما في الشكل (5-27)

الشكل (5-27) القائمة المختصرة التي تظهر عند إفلات الزر الأيمن للفأرة

نختار من هذه القائمة بند نقل إلى هذا الموضع وننقر عليه.

V -11-4- نسخ ملف:

نسخ الملف: هو عبارة عن عملية الحصول على نسخة جديدة مماثلة للملف الأساسي نقوم بوضعها في مجلد آخر مع إبقاء النسخة الأساسية في موضعها.

خطوات نسخ الملف:

1-نفتح نافذة جهاز الكمبيوتر

2-نفتح نافذة السواقة التي تحوي الملف

3-نفتح نافذة المجلد الذي يحوي الملف

4-ننقر على أيقونة الملف نقرة واحدة من أجل اختياره والتركيز عليه

5-من قائمة تحرير نختار الأمر نسخ و ننقر عليه

6-نفتح نافذة المجلد الذي نود نسخ الملف إليه

7-من قائمة تحرير نختار الأمر لصق وننقر عليه، فيتم بذلك إنشاء نسخة مماثلة من الملف في هذا الموضع مع بقاء الملف الأساسي في مكانه.

يمكن أيضاً القيام بعملية النسخ باستخدام الزر الأيمن للفأرة كما رأينا في حالة نقل ملف، و تكون خطوات النسخ كما يلي:

1-نضع المؤشر على أيقونة الملف الذي نريد نسخه

2-ننقر بالزر الأيمن للفأرة فتظهر القائمة المختصرة كما في الشكل (5-26)

3-نختار من القائمة المختصرة أمر نسخ وننقر عليه

4-نفتح نافذة المجلد الذي نريد نسخ الملف إليه ثم ننقر بالزر الأيمن للفأرة في مكان فارغ ضمن نافذة المجلد فتظهر القائمة المختصرة ونختار منها الأمر لصق وننقر عليه فتتم بذلك عملية النسخ.

يمكن أيضاً أن تتم عملية النسخ بسحب أيقونة الملف باستخدام الزر الأيمن للفأرة من المجلد الذي يحويها وإفلاتها في المجلد الذي نرغب بنسخ الملف إليه فتظهر قائمة مختصرة عند الإفلات كما في الشكل (5-27). نختار من هذه القائمة بند نسخ إلى هذا الموضع وننقر عليه.

ملاحظة:

يمكن وضع نسخة الملف في نفس المجلد الذي يتواجد فيه الملف الأساسي و لكن يجب في هذه الحالة تغيير اسم أحدهما.

V -5-11- تغيير اسم ملف:

ننقر على أيقونة الملف لاختيارها ثم ننقر مرة ثانية فيتم تظليل اسم الملف. نقوم بكتابة الاسم الجديد للملف ثم نضغط مفتاح الإدخال Enter

يمكن أيضاً تغيير اسم الملف باستخدام الزر الأيمن للفأرة كما يلي::

1-ننقر بالزر الأيمن للفأرة على أيقونة الملف

2-نختار من القائمة المختصرة التي تظهر بند إعادة تسمية وننقر عليه

3-نكتب الاسم الجديد للملف باستخدام لوحة المفاتيح

4-ننقر في مكان فارغ من النافذة لتثبيت الاسم الجديد.

ملاحظة:

يجب الانتباه عند تغيير اسم الملف إلى الامتداد بحيث يجب أن نحافظ عليه أي نعيد كتابته كما هو ولا يجوز تغيير امتداد الملف فقد رأينا سابقاً أن وظيفته تحديد نوع الملف و تحديد البرنامج الذي يستطيع التعامل معه.

V -11-6- حذف ملف:

هنالك عدة طرق لحذف الملف نذكر منها طريقتين على سبيل المثال :

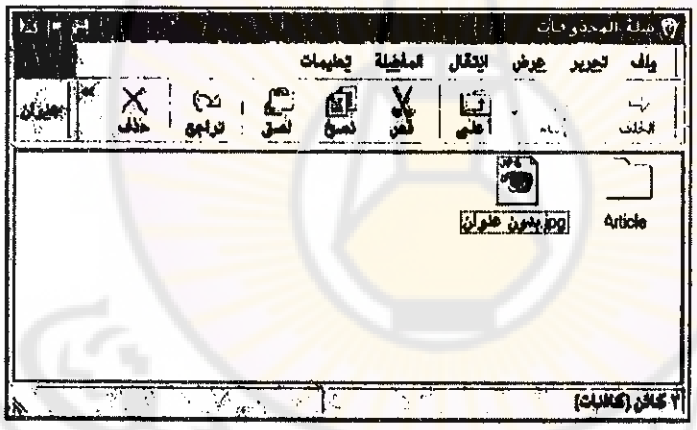
1-النقر على أيقونة الملف بالزر الأيمن للفأرة ثم نختار من القائمة المختصرة بند حذف وننقر عليه، ومن ثم نؤكد عملية الحذف.

2-نسحب أيقونة الملف و نقوم بإفلاتها في سلة المحذوفات.

V -11-7- استعادة ملف محذوف:

إذا أردنا أن نستعيد ملفاً قمنا بحذفه، ولكنه مازال في سلة المحذوفات نقوم بالخطوات التالية:

1-ننقر نقراً مزدوجاً على أيقونة سلة المحذوفات فتفتح نافذة سلة المحذوفات كما يظهر في الشكل (28-5)



الشكل (28-5) نافذة سلة المحذوفات

2-نبحث عن الملف الذي نرغب باستعادته و ننقر على أيقونته بالزر الأيمن للفأرة

3-نختار من القائمة المختصرة التي تظهر بند استعادة وننقر عليه

4-نغلق نافذة سلة المحذوفات

بعد أن نقوم بهذه الخطوات نجد أن الملف قد عاد إلى المكان الذي كان موجوداً فيه قبل الحذف .

V- 10-8- حذف الملفات بشكل نهائي:

إن تفـــريغ ســـلة المحذوفات من الملفات المتواجدة فيها يؤدي إلى حذف الملفات بشكل نـــهائي، و نفقـــد في هذه الحالة إمكانية استعادتها. إذاً فالملفات المحذوفة يمكن استعادتها طالما أنها موجـــودة في ســـلة المحذوفات. لذلك يجب الانتباه إلى هذا الأمر بحيث أننا لا نقوم بتفريغ سلة المحذوفات إلا إذا كنا متأكدين تماماً بأننا لم نعد بحاجة إلى محتوياتها.

لـــتفريغ سلة المحذوفات، نفتح نافذة سلة المحذوفات ثم من قائمة ملف نختار بند "إفراغ سلة المحذوفات" وننقر عليه.

كما يمكننا تفريغ سلة المحذوفات بدون أن نفتح نافذتها وذلك بالنقر بالزر الأيمن للفأرة على أيقونتها ثم نختار من القائمة المختصرة التي تظهر بند إفراغ سلة المحذوفات وننقر عليه.

V-12- التعامل مع المجلدات Folders :

حلـــت المجلدات folders في النظام Windows محل الأدلة Directories في نظـــام التشغيلMs-Dos . فمفهوم المجلد يكافئ مفهوم الدليل حيث أن المجلد يمكن أن يحوي بداخلـــه ملفات و مجلدات فرعية أيضاً، ولكن مفهوم المجلد أوسع من مفهوم الدليل،حيث نجد أن مجلد "جهاز الكمبيوتر" يحوي أيقونات تدل على مكونات الحاسب، وهذا أمر لا نجد ما يكافئه في النظام MS-DOS .

إذاً المجلد Folder في نظام التشغيل Windows يسمح بالتنظيم الهرمي للمعلومات ضمن وحدة التخزين.

V-12-1- إنشاء مجلد جديد:

لإنشاء مجلد جديد على سطح المكتب مثلاً: ننقر بالزر الأيمن للفأرة في مكان فارغ من سطح المكتب، ثم نختار من القائمة المختصرة التي تظهر بند جديد فتفتح القائمة الفرعية. نختار من القائمة الفرعية مجلد، وننقر عليه، فتظهر أيقونة مجلد جديد على سطح المكتب. نقوم بإدخال اسم المجلد مباشرة باستخدام لوحة المفاتيح ثم نضغط مفتاح الإدخال Enter .

أما إذا أردنا إنشاء مجلد فرعي ضمن مجلد موجود فإننا نتبع الخطوات التالية:

1-نفتح نافذة المجلد الأساسي

2-نفتح قائمة ملف ثم نختار البند جديد فتفتح القائمة الفرعية. ننقر في القائمة الفرعية على بند مجلـــد. أو يمكن أن نستخدم الزر الأيمن للفأرة للنقر في مكان فارغ من نافذة المجلد ثم نختار من القائمة المختصرة بند جديد وبعد أن تفتح القائمة الفرعية نختار منها بند مجلد وننقر عليه

3-بعد ظهور أيقونة المجلد الجديد نقوم بإدخال اسم له عن طريق لوحة المفاتيح ثم نضغط مفتاح الإدخال.

V -12-2- تغيير اسم مجلد:

ننقر على أيقونة المجلد بالزر الأيمن للفأرة ونختار من القائمة المختصرة إعادة تسمية وننقر، ثم نقوم بعد ذلك بإدخال الاسم الجديد للمجلد باستخدام لوحة المفاتيح، و بعد الانتهاء نضغط مفتاح الإدخال أو ننقر في مكان فارغ بجوار أيقونة المجلد.

V -12-3- نقل ونسخ مجلد:

لـــنقل أو نسخ مجلد معين نتبع الخطوات المذكورة سابقاً نفسها في نقل ونسخ الملفات. وهنا عند نقل مجلد معين يتم نقله مع جميع محتوياته من ملفات ومجلدات فرعية وكذلك الأمر عند نسخ مجلد معين فإنه يتم نسخ جميع الملفات والمجلدات الفرعية التي يحويها بما فيها.

V -12-4- حذف مجلد:

يتم حذف مجلد معين إما بسحبه مباشرة من أيقونته إلى سلة المحذوفات وإفلاته هناك، أو بالـــنقر على أيقونته بالزر الأيمن للفأرة ثم من القائمة المختصرة التي تظهر نختار بند حذف وننقر عليه، ومن ثم نؤكد على عملية الحذف.

V -13- التعامل مع الأقراص:

V -13-1- تهيئة قرص مرن:

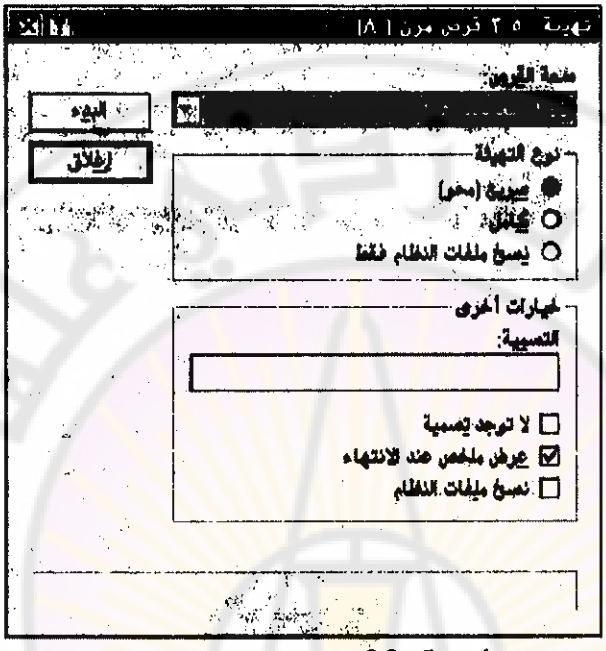
لتهيئة قرص مرن جديد نتبع الخطوات التالية:

1-نضع القرص المرن الجديد في سواقة الأقراص المرنة

2-نفتح نافذة جهاز الكمبيوتر بالنقر المزدوج على أيقونة جهاز الكمبيوتر

3-ننقر بالزر الأيمن للفأرة على أيقونة القرص المرن [A:] فتظهر القائمة المختصرة

4-نختار من القائمة المختصرة بند تهيئة وننقر عليه فيظهر مربع الحوار التالي:



الشكل (5-29) مربع حوار تهيئة قرص مرن

5-نحدد ضمن مربع الحوار:

-سعة القرص المرن 1.44ميغا بايت فيما إذا كان القرص عالي الكثافة HD أو نحدد سعة القرص 720 كيلو بايت فيما إذ أكان القرص مزدوج الكثافة DD

-نحدد نوع التهيئة كاملاً أما إذا لم يكن القرص جديداً وكان يحوي بعض الملفات فيمكن استخدام نوع التهيئة سريع (محو))

-إذا كنا نرغب بنسخ ملفات النظام فإننا نقوم باختيار هذا البند

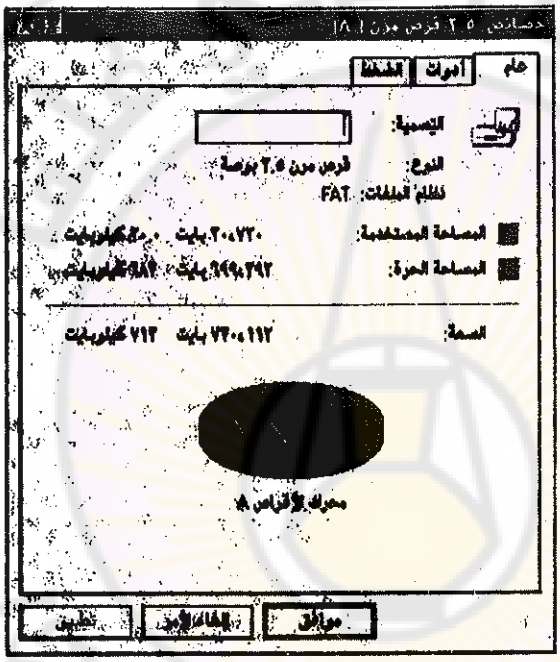
-نكتب اسم للقرص المرن إن أردنا ذلك في خانة التسمية

- ننقر أخيراً زر البدء للبدء بتهيئة القرص

بعد الانتهاء من تهيئة القرص تظهر لنا رسالة تعطي معلومات عن عملية التهيئة التي تمت بشرط أن نكون قد اخترنا "عرض ملخص عند الانتهاء" .

V -13-2- التعرف على خصائص القرص:

نفـــتح نافذة جهاز الكمبيوتر، ثم ننقر بالزر الأيمن للفأرة على أيقونة القرص ونختار من القائمة المختصرة البند خصائص وننقر عليه فيظهر لنا مربع الحوار التالي:



الشكل (5-30) مربع حوار خصائص القرص

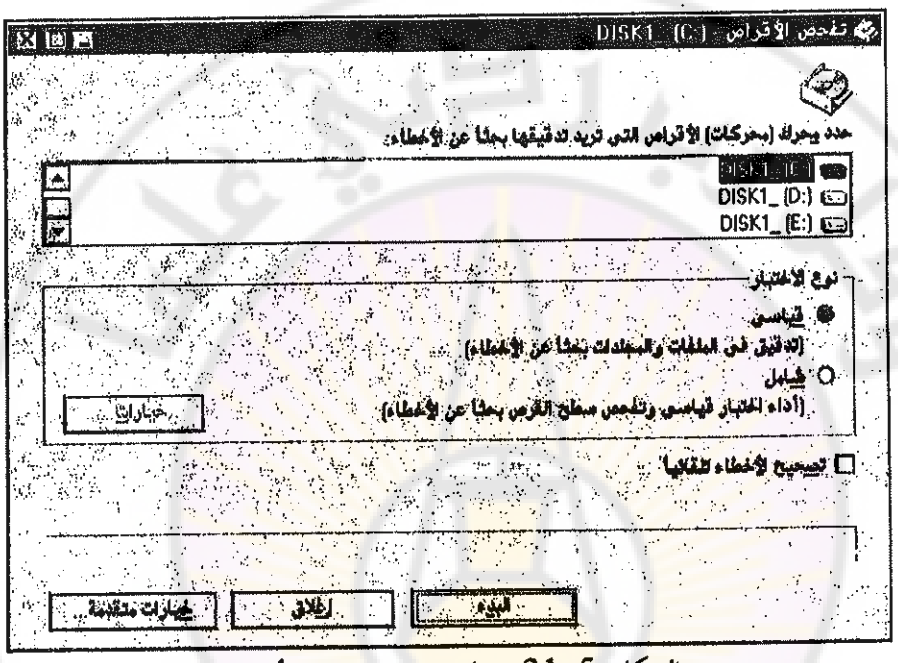
وهو يظهر المساحة المستخدمة من القرص المرن والمساحة المتاحة كما يظهر سعة القرص الكلية. إذا أردنا التعرف على خصائص القرص الصلب ننقر بالزر الأيمن للفأرة على أيقونة القرص الصلب و نختار أيضاً بند خصائص من القائمة المختصرة التي تظهر.

V -13-3- تفحص الأقراص وتصحيح أخطائها:

من أجل تشغيل برنامج تفحص الأقراص نتبع الخطوات التالية:

-نـــنقر زر أبدأ فتفتح القائمة نختار منها البرامج فتفتح القائمة الفرعية للبرامج ننتقل إليها ونختار البرامج الملحقة

-من قائمة البرامج الملحقة نختار أدوات النظام، ثم من قائمة أدوات النظام نختار تفحص الأقراص وننقر عليه لتشغيله فتظهر النافذة التالية:



الشكل (5-31) نافذة برنامج تفحص الأقراص

ضمن مربع الحوار السابق:

- نقوم بتحديد محرك الأقراص المراد تفحصه .

-نحدد نوع الاختبار قياسياً أم شاملاً .

- نحـــدد تصحيح الأخطاء تلقائياً إن أردنا أن يتم التصحيح تلقائياً دون إعلامنا بذلك عند كل خطأ يجده البرنامج.

-أخيراً ننقر زر البدء .

بعد أن يتم تفحص القرص يعطي البرنامج رسالة تظهر نتائج تفحص القرص.

V -13-4- إلغاء تجزئة القرص:

يقـــوم برنامج تجزئة القرص بجمع أجزاء الملفات المبعثرة على القرص و إعادة ترتيبها مما يـــؤدي إلى تســـريع عمل البرامج التي تستخدم هذه الملفات. من أجل تشغيل برنامج إلغاء تجزئة القرص نتبع الخطوات التالية:

- نختار من قائمة أبدأ البرامج، ثم من قائمة البرامج نختار البرامج الملحقة، ومن قائمة البرامج الملحقة نختار أدوات النظام فتفتح القائمة الفرعية
- من قائمة أدوات النظام نختار بند إلغاء تجزئة القرص وننقر عليه، فيظهر مربع الحوار التالي:

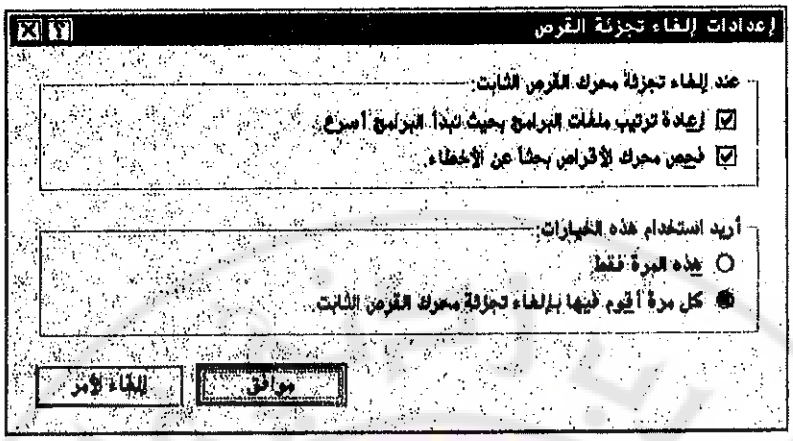
الشكل (5-32) مربع حوار لتحديد محك الأقراص

- ضمن مربع الحوار هذا :

-نحدد محرك الأقراص المراد إلغاء تجزئته

-ننقر زر إعدادات.. فيظهر مربع الحوار التالي:

Damascus University



الشكل (5-33) مربع حوار إعدادات

-نختار إعادة ترتيب ملفات البرامج بحيث تبدأ البرامج أسرع

-كما نختار فحص محرك الأقراص بحثاً عن الأخطاء ثم ننقر زر موافق فيتم إغلاق مربع حوار "إعدادات إلغاء تجزئة القرص"

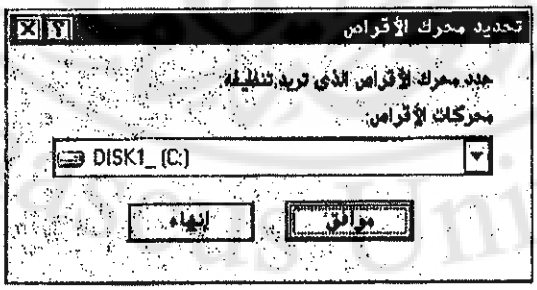
-ننقر أخيراً موافق فيبدأ البرنامج بإلغاء تجزئة القرص وعند الانتهاء يعطي رسالة تدل على ذلك.

V -5-13- تنظيف القرص:

يقوم هذا البرنامج بتنظيف القرص من الملفات المؤقتة التي تخلفها بعض البرامج كما يقوم بتفريغ سلة المحذوفات وبذلك يصبح لدى المستخدم مساحة متاحة أكبر على القرص الصلب.

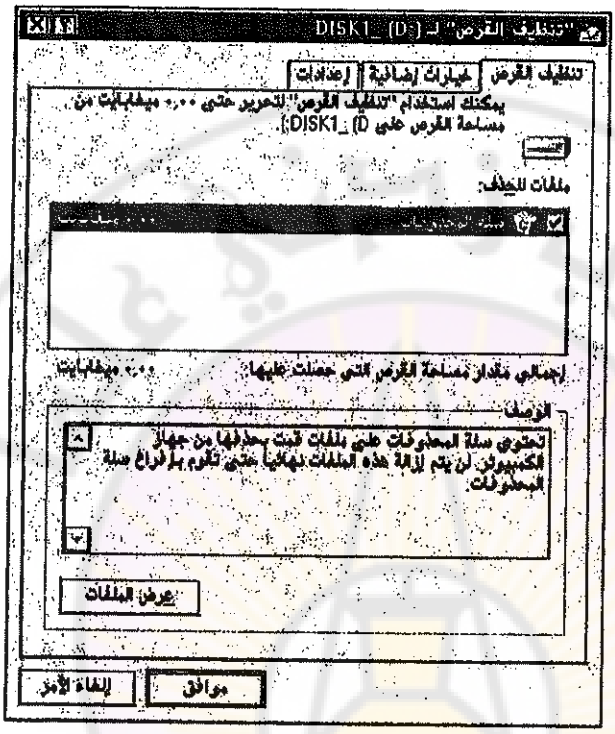
تشغيل البرنامج:

من قائمة أبدأ نختار البرامج ثم نختار البرامج الملحقة ثم نختار أدوات النظام ومن أدوات النظام نختار تنظيف القرص وننقر عليه فيظهر مربع الحوار التالي:



الشكل (5-34) مربع حوار تحديد محرك الأقراص

نحدد محرك الأقراص الذي نريد ثم ننقر زر موافق, فيظهر مربع الحوار التالي:



الشكل (5-35) مربع حوار تنظيف القرص

يبين مربع الحوار السابق الملفات التي سيقوم البرنامج بحذفها والمساحة التي سيتم الحصول عليها. في حال موافقتنا على ذلك نقوم بالنقر على زر موافق.

V -13-6- نسخ القرص المرن:

حتى نتمكن من نسخ قرص مرن إلى آخر يجب أن يتحقق الشرطان التاليان:

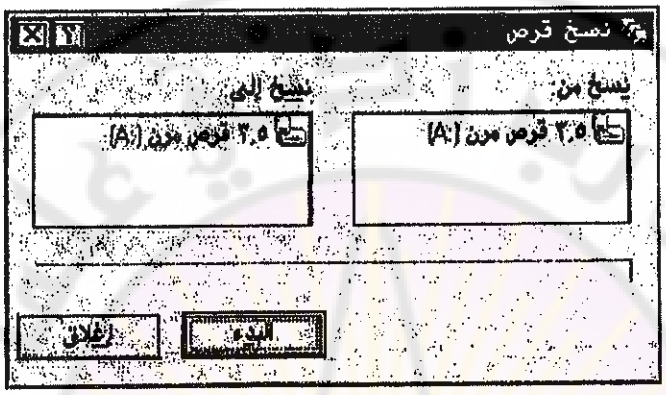
1-يجب أن يكون للقرصين نفس القياس

2-يجب أن يكون للقرصين نفس السعة

خطوات نسخ القرص المرن:

1-نفتح نافذة جهاز الكمبيوتر

2- ننقر بالزر الأيمن للفأرة على أيقونة القرص المرن ثم نختار من القائمة المختصرة التي تظهر بند "نسخ قرص..." وننقر عليه فيظهر مربع الحوار التالي:



الشكل (5-36) مربع حوار نسخ قرص

3-ننقر ضمن مربع الحوار "نسخ قرص" زر البدء فتظهر رسالة تطلب إدخال القرص الذي نريد النسخ منه (القرص المصدر) نقوم بإدخال القرص المصدر ثم ننقر زر موافق.

4-بعـــد أن يقوم الحاسب بقراءة محتويات القرص المصدر ووضعها في الذاكرة يظهر لنا رسالة تطلب إدخال القرص الذي نريد النسخ إليه (القرص الهدف). نقوم بإخراج القرص المصدر وندخل القـــرص الهدف، ثم ننقر موافق وبذلك تتم عملية النسخ. .ويكون القرص الثاني هو نسخة مماثلة للقرص الأول.

بعض النماذج لأسئلة مؤتمتة

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

1- لتشغيل برنامج من برامج قائمة أبدأ، نفتح قائمة أبدأ ثم:

A- نضع مؤشر الفأرة على اسم البرنامج

B- ننقر نقراً مزدوجاً على اسم البرنامج

C- ننقر بالزر الأيمن للفأرة على اسم البرنامج

D- ننقر بالزر الأيسر للفأرة على اسم البرنامج

2- لإنشاء ملف نصي يحوي العبارة "أهلاً و سهلاً بكم" :

A- من قائمة تحرير في نافذة المجلد نختار تحرير النص ثم نقوم بكتابة العبارة

B- نفتح نافذة المجلد بالنقر المزدوج على أيقونته ثم نكتب العبارة في داخله

C- ننشئ مجلد جديد ثم نكتب باستخدام لوحة المفاتيح العبارة

D- نستخدم برنامج المفكرة لكتابة العبارة ثم نقوم بحفظ الملف

3- من أجل حذف مجلد معين :

A- نفتح نافذته ثم من قائمة ملف نختار "حذف"

B- نحدد المجلد بالنقر على أيقونته ثم نضغط مفتاح F5

C- ننقر على أيقونته بالزر الأيمن للفأرة، ثم نختار من القائمة المختصرة "حذف" و ننقر

D- نقوم بسحبه بالزر الأيمن للفأرة و نفلته في سلة المحذوفات ثم نختار "حذف"

4- إن أمر تنظيف القرص يقوم بـــ:

A- تنظيف القرص من الغبار الذي يمكن أن يصل إليه

B- تنظيف القرص من الملفات المؤقتة

C- تنظيف القرص من الفيروسات

D- تنظيف القرص من ملفات المستخدم

5- إن أمر إلغاء تجزئة القرص:

A- يقوم بتجميع أجزاء الملفات المبعثرة و إعادة ترتيبها

B- يقوم بدمج مساحات عدة أقراص صلبة بحيث نحصل على قرص ذو سعة كبيرة

C- يقوم بضغط ملفات القرص الصلب بحيث نحصل على مساحة حرة أكبر

D- يقوم بإلغاء الملفات المؤقتة للبرامج غير المستخدمة حالياً

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل السادس

VI- الجداول الإلكترونية (برنامج MS-Excel)

VI -1- مقدمة:

الجدول الإلكتروني هو أحد البرامج التطبيقية الأكثر استخداماً، لما يتمتع به من قدرات حسابية. و هو يعمل تحت نظام تشغيل معين. هذا يعني وجود جداول إلكترونية تختلف عن بعضها بحسب نظام التشغيل المخصصة له.

تعريف الجدول الإلكتروني: هو عبارة عن شبكة مكونة من مجموعة من الخلايا تنشأ من تقاطع عدد معين من الصفوف مع عدد معين من الأعمدة ، ندخل فيها بيانات من أجل معالجتها حسابياً أو من أجل إنشاء رسوم بيانية.

هنالك الكثير من الشركات المتخصصة في مجال البرمجيات تعرض في السوق منتجاتها من الجداول الإلكترونية، نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر: برنامج Quattro Pro من انتاج شركة Borland ، و برنامج Lotus 1-2-3 من إنتاج شركة Lotus ، و البرنامج الأكثر انتشـــاراً في منطقتنا العربية برنامج Excel من إنتاج شركة MicroSoft و هو يعمل تحت نظام التشغيل Windows .

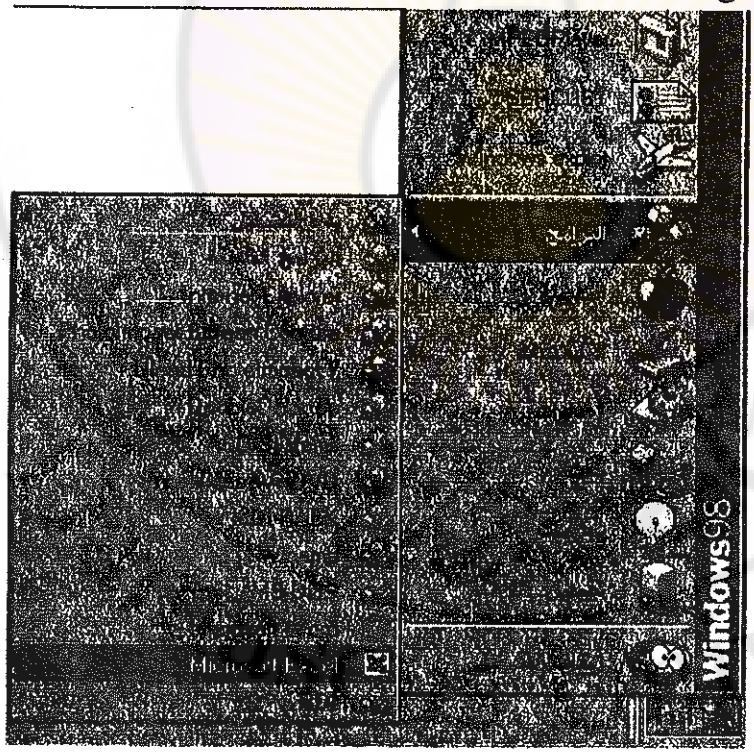
تستخدم الجداول الإلكترونية على نطاق واسع في المجالات المحاسبية و المالية و الإدارية و الإحصائية و قد توسع استخدامها إلى المجالات الهندسية التي تحتاج إلى حسابات كثيرة مثل حساب الإنشـــاءات في الهندسة المدنية كما تستخدم اليوم في كثير من المجالات العلمية لإجراء الحسابات الرياضية و الفيزيائية ... الخ

و قد اخترنا أن نعرض هنا أحد برامج الجداول الإلكترونية الأكثر انتشاراً و هو برنامج Excel الذي أنتجته شركة MicroSoft و هو يتعامل مع اللغة العربية. توجد العديد من إصدارات برنامج Excel اخترنا من بينها Excel 2000 و هو إصدار حديث يعمل تحت

نظام التشغيل Windows 98 ، أما الفعاليات و الأوامر التي سنعرضها فهي متوفرة في الإصدارات السابقة منه لاسيما Excel 97 الذي مازال يستخدم لدى الكثيرين، و في الإصدارات اللاحقة لاسيما Excel XP مع وجود بعض الاختلافات الشكلية الطفيفة التي لا تؤثر في جوهر هذه الفعاليات و الأوامر. لذلك لن يجد الطالب أي مشقة في تطبيق المعلومات المقدمة في هذا الفصل باستخدام الإصدار الذي يتوفر لديه من برنامج Excel .

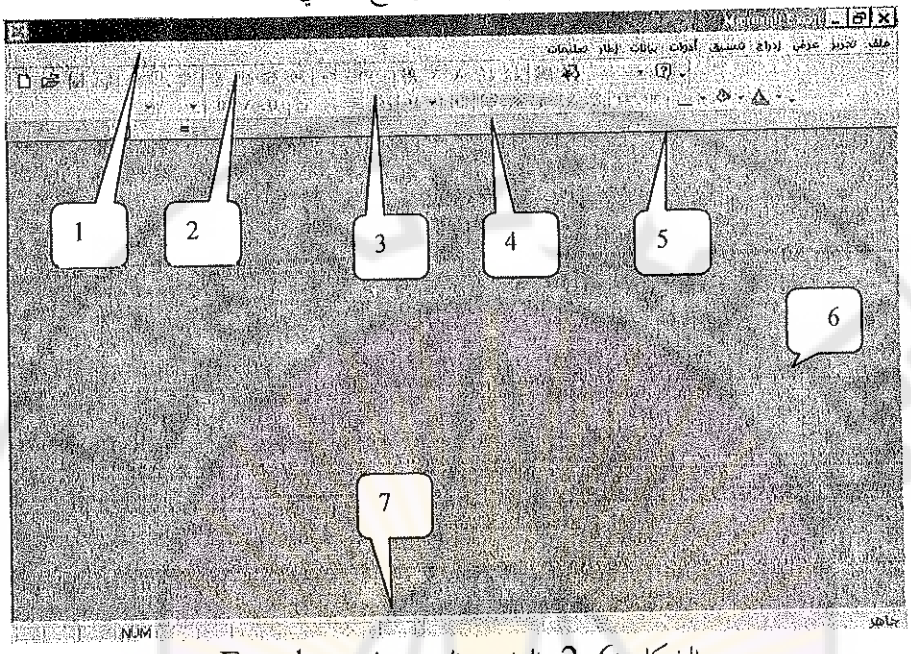
VI -2- التعرف على برنامج Excel :

برنامج Excel هو أحد البرامج الموجودة في الحزمة البرمجية المكتبية من مايكروسوفت MicroSoft Office . فإذا كان قد تم تنصيب هذه الحزمة البرمجية على القرص الصلب في جهاز الكمبيوتر ، فإننا سوف نجد في قائمة أبدأ ←البرامج ، بنداً خاصاً بكل برنامج من برامج MicroSoft Office . ننتقل إلى البند MicroSoft Excel ، ثم ننقر عليه فيتم عندئذٍ تشغيل برنامج Excel .



الشكل (6-1) تشغيل برنامج Excel من قائمة أبدأ

يقوم Excel عند تشغيله بفتح مصنف عمل فارغ (Work Book) و عرضه ضمن نافذة البرنامج، لقد قمنا بإغلاق مصنف العمل لكي يتمكن الطالب من التمييز بين نافذة البرنامج و نافذة مصنف العمل، حيث تبدو نافذة البرنامج كالتالي:



الشكل (6-2) الواجهة الرئيسية لبرنامج Excel

تتكون واجهة البرنامج كما يبدو في الشكل السابق من:

1. شريط العنوان و فيه يظهر اسم البرنامج ، بالإضافة إلى أزرار التحكم بنافذة البرنامج.
2. شريط القوائم و يتضمن قوائم مختلف أنماط الأوامر التي يمكننا طلب تنفيذها بفتح القائمة و من ثم النقر على البند المرغوب.
3. شريط الأدوات القياسي و يتضمن مجموعة من الأزرار التي تمثل أوامر يمكن طلب تنفيذها بالنقر على الزر المناسب. يمكن التعرف على وظائف هذه الأزرار بوضع المؤشر على الزر ثم الانتظار حتى يظهر مربع صغير أسفل مؤشر الفأرة يبين وظيفة هذا الزر نسمي هذا المربع بمربع التلميح.
4. شريط التنسيق و يتضمن مجموعة من الأزرار تنحصر وظائفها في تنسيق البيانات المدخلة

5. شريط الصيغة و هو يتضمن قسمين : قسماً إلى اليسار يظهر فيه مرجع الخلية، و قسماً إلى اليمين يظهر فيه محتويات الخلية

6. منطقة العمل و هي عبارة عن المساحة الداخلية الرمادية للنافذة و فيها يتم إظهار مصنف العمل الذي يتم فيه إدخال البيانات فعلياً و معالجتها.

7. شريط الحالة و يزودنا بمعلومات مختلفة عن حالة البرنامج.

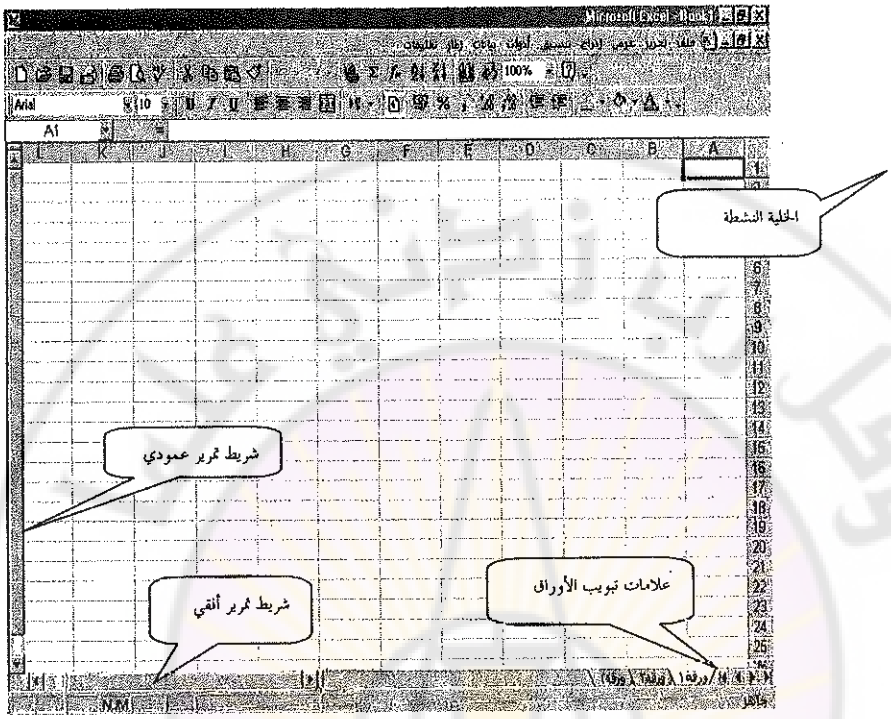
و هنالك أيضاً أشرطة أدوات أخرى يمكن إظهارها و إخفاؤها حسب الحاجة كما يلي:
من قائمة عرض ← أشرطة الأدوات ، ثم نختار شريط الأدوات الذي نريد و ننقر عليه.

لكي نستطيع استخدام برنامج Excel أي إدخال البيانات إليه و معالجتها، يجب أن يكون هنالك مصنف عمل مفتوح، و قد ذكرنا فيما سبق أن البرنامج عند تشغيله يقوم بفتح مصنف عمل، أما إذا أردنا أن نقوم نحن بفتح مصنف عمل جديد فالأمر يتم كما يلي:

- من قائمة ملف ← جديد ثم ننقر .
- من مربع الحوار الذي يظهر بعد النقر على جديد نختار مصنفاً ثم ننقر زر موافق .

فيتم فتح مصنف العمل ضمن نافذة البرنامج باسم افتراضي Book1 كما يظهر في الشكل التالي:

Damascus University



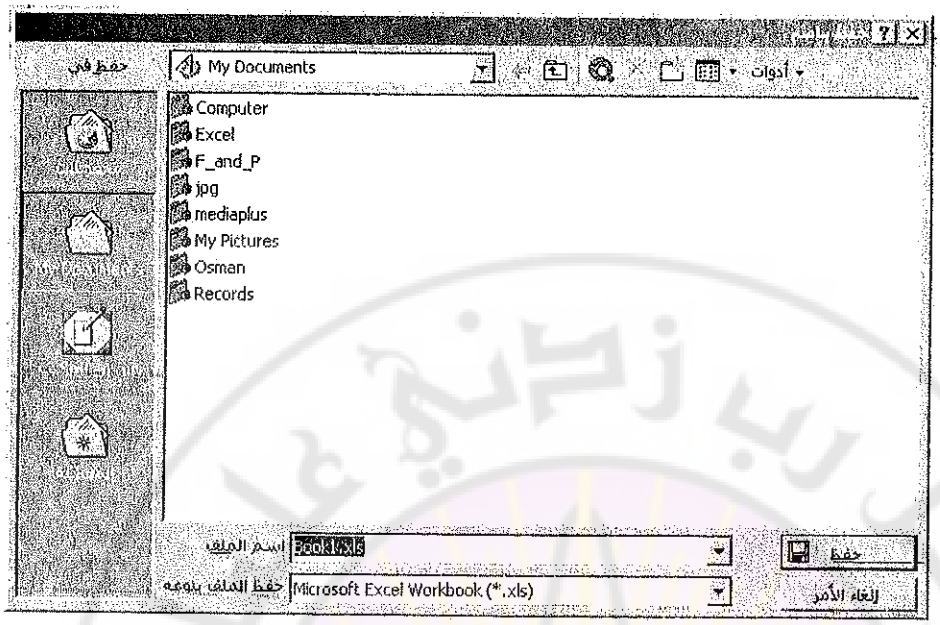
الشكل (6-3) نافذة البرنامج مع مصنف عمل مفتوح

حفظ مصنف العمل:

نقوم بإدخال البيانات التي نريد التعامل معها ضمن مصنف العمل ، فإذا أردنا الخروج من البرنامج يجب علينا حفظ المصنف إذا لم نكن نرغب بفقدان البيانات التي أدخلناها و النتائج التي حصلنا عليها، و يتم حفظ المصنف بالشكل التالي:

- من قائمة ملف ← حفظ ،ثم ننقر فيظهر لدينا مربع الحوار التالي:

Damascus University



الشكل (6-4) مربع حوار حفظ

- نحدد المجلد الذي نرغب حفظ الملف فيه، و ذلك بالاستعانة بالقائمة المنسدلة الموجودة بجوار "حفظ في".
- ثم نكتب اسم الملف في المربع المخصص لذلك بعد مسح الاسم الافتراضي .
- أخيراً ننقر زر حفظ .

يتم بذلك حفظ المصنف ضمن ملف يحمل الاسم الذي كتبناه مضافاً إليه بشكل تلقائي اللاحقة: XLS

فتح مصنف عمل موجود مسبقاً:

أما إذا أردنا أن نفتح مصنف عمل موجود نقوم باتباع الخطوات التالية ضمن نافذة Excel :

- من قائمة ملف ← فتح ، فيظهر لدينا مربع الحوار التالي:

Damascus University

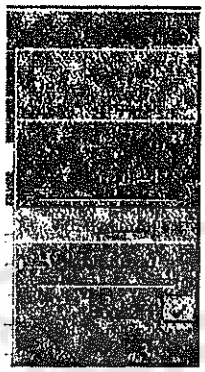
الشكل (6-5) مربع حوار فتح

- نحدد المجلد الذي يحوي الملف المطلوب، و ذلك باستخدام القائمة المنسدلة بجوار "بحث في"
- ثم نختار الملف بالنقر مرة واحدة على اسمه
- ثم ننقر بعد ذلك زر فتح.

فتح أكثر من مصنف عمل:

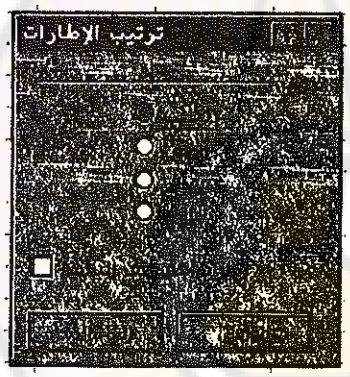
نستطيع أن نفتح أكثر من مصنف واحد ضمن نافذة البرنامج سواء كانت مصنفات جديدة أو مصنفات موجودة مسبقاً. و يمكننا التنقل بين المصنفات المفتوحة أو ترتيبها باستخدام قائمة إطار التي تحتوي على البنود التالية:

Damascus University



الشكل (6-6) قائمة إطار

للانتقال إلى مصنف مفتوح ننقر على اسمه في أسفل قائمة إطار، أما من أجل ترتيب المصنفات المفتوحة فإننا نختار من قائمة إطار ← ترتيب فيظهر مربع الحوار التالي:



الشكل (6-7)

نختار نوع الترتيب الذي نريده بالنقر على زر الاختيار بجانبه ثم ننقر زر موافق.

VI -3- التعامل مع أوراق العمل Work Sheets:

يحتوي المصنف على عدد من أوراق العمل (Work Sheets) كما تظهر علامات التبويب الموجودة في أسفل نافذة المصنف، حيث يمكن التنقل بين أوراق العمل بالنقر على علامة التبويب الخاصة بالورقة التي نريد انظر الشكل (6-3).

تتألف ورقة العمل Work Sheet من خلايا تنتج من تقاطع عدداً معيناً من الأعمدة يبلغ 256 عموداً مع عدد من الصفوف يبلغ 65536 صفاً. تحمل الأعمدة الأحرف الأبجدية من A إلى IV ، و تحمل الصفوف الأرقام من 1 و حتى 65536 . يظهر على الشاشة جزء من هذه الورقة فقط و تكون الأجزاء الأخرى غير مرئية، و لكن يمكن الوصول إليها و رؤيتها باستخدام أشرطة التمرير انظر الشكل (6-3).

مرجع الخلية:

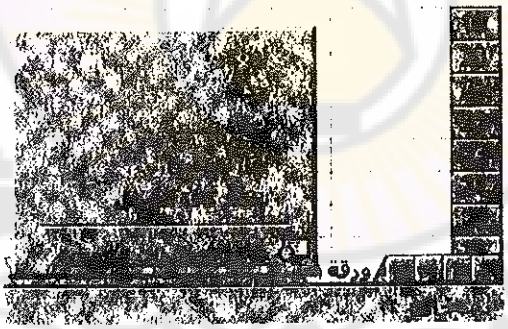
لكل خلية في ورقة العمل اسم تعرف به يتكون من رمز العمود و رقم الصف، فعلى سبيل المثال الخلية E17 : هي الخلية التي تقع على تقاطع العمود E مع الصف 17 و هكذا ...

إضافة ورقة عمل:

يمكن إضافة أوراق عمل جديدة للمصنف، حيث يمكن أن يصل عدد أوراق العمل في المصنف الواحد إلى 255 ورقة عمل. يتم إضافة ورقة عمل جديدة بالشكل التالي:

إما من قائمة إدراج ← ورقة عمل ، وننقر عليها

أو من القائمة المختصرة التي تظهر عند نقر الزر الأيمن للفأرة على علامة تبويب ورقة العمل نختار إدراج... :



الشكل (6-8) القائمة المختصرة لعلامة تبويب ورقة العمل

ثم من مربع الحوار الذي يظهر نختار ورقة عمل ثم ننقر زر موافق.

حذف ورقة عمل:

من أجل حذف ورقة العمل النشطة نأخذ من قائمة تحرير ← حذف ورقة ، أو من القائمة المختصرة لعلامة تبويب الورقة النشطة - انظر الشكل (6-8) - نختار البند حذف و ننقر عليه.

تغيير اسم ورقة العمل:

ننقر بالزر الأيمن للفأرة على علامة تبويب ورقة العمل ثم نختار من القائمة المختصرة إعادة تسمية، ومن ثم نكتب الاسم الجديد للورقة باستخدام لوحة المفاتيح و بعد الانتهاء نضغط زر Enter.

أو ننقر نقراً مزدوجاً على علامة تبويب الورقة فيتم تظليل اسم الورقة نكتب عندها الاسم الجديد للورقة ثم نضغط مفتاح Enter

إعادة ترتيب أوراق العمل:

يمكن تغيير ترتيب ورقة عمل بسحبها من علامة التبويب الخاصة بها باستخدام الزر الأيسر للفأرة ثم إفلاتها في الموضع المرغوب بين علامات تبويب الأوراق الأخرى.

التنقل ضمن ورقة العمل:

يتم التنقل ضمن ورقة العمل باستخدام مفاتيح الأسهم في لوحة المفاتيح، أو بالنقر مباشرة بالفأرة على الخلية التي نريد الوصول إليها و بذلك تصبح هذه الخلية هي الخلية النشطة و تتميز بوجود حدود مضاعفة لها انظر الشكل (6-3).

VI -4- التعامل مع الخلايا:

عندما نقوم بإدخال بيانات رقمية أو نصية من لوحة المفاتيح فإن الخلية النشطة ضمن ورقة العمل هي التي تستقبل هذه المدخلات، و يكون مرجعها ظاهراً في شريط الصيغة إلى يسار إشارة المساواة "=" أما البيانات التي يتم إدخالها في الخلية فتظهر إلى يمين إشارة المساواة الموجودة في شريط الصيغة. و يتم التأكيد على الإدخال بضغط مفتاح Enter أو بالنقر على زر ✓ الموجود في شريط الصيغة، أما من أجل التراجع عن الإدخال فنقوم بضغط مفتاح Esc أو بالنقر على زر ✗ الموجود في شريط الصيغة.

مسح محتويات الخلية:

ننشط الخلية بالنقر عليها أو باستخدام مفاتيح الأسهم ثم نضغط مفتاح Delete

نقل محتويات خلية:

لنقل محتويات خلية باستخدام تقنية القص و اللصق نتبع الخطوات التالية:

- ننشط الخلية المراد نقل محتوياتها
- من قائمة تحرير ← قص
- ننشط الخلية الهدف التي نريد النقل إليها
- من قائمة تحرير ← لصق

نسخ محتويات خلية:

لنسخ محتويات خلية باستخدام تقنية النسخ و اللصق نتبع الخطوات التالية:

- ننشط الخلية المراد نسخها
- من قائمة تحرير ← نسخ
- ننشط الخلية الهدف التي نريد النسخ إليها
- من قائمة تحرير ← لصق

ملاحظة:

يمكن الوصول أيضاً إلى أوامر النسخ و القص و اللصق من خلال القائمة المختصرة للخلية، أو باستخدام الأزرار الخاصة بذلك في شريط الأدوات القياسي.

نسخ الخلايا باستخدام التعبئة التلقائية:

نضع مؤشر الفأرة على مقبض التعبئة التلقائية و هو عبارة عن المربع الصغير الموجود في الزاوية اليسرى السفلية للخلية النشطة فيصبح المؤشر على شكل إشارة زائد سواء اللون كما يظهر في الشكل التالي:

نضغط على الزر الأيسر و مع المحافظة على الضغط نسحب حتى آخر خلية نود شملها ثم نفلت زر الفأرة فيتم نسخ محتوى الخلية النشطة إلى جميع هذه الخلايا.

كتابة متوالية حسابية باستخدام التعبئة التلقائية:

نكتب في خلية ما الحد الأول من المتوالية الحسابية ونكتب في الخلية التي تليها الحد الثاني من المتوالية الحسابية، نحدد بعد ذلك النطاق المكون من هاتين الخليتين – انظر الفقرة التالية – ثم نسحب مقبض التعبئة التلقائية إلى الخلية التي نود أن تحوي الحد الأخير من المتوالية ثم نفلت زر الفأرة.

تحديد نطاق من الخلايا:

يلزمنا أحياناً التعامل مع مجموعه من الخلايا المتجاورة و التي تشكل ما نسميه نطاقاً من الخلايا، يعبر عنه بكتابة مرجع أول خلية من النطاق ثم وضع نقطتين فوق بعض يأتي بعد ذلك مرجع الخلية الأخيرة في النطاق، مثال ذلك :

النطاق A2:A5 يتكون من مجموعة الخلايا التي تقع في العمود A و تبتدأ بالخلية رقم 2 في هذا العمود و تنتهي عند الخلية 5

النطاق B3:E3 يتكون من مجموعة الخلايا التي تقع في الصف الثالث و تبتدئ بالخلية B من هذا الصف و تنتهي عند الخلية E

النطاق C2:F6 و هو نطاق مستطيل الشكل يمتد على خمسة صفوف من الصف الثاني و حتى الصف السادس، و على أربعة أعمدة من العمود C و حتى العمود F

يتم تحديد النطاق بوضع مؤشر الفأرة ضمن الخلية حيث يكون له الشكل ✚ ثم نضغط الزر الأيسر للفأرة و مع المحافظة على هذا الزر مضغوطاً نسحب حتى الخلية الأخيرة في النطاق، ثم نحرر الزر فتصبح هذه المنطقة مميزة بلون غامق ماعدا الخلية النشطة من هذا النطاق.

ملاحظة:

يمكن مسح محتويات النطاق المحدد بالضغط على مفتاح Delete

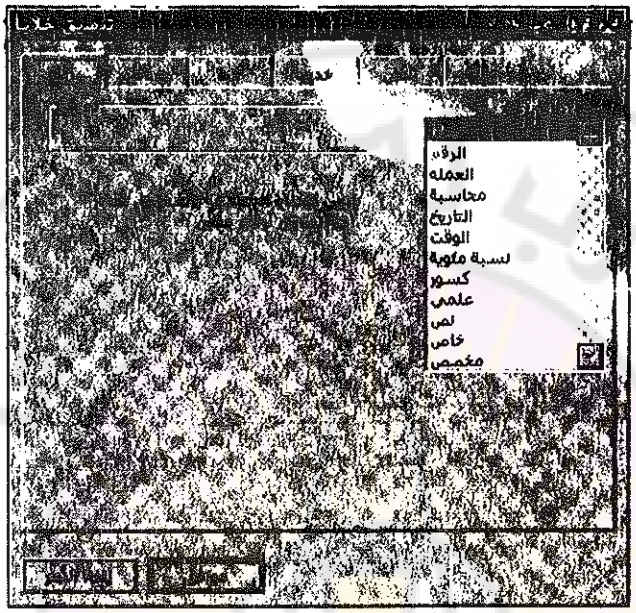
يمكن نقل محتويات النطاق المحدد باستخدام تقنية القص و اللصق

يمكن نسخ محتويات النطاق المحدد باستخدام تقنية النسخ و اللصق

يمكن التنقل ضمن النطاق المحدد باستخدام مفتاحي Enter و Tab

تنسيق الخلايا :

نحدد نطاق الخلايا المرغوبة ثم من قائمة تنسيق ← خلايا... تظهر مربع الحوار الخاص بتنسيق الخلايا:

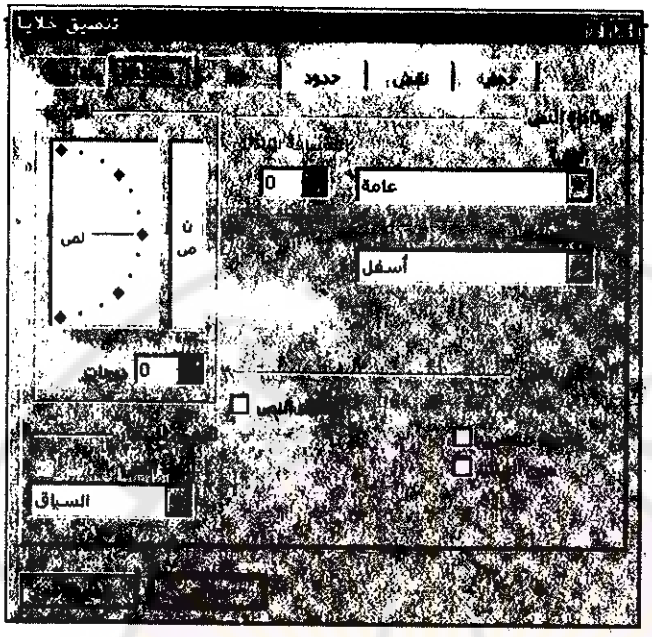


الشكل (6-9-أ) مربع حوار تنسيق الخلايا "رقم"

إذا كانـــت البيانات الموجودة في الخلية رقمية يمكننا لتنسيق هذه الأرقام اختيار إحدى الفئات الرقمية المرغوبة من مربع الحوار السابق ثم ننقر زر موافق.

من أجل اختيار المحاذاة التي نرغب لبيانات الخلية، ننقر علامة التبويب "محاذاة" في مربع حوار "تنسيق الخلايا" :

Damascus University



الشكل (6-9-ب) مربع حوار تنسيق الخلايا "محاذاة"

ثم نختار نمط المحاذاة المرغوب و ننقر بعد ذلك زر موافق

تنسيق الخط :

ننقر علامة التبويب "خط" في مربع حوار "تنسيق الخلايا" ، ثم نختار التنسيقات التي نرغب مثل: نمط الخط، و حجم الخط، و لون خط ...الخ. ثم ننقر بعد ذلك زر موافق. فيتم تطبيق هذه التنسيقات على نطاق الخلايا المحدد.

وضع حدود:

إن حدود الخلايا التي نراها في ورقة العمل لا تظهر عند الطباعة، إلا إذا اخترنا ذلك بشكل صريح، و الهدف من وجودها هو مساعدة المستخدم على تمييز الخلايا ليتمكن من التعامل معها بسهولة. و لكن قد نحتاج أحيانا إلى إضافة حدود للخلايا بشكل مختلف عما تظهر عليه ورقة العمل (مثل تصميم فاتورة، أو ورقة من دفتر الأستاذ ، ... الخ) في مثل هذه الحالة : نقوم أولاً بتحديد نطاق الخلايا ، ثم من قائمة تنسيق ← خلايا ، ننقر بعد ذلك علامة التبويب "حدود" في مربع حوار "تنسيق الخلايا" ، ثم نختار نمط السطر و لونه و نضيف بعد ذلك الحدود بالشكل

المرغوب ، و أخيراً بعد الانتهاء ننقر زر موافق. فيتم تطبيق هذه التنسيقات على نطاق الخلايا المحدد.

تلوين خلفية الخلايا:

نبدأ بتحديد نطاق الخلايا ، ثم من قائمة تنسيق ← خلايا ، ننقر بعد ذلك علامة التبويب "نقش" في مربع حوار "تنسيق الخلايا" ، ثم نختار نمط النقش و لونه بعد الانتهاء ننقر زر موافق. فيتم تطبيق هذه التنسيقات على نطاق الخلايا المحدد أو ننقر زر إلغاء لإلغائها.

VI -5- كتابة الصيغ:

إن ما يميز برنامج Excel ليس كونه جدولاً يمكن إدخال البيانات المختلفة فيه و تنسيقها و عرضها بالشكل الذي نريد، ولكن كونه جدولاً يتمتع بإمكانيات حسابية كبيرة ووظائف إضافية عديدة تمكن من معالجة البيانات المدخلة فيه و إجراء الحسابات عليها و استخلاص المعلومات منها بطريقة مبسطة و بدون تعقيدات كثيرة.

سنبدأ بتوضيح الفكرة الأساسية التي تبنى عليها الجداول الإلكترونية و من بينها Excel من خلال المثال التالي: بفرض أنه تم بيع 75 وحدة من سلعة معينة بسعر الوحدة 135 ل.س. فما هي قيمة المبيعات؟

ندخل هذه البيانات في ورقة العمل بالشكل التالي:

	A	B
	عدد الوحدات المباعة	75
	سعر الوحدة	135
	القيمة	

من أجل حساب قيمة المبيعات في الخلية B3 نكتب الصيغة التالية:

	A	
1	عدد الوحدات المباعة	75
2	سعر الوحدة	135
3	القيمة	=75*135
4		

ثم نضغط مفتاح Enter فتظهر قيمة المبيعات كالتالي:

	A	
1	عدد الوحدات المباعة	75
2	سعر الوحدة	135
3	القيمة	10125
4		

مـــن الملاحـــظ هنا أننا استخدمنا Excel كآلة حاسبة عادية، و من أجل ذلك بدأنا إدخالـــنا في الخلية B3 بإشارة يساوي (=)- هذه الإشارة تعلم Excel بأننا نود منه أن يقوم بإجراء عمليات حسابية و أننا بصدد إدخال الصيغة الحسابية المطلوب حسابها بعد هذه الإشارة- ثم كتبنا الصيغة الحسابية : 75*135 (حيث إن إشارة * تعني عملية الضرب) ، ثم طلبنا تثبيت هذه الصيغة وتنفيذها بالضغط على مفتاح Enter .

الآن لـــو قمـــنا بتغـــيير عدد الوحدات إلى 95 وثبتنا هذا التغيير بالضغط على مفتاح Enter لوجدنـــا أن قيمة المبيعات لم تتغير و بقيت على حالها ، السبب في ذلك أن الصيغة التي أدخلناها في الخلية B3 هي صيغة ساكنة تحتوي على قيم ثابتة و الطريقة الوحيدة لجعلها تتوافق مع التغييرات الحاصلة في المدخلات هي إعادة كتابتها باستخدام القيم الجديدة.

طبعاً هذا الأسلوب في التعامل مع الصيغ غير عملي، و السؤال الذي يطرح نفسه : هل يمكن لنا أن نكتب الصيغة في الخلية B3 بحيث نطلب من Excel أن يقوم بضرب محتوى الخلية B1 بمحتوى الخلية B2 دوماً مهما تغير هذا المحتوى؟

الإجابة هي : نعم وذلك باستخدام مراجع الخلايا عند كتابة الصيغة كالتالي:

	A	
1	عدد الوحدات المباعة	75
2	سعر الوحدة	135
3	القيمة	=B1*B2

و بمجرد أن نضغط على مفتاح Enter بعد الانتهاء من كتابة الصيغة، يظهر في الخلية رقم هو عبارة عن ناتج الصيغة الحسابية.

نلاحظ الآن أن أي تغيير سواء في محتوى الخلية B1 أو في محتوى الخلية B2 سو ف ينعكس مباشرة بعد تثبيت هذا التغيير على الخلية B3 التي تحوي الصيغة و التي أصبحت الآن صيغة ديناميكية تتأثر و تتفاعل مع الخلايا التي ترتبط بيها :

	A	
1	عدد الوحدات المباعة	43
2	سعر الوحدة	89
3	القيمة	3827

إن فكرة الصيغة الديناميكية هي الفكرة الأساسية التي تبنى عليها الجداول الإلكترونية و التي تعطي لهذه الجداول قوتها و تميزها في المجالات الحسابية.

و الآن نأتي إلى بعض القواعد الخاصة بكتابة الصيغ:

رموز العمليات الحسابية في Excel :

العملية	الرمز
الجمع	+
الطرح	-
الضرب	*
القسمة	/
الرفع إلى قوة (أس)	^

قواعد الأسبقية في تنفيذ هذه العمليات:

1. الأقواس ( ) و تأتي في المرتبة الأولى وتعمد عند تعددها ضمن الصيغة الواحدة من اليسار إلى اليمين، و الداخلية أولاً ثم الخارجية.
2. الرفع إلى قوة
3. الضرب و القسمة لهما الأسبقية نفسها و التنفيذ يكون عند تعددها من اليسار إلى اليمين.
4. الجمع و الطرح لهما الأسبقية نفسها و التنفيذ يكون عند تعددها من اليسار إلى اليمين .

مثال:

شخص اقترض مبلغاً من المال بمعدل فائدة مركبة سنوية محددة و يريد معرفة مبلغ الفائدة الذي سيدفعه بعد عدد معين من السنوات.

نعلم أن قانون الفائدة المركبة يعطى بالعلاقة: $C_n = C_0(i+1)^n$

حيث:

C_n : مبلغ القرض مع الفائدة بعد n سنة

C_0: المبلغ المقترض

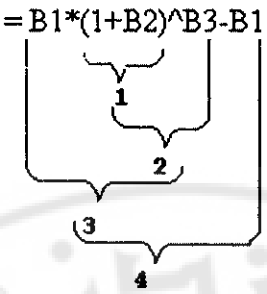
i : معدل الفائدة المركبة السنوي

الحل العام ضمن ورقة العمل يكون بالشكل التالي:

	A	B
1	مبلغ القرض	
2	معدل الفائدة المركبة سنوياً	
3	عدد السنوات	
4	مقدار الفائدة المتوجبة	=B1*(1+B2)^B3-B1

لتثبيت الصيغة نضغط مفتاح Enter فيظهر الرقم صفر في الخلية B4 و هذا طبيعي حيث لايوجد أي بيانات مدخلة ليتم الحساب عليها.

الأسبقية في تنفيذ العمليات تكون بالشكل التالي:



نلاحظ في الصيغة المكتوبة أننا قمنا بطرح الخلية B1 ، و هي الخلية التي ستحوي مبلغ القرض، و السبب في ذلك أن قانون الفائدة المركبة المذكور يعطي المبلغ مضافاً إليه الفوائد في نهاية الفترة الزمنية و بما أن المطلوب هو مقدار الفائدة المترتبة فقط لذلك كان لابد من إجراء عملية الطرح.

الآن يمكننا أن ندخل البيانات الخاصة بشخص ما و لتكن كما يلي: المبلغ المقترض = 20000 ل.س، معدل الفائدة المركبة سنوياً = 0.05 ، و عدد السنوات = 7 سنوات، فنجد أن مقدار الفائدة الذي سيدفعه الشخص قد تم حسابه بشكل تلقائي بمجرد الانتهاء من إدخال البيانات كما يظهر في الشكل التالي:

	A	B
1	مبلغ القرض	20000
2	معدل الفائدة المركبة سنوياً	0.05
3	عدد السنوات	7
4	مقدار الفائدة المتوجبة	8142.01

لقد قمنا بتنسيق الرقم في الخلية B4 بحيث يأخذ خانتين عشريتين فقط.

تعديل صيغة مكتوبة :

إذا رغبنا بإدخال بعض التعديلات على صيغة مكتوبة في إحدى الخلايا، ننشط هذه الخلية فيظهر في شريط الصيغة من الجهة اليسرى لإشارة المساواة الصيغة المكتوبة :

B4	=B1*(1+B2)^B3-B1

ننقر على الموضع المطلوب تعديله :

	=B1*(1+B2)^B3-B1

ثم نجري التعديلات المطلوبة و بعد الانتهاء نقوم بتثبيتها بالضغط على مفتاح Enter .

أو يمكن أيضاً من أجل تعديل الصيغة النقر المزدوج على الخلية التي تحوي الصيغة فتظهر الصيغة ضمن الخلية حيث يمكن تحريك نقطة الإدراج إلى الموضع المرغوب تعديله و بعد إجراء التعديلات المطلوبة نقوم بتثبيتها بالضغط على مفتاح Enter .

نسخ الصيغة:

لتكن لدينا ورقة Excel التي تحوي البيانات الآتية:

	A	B	C	D
1	الصنف	سعر الوحدة	الكمية	القيمة
2	بلوز	350	7	
3	تنورة	500	6	
4	كنزة	400	8	
5	جاكيت	1200	3	
6	بنطال	450	12	

نكتب في الخلية D2 الصيغة التالية لحساب قيمة المبيعات للسلعة الأولى: =B2*C2

لنقم الآن بنسخ محتوى الخلية D2 إلى الخلية D3 سواء باستخدام النسخ و اللصق، أو باستخدام التعبئة التلقائية، ثم لنتأمل الصيغة التي تم نسخها إلى D3 فنجد أنها كالتالي: =B3*C3 و هذا يعني أن Excel قد قام بتعديل مراجع الخلايا بشكل تلقائي لذلك نسمي هذه المراجع بالمراجع النسبية لأنها تحدد بالنسبة للخلية التي تحوي الصيغة. بالتالي إن عملية نسخ الصيغة تغنينا عن إعادة كتابتها لباقي الخلايا مع تعديل المراجع لاسيما أن Excel يقوم بهذا التعديل بشكل صحيح.

ملاحظة:

إذا أردنا تثبيت مرجع إحدى الخلايا الموجودة في الصيغة كونها تحوي مقداراً ثابتاً على سبيل المثال، نقوم بإضافة إشارة $ قبل رمز العمود و قبل رقم الصف (مثل E14) و يسمى مرجع الخلية عندئذ بمرجع مطلق لأنه عند نسخ الصيغة سيبقى هذا المرجع ثابتاً كما هو و لن يتم تعديله من قبل Excel. يمكن أيضاً تثبيت مرجع الخلية أثناء كتابة الصيغة بالضغط على المفتاح F4 مباشرة بعد كتابة مرجع الخلية فيتم إدراج الإشارة $ قبل رمز العمود و قبل رقم الصف بشكل تلقائي.

الآن من أجل نسخ الصيغة من الخلية D3 إلى باقي الخلايا ننشط الخلية D3 ثم نسحب مقبض التعبئة التلقائية حتى الخلية D6 ، نفلت بعد ذلك زر الفأرة فتصبح لدينا ورقة العمل كالتالي:

	A	B	C	D
1	الصنف	سعر الوحدة	الكمية	القيمة
2	بلوز	350	7	=B2*C2
3	تنورة	500	6	=B3*C3
4	كنزة	400	8	=B4*C4
5	جاكيت	1200	3	=B5*C5
6	بنطال	450	12	=B6*C6

لقد أظهرنا هنا الصيغ بشكل مقصود لكي يتمكن الطالب من رؤيتها، أما ما يظهر فعلاً عند التنفيذ فهو ناتج الصيغ الحسابية أي:

	A	B	C	D
1	الصنف	سعر الوحدة	الكمية	القيمة
2	بلوز	350	7	2450
3	تنورة	500	6	3000
4	كنزة	400	8	3200
5	جاكيت	1200	3	3600
6	بنطال	450	12	5400

لحساب المجموع نكتب في الخلية D7 الصيغة التالية:

= D2 + D3 + D4 + D5 + D6

أو يمكن الاستعانة بدالة المجموع المسبقة التعريف في Excel و هي الدالة SUM

فتكتب الصيغة عندئذ كما يلي: =SUM(D2:D6) ثم نضغط مفتاح Enter

	A	B	C	D
1	الصنف	سعر الوحدة	الكمية	القيمة
2	بلوز	350	7	2450
3	تنورة	500	6	3000
4	كنزة	400	8	3200
5	جاكيت	1200	3	3600
6	بنطال	450	12	5400
7			المجموع	17650

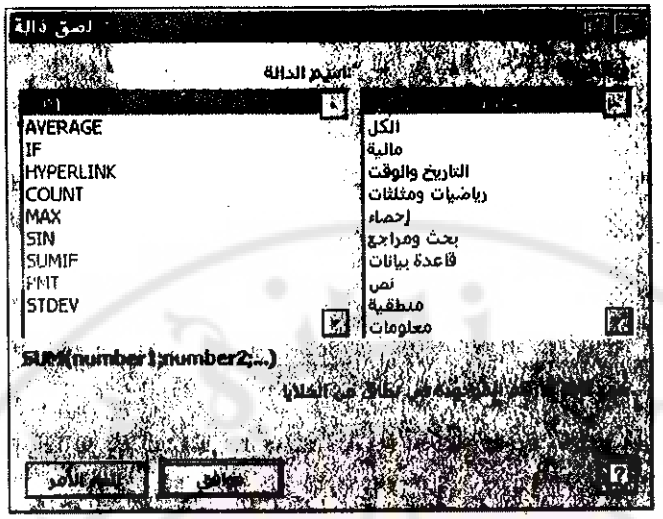
إن أي تغيير يتم في سعر الوحدة أو في الكمية ينعكس مباشرة و بشكل تلقائي على القيمة و على المجموع النهائي، و ذلك بمجرد تثبيت هذا التغيير بالضغط على مفتاح Enter .

VI -6- الدالات المسبقة التعريف في Excel :

يوجد الكثير من الدالات المسبقة التعريف في Excel و هي مقسمة إلى فئات فهناك الدالات الرياضية و الدالات الإحصائية و الدالات المالية ... الخ

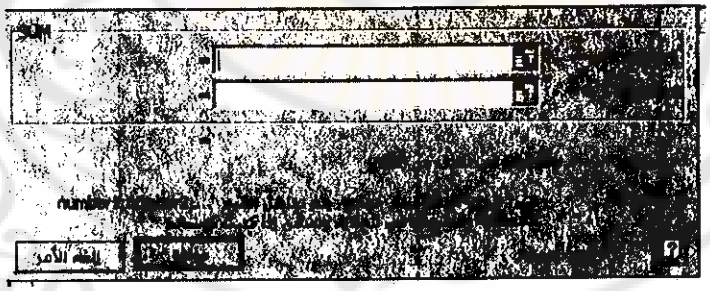
يمكن التعرف على هذه الدالات و التعامل معها بإظهار مربع الحوار الخاص بلصق دالة كما يلي:

- ننشط الخلية التي نريد كتابة الدالة فيها
- من قائمة إدراج ← داله أو بالنقر على زر لصق دالة الموجود في شريط الأدوات القياسي فيظهر مربع الحوار التالي:



الشكل (6-10) مربع حوار لصق دالة

- نحدد ضمن مربع الحوار السابق أولاً فئة الدالة
- نحدد اسم الدالة التي نريد فيظهر شرح لوظيفتها أسفل مربع الحوار، كما يظهر اسم الدالة يليه بين قوسين وسائط الدالة يفصل بين كل وسيط و آخر فاصلة منقوطة، أما عن الوسائط من حيث نوعها و عددها فهي تختلف من دالة لأخرى، و لمزيد من المعلومات يمكن الرجوع إلى المساعدة التي يقدمها Excel إما بالنقر على زر التعليمات عند وجوده ، أو بضغط مفتاح F1 أو من قائمة تعليمات ثم البحث عن الموضوع المطلوب.
- ننقر زر موافق فيظهر مربع الحوار الخاص بالدالة:



الشكل (6-11) المربع الخاص بالدالة SUM

- ننتقل إلى ورقة العمل و نحدد باستخدام الفأرة نطاق الخلايا التي ... جمعها (الدالة التي اخترناها هنا هي دالة الجمع) ، أو يمكن أن نكتب نطاق الخلايا باستخدام لوحة المفاتيح مباشرة في الخانة: Number1 ، نطاق الخلايا هذا هو وسيط الدالة SUM .
- ننقر بعد ذلك زر موافق في مربع الحوار الخاص بالدالة ، فيتم بذلك لصق الدالة في الخلية النشطة.

ملاحظة:

إذا كنا نعرف الدالة التي نود استخدامها، أمكننا كتابتها مباشرة مع وسائطها و لا داع لاستخدام مربع حوار "لصق دالة" إن لم نكن نرغب بذلك.

مثال

لنكن لدينا ورقة العمل التي تحوي علامات مجموعة من الطلاب في مادة الرياضيات :

علامات الطلاب في مادة الرياضيات	
الفصل الأول للعام الدراسي ٢٠٠٢-٢٠٠٣	
اسم الطالب	العلامة
أحلام	70
أحمد	65
باسمة	87
بدر	93
خلود	54
دعم	45
سامر	60
ماجد	69

الشكل (6-12)

المطلوب:

إيجـــاد أكبر علامة تم الحصول عليها و أصغر علامة أيـ : و حساب الوسط الحسابي لعلامات الطلاب و الانحراف المعياري لهذه العلامات.

الحل:

سنستخدم لحساب المطلوب بعض الدالات الإحصائية التي يمكن الوصول إليها من خلال مربع حوار "لصق دالة"، أو بالكتابة المباشرة للدالات كما يلي:

اسم الطالب	العلامة
أحلام	70
أحمد	65
باسمة	87
بدر	93
خلود	54
دعم	45
سامر	60
ماجد	69
أكبر علامة	=MAX(B5:B12)
أصغر علامة	=MIN(B5:B12)
الوسط الحسابي	=AVERAGE(B5:B12)
الانحراف المعياري	=STDEV(B5:B12)

الشكل (6-13)

أيضاً في هذا الشكل أظهرنا الدالات المكتوبة بشكل مقصود ليتعرف عليها الطالب أما عند التنفيذ الفعلي فناتج الدالة هو الذي يظهر و بمجرد تثبيت الدالة بعد كتابتها بالضغط على مفتاح Enter

كما يظهر في الشكل التالي:

اسم الطالب	العلامة
أحلام	70
أحمد	65
باسمة	87
بدر	93
خلود	54
ديم	45
سامر	60
ماجد	69
أكبر علامة	93
أصغر علامة	45
الوسط الحسابي	67.88
الانحراف المعياري	15.99

الشكل (6-14)

مثال (2):

شخص يحتاج إلى قرض مقداره 300000 ل.س و يريد أن يسدد هذا القرض خلال 6 سنوات. يمكن للمصرف إقراضه هذا المبلغ بمعدل فائدة مركبة سنوية 8% على أن يجري تسديد الأقساط شهرياً. و يقبل المصرف أن تكون الدفعة الأخيرة 20000 ل.س.

المطلوب:

تحديد قيمة الدفعات الشهرية.

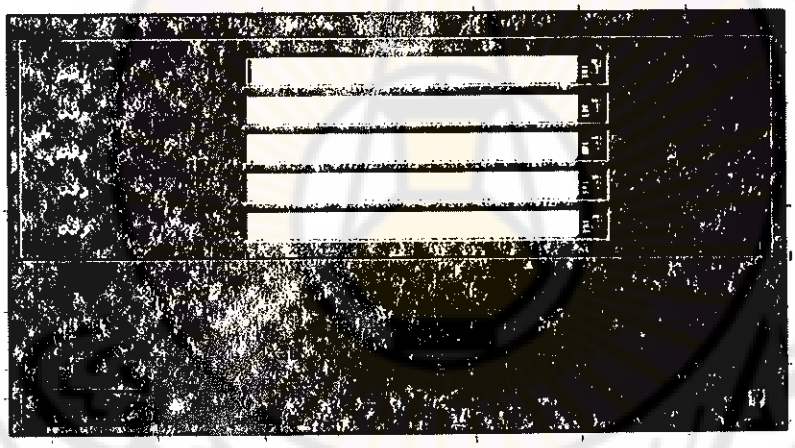
الحل:

ندخل البيانات السابقة في ورقة العمل بالشكل التالي:

القرض	300000
الدفعة الأخيرة	20000
معدل الفائدة المركبة السنوية	0.08
السنوات	6
الدفعة الشهرية	

الشكل (6-15)

ننشط الآن الخلية B6 ثم ننقر زر لصق دالة في شريط الأدوات القياسي. يظهر مربع حوار لصق دالة، نحدد فيه فئة الدالة: "مالية" ثم نحدد اسم الدالة "PMT" و هي الدالة المستخدمة لحساب الدفعات المتساوية للقرض بالاستناد لمعدل فائدة ثابت ، ننقر بعد ذلك زر موافق فيظهر مربع الحوار الخاص بهذه الدالة ووسائطها:



الشكل (6-16)

... التي تمثل ... د التخمين I (المعدل) Npe (عدد الدفعات)

و Pv ... هي ... مستخدم إ ... ما ... الوسائط التي تظهر

بخط أسود رفي ... ... عدم إدخالها ...

Excel القيم الافتراضية لها.

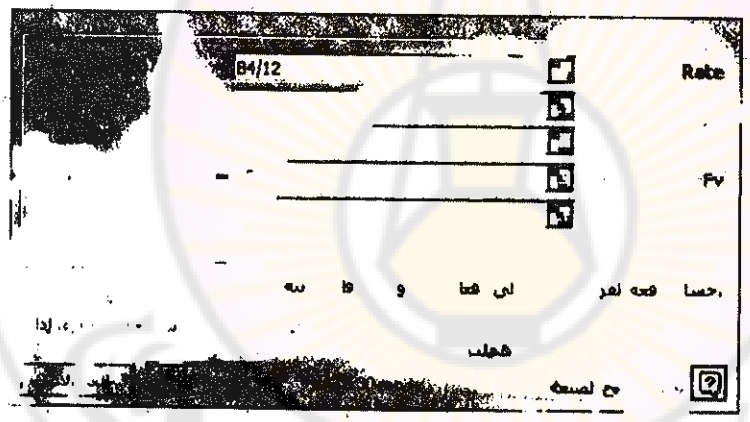
ملاحظة:

عند النقر على خانة أي وسيط في مربع الحوار السابق تظهر نقطة الإد ... انة كما

يظهر تعريف لهذه الوسيطة في أسفل المربع. في الشكل (6-16) تظهر نقط ... ...

الوسيطة Rate كما يظهر تعريف لهذه الوسيطة في أسفل المربع.

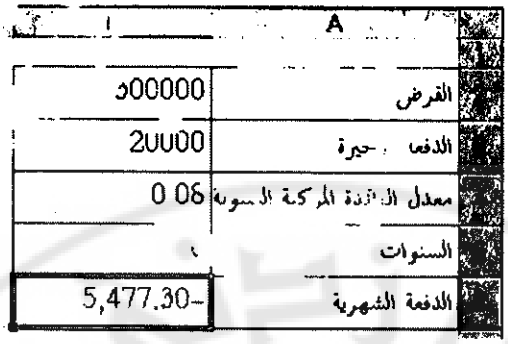
نقوم الآن بإدخال مراجع الخلايا التي تتضمن قيم وسائط الدالة كما يظهر في الشكل التالي:



الشكل (6-17)

لقد قمنا بتقسيم معدل الفائدة السنوي على 12 لأن الدفعات شهرية، كما قمنا بضرب عدد السنوات بـ12 للحصول على عدد الدفعات الشهرية.

بعد إدخال الوسائط للدالة PMT ننقر على زر موافق فنحصل على ناتج الصيغة في الخلية B6 كالتالي:



	A
القرض	300000
الدفعة الأخيرة	20000
معدل الفائدة المركبة السنوية	0.06
السنوات	5
الدفعة الشهرية	(5,477.30)

الشكل (6-18)

تظهر الدفعة الشهرية مسبوقة بإشارة سالبة و هذه الإشارة فقط للدلالة على أن المبلغ للدفع.

الدالة الشرطية IF :

تعتبر من الدالات المهمة في Excel و هي دالة تحكم بمعنى أنها تحكم بمحتوى الخلية أو الصيغة التي يجب أن تستخدم في الخلية استنادا إلى تحقق أو عدم تحقق شرط معين (اختبار منطقي).

صيغة الدالة:

IF(<الشرط>; <ما يجب إظهاره إذا كان الشرط صح>; <ما يجب إظهاره إذا كان الشرط خطأ>)

حيث:

- الشرط الذي نعنيه: هو عبارة عن عملية اختبار منطقي أو عملية مقارنة بين مقدارين يكون ناتجها إما صح (TRUE) أو خطأ (FALSE)، و ذلك باستخدام إشارات المقارنة المعروفة و هي في Excel كما يلي:

المقارنة	إشارة المقارنة
أكبر من	>
أكبر أو يساوي	>=
أصغر من	<
أصغر من	<=

أصغر أو يساوي	<=
لا يساوي	<>
يساوي	=

- ما يجب إظهاره: قد يكون عبارة محرفية و في هذه الحالة نضعها بين فاصلتين علويتين مزدوجتين، أو قد تكون قيمة رقمية ثابتة نكتبها كما هي، أو قد تكون ناتج صيغة و في هذه الحالة نكتب الصيغة بأكملها.

مثال:

لتكن لدينا علامات مجموعة من الطلاب في مادة المحاسبة كما يلي:

	A	B	C
1	اسم الطالب	العلامة في مادة المحاسبة	النتيجة
2	سمير	67	
3	باسل	43	
4	عبير	80	
5	منى	92	
6	سمر	35	
7	خالد	64	

الشكل (6-19)

و المطلوب:

كتابة الصيغ المناسبة في عمود النتيجة بحيث تظهر كلمة "راسب" للطلاب الذين حصلوا على علامة أقل من 50 و كلمة ناجح للطلاب الذين حصلوا على علامة أكبر أو تساوي 50

الحل:

- نكتب في الخلية C2 الصيغة التالية:

= if(B2<50; "راسب"; "ناجح")

- نضغط مفتاح Enter لتثبيت الصيغة

- ننشط الخلية C2 ثم نقوم بسحب مقبض التعبئة التلقائية لها حتى الخلية C7 و نفلت زر الفأرة، فنحصل على النتيجة بالشكل التالي:

اسم الطالب	العلامة في مادة الحاسبة	النتيجة
سمر	67	ناجح
باسل	43	راسب
عبير	80	ناجح
منى	92	ناجح
سمر	35	راسب
خالد	64	ناجح

الشكل (6-20)

مثال (2):

نريد كتابة تطبيق في Excel لحل معادلة من الدرجة الثانية شكلها العام:

أس^2 + ب س + ج = صفر

حيث أ و ب و ج هي مقادير ثابتة نسميها معاملات المعادلة

الحل:

نعلم أنه لحل هذه المعادلة نتبع الخطوات التالية:

- نحسب المميز من العلاقة التالية: المميز= ب^2 – 4أج
- إذا كان المميز أصغر من الصفر فلا يوجد عندئذٍ جذور للمعادلة في مجموعة الأعداد الحقيقية
- إذا كان المميز يساوي الصفر، يوجد عندئذٍ جذر مضاعف للمعادلة يعطى بالعلاقة:

$$س = \frac{-ب}{٢أ}$$

- إذا كان المميز أكبر من الصفر، يوجد عندئذٍ جذران مختلفان للمعادلة يحسبان كما يلي:

$$س_1 = \frac{-ب + \sqrt{المميز}}{أ2} \quad ، \quad س_2 = \frac{-ب - \sqrt{المميز}}{أ2}$$

لتنفيذ ذلك في Excel نقوم بتصميم ورقة العمل بالشكل التالي:

معامل المعادلة	قيمة المعامل
أ	1
ب	
ج	

الحل:

المميز	=B3^2-4*B2*B4
=IF(B7>0; (-B3+SQRT(B7))/(2*B2); IF(B7=0;-B3/(2*B2);""))	=IF(B7>0; ..... (B7=0; "س1=لايوجد جذور"))
=IF(B7>0; (-B3-SQRT(B7))/(2*B2);"")	=IF(B7>0; "2س",

الشكل (6-21)

كما هو ملاحظ لقد استخدمنا دالة IF بشكل متداخل في الخليتين A8 و ... في دالة IF ممكن ولمستويات متعددة جداً إذا اقتضت الحاجة.

يمكننا الآن باستخدام ورقة العمل السابقة حل أي معادلة من الدرجة الثانية، يجب علينا فقط أن ندخل قيم المعاملات فنحصل تلقائياً على الحل مع ملاحظة أن قيمة أ يجب ألا تساوي الصفر.

لنأخذ الآن بعض التطبيقات :

- إذا كانت لدينا المعادلة التالية:

$$3س^2 + 18س + 24 = صفر$$

فإن حلها يعطى بالشكل التالي:

معامل المعادلة	قيمة المعامل
أ	3
ب	18
ج	24

الحل:

المميز	36
س1	-2
س2	-4

الشكل (6-22)

- أما إذا كانت لدينا المعادلة التالية:

$$س^2 + 4س + 4 = صفر$$

فإن حلها يعطى بالشكل التالي:

معامل المعادلة	قيمة المعامل
أ	1
ب	4
ج	4

الحل:

المميز	0
س	-2

الشكل (6-23)

- و أخيراً إذا كانت لدينا المعادلة التالية:

$$3س^2 + 2س + 4 = صفر$$

فإن حلها يعطى بالشكل التالي:

معامل المعادلة	قيمة المعامل
أ	3
ب	2
ج	4

الحل:

المميز	-44
لايوجد جذور	

الشكل (6-24)

VI-7- الرسوم البيانية (التخطيطات):

تعتـــبر الرسوم البيانية من الوسائل المهمة في توضيح الحقائق و إيصال الأفكار بســـرعة، و قـــد يغـــني الرسم عن عشرات الأسطر المكتوبة، و أحياناً عن عشرات الصفحات إذا أحسن اختياره.

يقدم لنا Excel أداة قوية لإنشاء مختلف الرسوم البيانية التي قد نحتاجها إنها ما يعرف بـــ "معالج التخطيطات". سنقوم فيما يلي بتوضيح كيفية استخدام هذا المعالج من خلال بعض الأمثلة:

مثال (1):

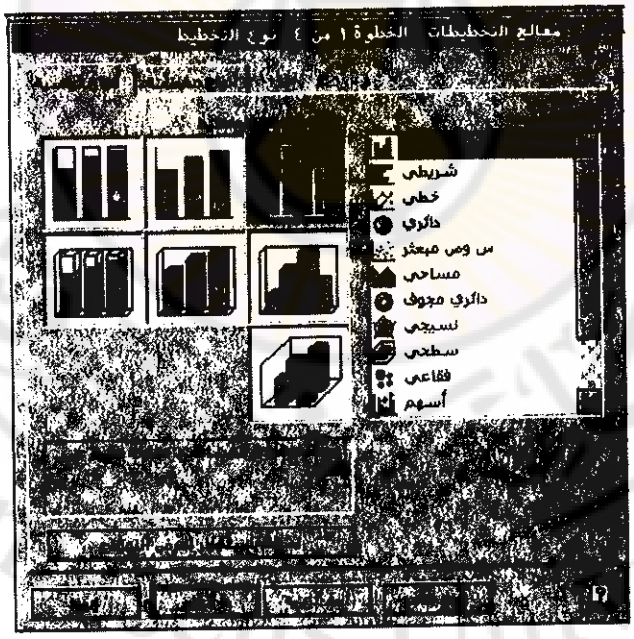
لتكن لدينا قيمة المبيعات السنوية لإحدى الشركات (مقدرة بملايين الوحدات النقدية) من عام 1994 و حتى عام 2000 كما يظهر في ورقة العمل التالية:

B	A	
المبيعات	العام	
38	1994	5
43	1995	6
41	1996	
45	1997	
	1998	
46	1999	7
50	2000	8

الشكل (6-25)

و نرغـــب في إنشـــاء رسم بياني يظهر تطور المبيعات خلال هذه الأعوام لذلك نتبع الخطوات التالية:

1. من قائمة "إدراج" ننقر على بند "تخطيط..." فيظهر مربع الحوار الأول من معالج التخطيطات:



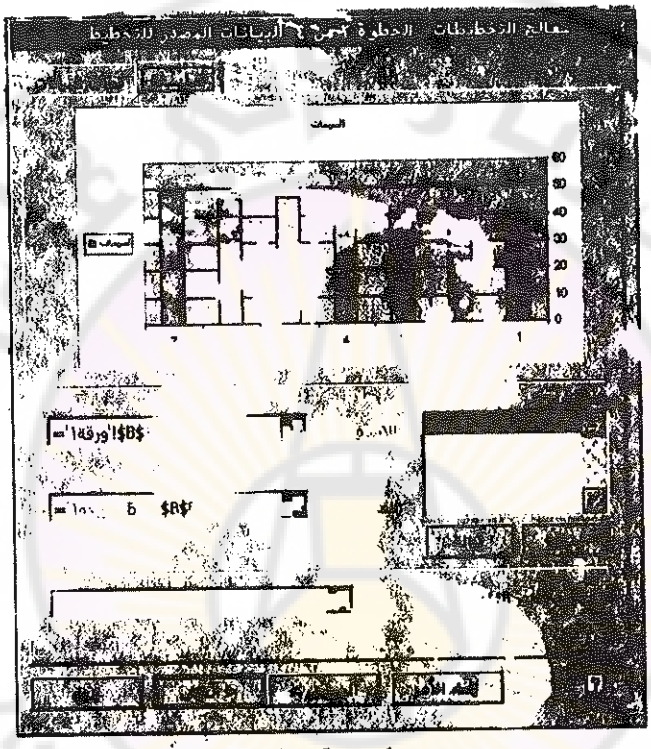
الشكل (6-26)

2. في مربع الحوار السابق نحدد نوع التخطيط أولاً ثم نختار أحد الأنواع الثانوية للتخطيط بالنقر عليه ثانياً. أخيراً ننقر على زر التالي فيظهر مربع الحوار الثاني من معالج التخطيطات:

الشكل (6-27)

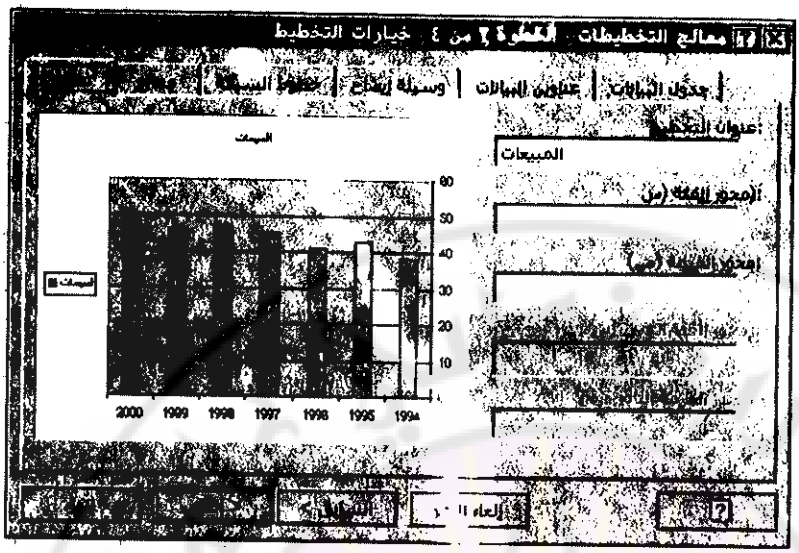
ونلاحظ ضمن خانة "نطاق البيانات" في مربع الحوار السابق و نمسح التحديد الذي قام به Excel لنطاق البيانات إذا لم يكن مناسباً. نحرك بعد ذلك مؤشر الفأرة إلى ورقة العمل و نحدد نطاق الخلايا من B1 إلى B8 ، فنجد أن Excel يحدد بشكل تلقائي أن السلسلة في أعمدة.

نلاحظ أن Excel يقوم بترقيم عناصر السلسلة (قيم المبيعات المتتالية) بأرقام ب أ ـــ 1 و تنتهي بـــ 7 و هذا مانراه على المحور الأفقي في معاينة الرسم التي ن مربع الحوار السابق، فإذا أردنا أن تظهر الأشهر على المحور الأفقي نقوم بنقر ب "سلسلة" في مربع الحوار هذا فيصبح كما في الشكل التالي:



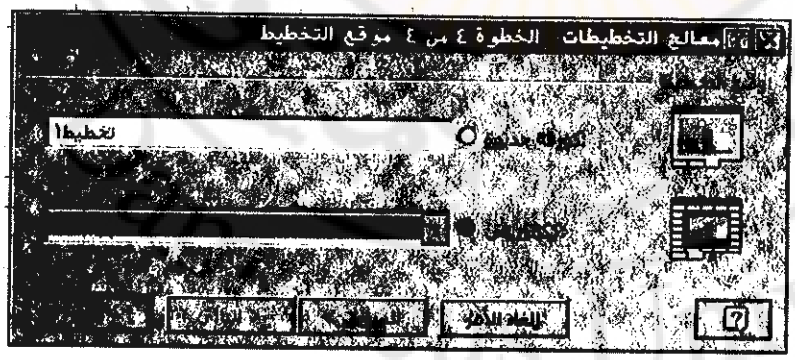
الشكل (6-28)

ننقر في خانة "عناوين محور الفئة (س)" ثم نحرك مؤشر الفأرة إلى ورقة العمل و نقوم بتحديد نطاق الخلايا من A2 إلى A8 الذي يحوي الأعوام ثم ننقر زر التالي، فيظهر مربع الحوار الثالث من معالج التخطيطات كالتالي:



شكل (6-29)

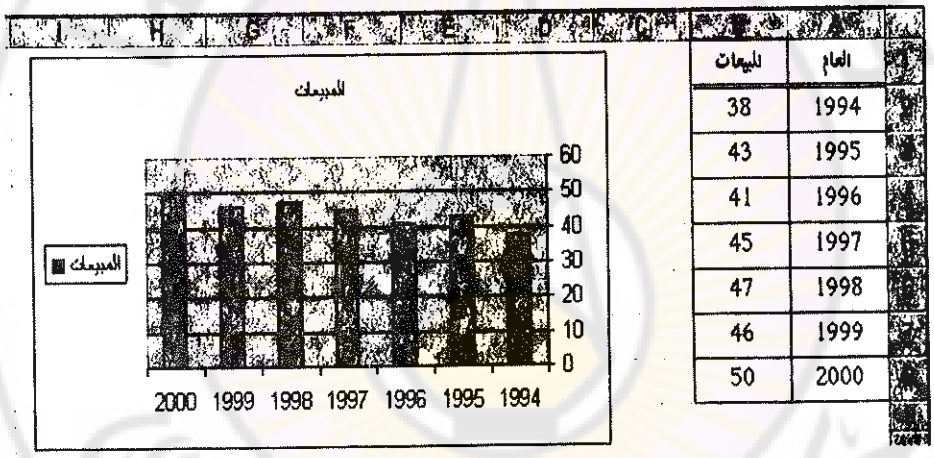
4. في مربع الحوار السابق نقوم بتحديد الخيارات التي نرغب للتخطيط و ذلك بالنقر على علامة التبويب ذات العلاقة ثم تحديد الخيار الذي نريد حيث يمكن رؤية تأثيره على التخطيط مباشرة من خلال المعاينة الموجودة في مربع الحوار فإذا لم يعجبنا الخياز نقوم بإلغائه مباشرة والعودة إلى الوضع السابق. بعد الانتهاء من تحديد الخيارات التي نريد ننقر زر التالي فيظهر مربع الحوار الرابع و الأخير من معالج التخطيطات :



الشكل (6-30)

5. نحدد ضمن مربع الحوار السابق أين نريد وضع التخطيط، فإن اخترنا "كورقة جديدة" يقوم Excel بوضع التخطيط في ورقة خاصة به لا تحوي شيئاً آخر غير التخطيط تسمى "ورقة تخطيط". أما إذا اخترنا "ككائن في" فإننا نستطيع وضع التخطيط في أي ورقة من أوراق المصنف و بتم اختيار الورقة المرغوبة من القائمة المنسدلة الموجودة في مربع الحوار. أخيراً ننقر زر إنهاء.

لقد اخترنا بالنسبة لمثالنا وضع التخطيط في "ورقة 1" فحصلنا على التخطيط ضمن ورقة العمل التي تحوي البيانات المصدر كما يبدو في الشكل التالي:



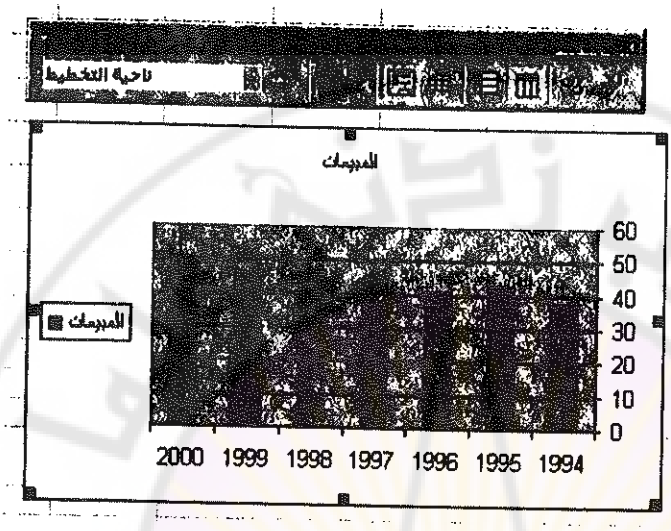
العام	المبيعات
1994	38
1995	43
1996	41
1997	45
1998	47
1999	46
2000	50

الشكل (6-31)

نلاحظ بالتجريب أن أي تغيير في قيمة المبيعات ينعكس مباشرة على التخطيط بحيث يتم تعديل الرسم البياني بما يتوافق مع القيم الجديدة. أي أن الرسم البياني (التخطيط) يبقى مرتبطاً بالبيانات المصدر.

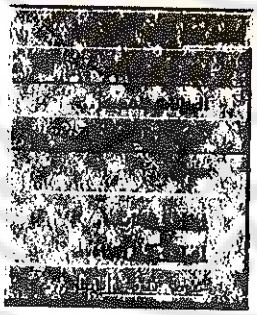
إن النقر على التخطيط يؤدي إلى ظهور مربعات صغيرة على حدود التخطيط و بهذه الطريقة يتم تحديد التخطيط، كما يظهر أيضاً بنفس الوقت شريط أدوات

التخطيط و هذا يعني أن العمليات التي سنقوم بها ستنفذ على التخطيط كما يبدو في الشكل التالي:



الشكل (6-32)

فإذا أردنا تنسيق التخطيط، نختار التنسيقات التي نرغب من شريط الأدوات الخاص بالتخطيط وهذه التنسيقات ستطبق على التخطيط (مادامت المربعات الصغيرة ظاهرة على حدود التخطيط)، كما يمكننا أيضاً استخدام قائمة تخطيط من أجل تنسيق التخطيط:



الشكل (6-33)

نلاحظ أن هذه القائمة لا تظهر إلا عندما يكون التخطيط محدداً. تمكننا هذه القائمة من تغيير نوع التخطيط مع المحافظة على نفس البيانات المصدر، كما تمكننا من تعديل هذه البيانات إن أردنا ذلك، و تمكننا أيضاً من تغيير خيارات التخطيط و تغيير موقعه ...الخ.

حذف التخطيط:

إذا رغبنا بحذف التخطيط، نقوم أولاً بتحديده ثم نضغط مفتاح Delete.

بعض نماذج لأسئلة مؤتمتة

اختر الإجابة الصحيحة مما يلي:

1- لتكن لدينا ضمن الخلية A3 الصيغة التالية :

= 2 * B2 + A1 * A2 وقمنا بنسخها إلى الخلية B3 فإن الصيغة في الخلية B3 تصبح :

=2*C2+B1*B2

=2*B2+A1*A2

=2*D2+C1*C2

=2*A2+B1*B2

2- ليكن لدينا في الخلية C2 الرقم 1979، وفي الخلية C1 الرقم 1980. قمنا بتحديد الخليتين السابقتين، ثم سحبنا مقبض التعبئة التلقائية حتى الخلية C5 . سوف تظهر في الخلايا من C3 و حتى C5 القيم التالية:

A- 1981-1982-1983
B- 1982-1984-1986
C- 1978-1977-1976
D- 1977-1975-1973

3 • ـ أجل تنسيق ـ قم في حلية معبة بحيث يأخذ فقط مترلتين بعد الفاصلة العشرية، نقوم بما يلي:

A- . . نختار لخانات العشر ، ثم نحدد مترلتين

ر ب حليه م ننعر بالزر الأيمن للفأرة و نختار من القائمة المختصرة مترلتين عشريتين.

C نحـ د الخلـية ثم نقو ، بضغط مفتاح الفاصلة العشرية باستخدام لوحة المفاتيح نضع بعدها صفرين إشارة للمترلتين

D- نحـدد الخلية ثم من قائمة تنسيق نختار خلايا و ننقر، ثم في صفحة الرقم نختار الرقم و نحدد مترلتين عشريتين.

4- لديـنا في نطـاق الخلايا A1:A4 مجموعة من القيم الصحيحة، و نريد أن نكتب صيغاً في الـنطاق B1:B4 لحساب مربعات انحرافات هذه القيم عن قيمة موجودة في الخلية D1 . من أجـل ذلك نكتب في الخلية B1 الصيغة المناسبة ثم ننسخ هذه الصيغة حتى الخلية B4 باستخدام التعبئة التلقائية. هذه الصيغة هي:

A- =(A1-D1)^2
B- =(A1-D1)^2
C- =(A1-D1)^2
D- =(A1-$D1)^2

5- إذا كان لدينا في الخلية I5 الصيغة التالية:

= if(H3>0; if(I3>0; H3/I3; H3-I3); H3+I3)

و قمنا بإدخال الرقم 14 في الخلية H3 ، و الرقم -7 في الخلية I3 ، فالناتج الذي سيظهر في الخلية I5 هو:

-A 7
-B 2-
-C 21-
-D 21

الفصل السابع

VII – التقنيات البرمجية الحديثة

1-VII .لتقنيات البرمجية ومستوياتها

التقنيات البرمجية تتميز عبر ثلاثة مستويات من مستويات التعامل مع الحاسب. المستوى الأول هو التقنيات البرمجية التي تتعلق بتشغيل مكونات الحاسب المادية الرئيسية وهي ... الأساسية، وهذه التقنيات تتوفر في برمجيات نظام التشغيل بمجرد تركيبة بنجاح على ... والمستوى الثاني هو ما يخرج عن هذا الحيز من التقنيات البرمجية المضمنة في نظام التشغيل والمتعلقة باستثمار الوسائط المختلفة للحاسب وتطبيقاته وهي التقنيات التكميلية أو المتقدمة. وهذه التقنيات تحتاج لدعم خارجي يتعلق بالعتاد والتجهيزات التي يتم التعامل معها حيث يكون كل جهاز قابلا للتوصيل إلى الحاسب مزودا بنظم برمجية خاصة للتعامل معه و... بيانات خاصة بتعريفه وهي مرتبطة بشكل كلي بنظام تشغيل معين وبإصدار معين منه بحيث إن ... الجهاز باستخدام قاعدة البيانات المرفقة معه يكون ممكنا على نظام الوندوز 2000 ... لكن لا يفيد شيئا من أجله في نظام الوندوز اكس بي . أما التقنيات البرمجية ... فهي التقنيات التي توفرها النظم البرمجية المتعلقة باستثمار الحاسوب وهي نظم ... تؤ... وظائف مختلفة منها ... تماثل الوظائف الموجودة في نظام التشغيل ... بكفاءة أكثر و... يد وظائفه على ... كثيرا. هذه التقنيات لها أساليبها المختلفة ... التعامل ... وعتاده وقد لا تكون مرتبطة بنظام تشغيل واحد فقط بل قد تكون ... مع عتاد الحاسب رغم ... نظم تشغيل مختلفة عليه. لكن ذلك مشروط إلى حد ما بمستوى رقي نظام التشغيل المعين.

2- VII تقنيات نظم التشغيل

ليس بمقدورنا الاستفادة من الحاسب أيا كان نوعه بدون نظام تشغيل. فكل جهاز حاسب إلكتروني مزود بنظام تشغيل معين. وأنظمة التشغيل متعددة جدا. وعموما يوجد

لكل جهاز إلكتروني نظام تشغيل خاص به وخاص بالشركة المنتجة. وبالتالي فنظم التشغيل تختلف من جهاز إلكتروني إلى آخر حسب النوع ولكن هذا ليس مدار بحثنا. بل سنهتم فقط بنظم تشغيل الحاسب الإلكتروني الشخصي أو ما يسمى الحاسب المكتبي Desktop PC. وهذا الحاسب يمكن أن يشتغل باستخدام أكثر من نوع من أنواع نظم التشغيل المخصصة للحواسيب الإلكترونية الشخصية.

تقنيات نظام التشغيل متنوعة ومختلفة التعقيد وأهمها هي التقنيات المتعلقة بأسس تصميم نظام التشغيل وهي من حيث المبدأ النظري واحدة من أجل جميع نظم التشغيل لكنها من حيث البنية البرمجية والقواعد المعتمدة والخطوات المتبعة وتفاصيلها فهي تقنيات سرية للغاية وهي التقنيات التي لا تكشف عنها الشركة وذلك لكي تبقي لنفسها زمام احتكار النظم البرمجية وتطويرها وقيادتها. وهناك جزء آخر من التقنيات على درجة أقل من السرية من مثل تلك التقنيات التي تبجحت شركة مايكروسوفت في فترة سابقة بأنها سوف تنشرها علنا. وهي تقنيات متعلقة بأسرار بنية نظام التشغيل واستعمالاته الخاصة وهذه أمور يتوصل إليها الكثير من المحترفين والخبراء ولا أهمية جدية لنشرها. فهي من نوع تلك العمليات التي يستطيع أي من الخبراء الأقوياء والهاكرز-قراصنة المعلوماتية- التوصل إلى معرفتها وبالتالي يمكنه نشرها إن شاء. ولن نتطرق لهذه التقنيات لأنها تخصصية جدا ومتعمقة بالنسبة لطلابنا، لكن ما يهمنا في هذا المقرر هو التقنيات المتعلقة بطرائق استخدام الحاسوب والأجهزة المرتبطة وسنتعرض لأنظمة التشغيل الحديثة وتقنياتها المتفوقة. وهذه التقنيات تبدأ مع مبادئ عمل نظم التشغيل وتنتهي بالنظم البرمجية التخصصية التي تعمل على أكثر من نظام تشغيل واحد.

إن مهام نظم التشغيل تتلخص في الوظائف التالية:

1- تأمين التخاطب بين المستخدم وكتلة الحاسب الرئيسية

وهي أبسط مهام نظام التشغيل ولا بد أن تكون محققة في أي نظام تشغيل.وهو ما يوفره نظام التشغيل ويندوز مثلا في حالة الإقلاع باستخدام الوضع الآمن، حيث يتم استدعاء الحد الأدنى من برمجيات نظام التشغيل.

2- تأمين الدعم البرمجي اللازم لعمل تجهيزات الحاسب المختلفة

هنا تتمايز نظم التشغيل وتظهر الفروق بين نظام تشغيل وآخر كما تجري خطوات تحديث إصدارات نظام التشغيل تماشيا مع هذه التقنيات. فمثلا في الوقت الحالي أصبحت تجهيزات الحاسب معقدة جدا بالنسبة لنظام التشغيل وندوز 95 (الذي كان بدوره في زمنه أكبر ثورة في تاريخ نظم التشغيل) وبالتالي فإن هذا النظام الذي كان منذ عدة أعوام إنجازا تقنيا خارقا أصبح عبئا ثقيلا على المستخدم وعلى الشركة المنتجة لأن تأمين الدعم البرمجي له والذي يدعم الأجهزة الجديدة صار مشكلة حقيقية تتطلب من جهة مستخدما للحاسب خبيرا متمرسا في التعامل مع أنظمة التشغيل وعتاد الحاسب ومن جهة تؤدي إلى حالات كثيرة من انهيار النظام بسبب التضاربات وفقدان الملفات اللازمة أحيانا ومن جهة ثالثة فإن ترقيعه بالبرمجيات التي ترفعه إلى مستوى التعامل مع التجهيزات الحديثة يكلف الشركة ما يوازي أو يفوق إنشاء نظام برمجي جديد مما حدا مؤخرا بالشركة المنتجة إلى التوقف عن دعم هذا الإصدار. وبينما يحتاج التعامل مع ذلك النظام البائد خبرة عميقة في عمل الحاسب والتعامل مع النظم البرمجية فإن نظم التشغيل الحديثة مزودة بمجموعة من المنظومات التقنية الحديثة التي تؤمن الاستفادة من التجهيزات الحديثة بشكل ميسر جدا.

3- دعم النظم البرمجية الأخرى

بقدر ما يقوم نظام التشغيل بدعم عمل النظم البرمجية بقدر ما يكون مفضلا لدى المستخدمين. وهنا يأتي دور النظم البرمجية بحد ذاتها فبعض النظم البرمجية مصممة للعمل في بيئة نظام تشغيل معين ولا تعمل إلا في بيئته ونظم أخرى تعمل في بيئة أكثر من نظام تشغيل واحد.

VII -3-التقنيات الأساسية المضمنة في نظام التشغيل

تقنيات نظام التشغيل الأساسية تتلخص في تأمين عمل الحاسب وتهيئته للتعامل مع المكونات الرئيسية للحاسب وتأمين قواعد البيانات اللازمة لعمل النظم البرمجية الأخرى التي

تستند على معطياته. ويحتاج نظام التشغيل إلى بعض الأدوات الأولية التي تساعد في تأدية هذه المهام وهي:

- أدوات إدارة المكونات البرمجية (الملفات وقواعد المعطيات) والتحكم بها.
- أدوات التعامل مع المكونات الرئيسية للحاسب.
- نظم برمجية أولية لخدمة متصفحات المستخدم في التعامل مع نظام التشغيل.

VII -3-1 إدارة المكونات البرمجية والتحكم بها

يتم التحكم بمحتويات الحاسب من البرمجيات والملفات المختلفة عن طريق عدة أدوات برمجية مختلفة الأساليب في التعامل معها وهي:

أ- قائمة ابدأ

وهي على شكل شجرة منبتها زر البدء الموسوم بشعار الوندوز وكلمة "ابدأ" وهذه الشجرة تتضمن مجموعة من الفروع التي تتشعب إلى أغصان فرعية وكل منها بدوره قد يتشعب إلى أغصان ثانوية أخرى. وكل منها يشكل اختصارا (وليس برنامجا) مرتبطا ببرنامج معين يتم تشغيله عن طريق البند المرتبط به.

ب- سطح المكتب

وهو على شكل باحة تشمل كامل شاشة الحاسب يتم نثر اختصارات عليها بحيث إنه يتم انتخاب البرامج الأكثر لزوما للمستخدم ويمكنه أن يقوم بتغييرها كلما دعت الحاجة لذلك.

ج- شريط المهام

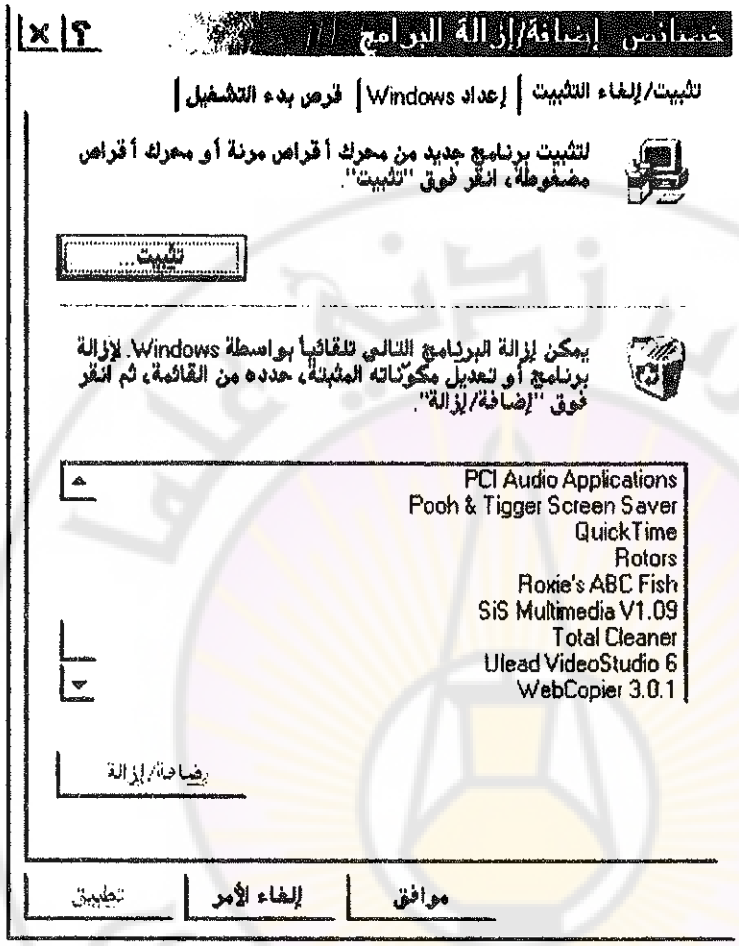
هو شريط يتضمن مجموعة منتخبة من الخيارات الخاصة التي يتم تصنيفها حسب النوع وتضمينه في أشرطة أدوات منها الافتراضية ومنها ما يستطيع المستخدم تكوينه حسب

رغبته. ومن ثم يقوم المستخدم باستدعاء شريط الأدوات اللازم حسب طبيعة المهام التي سيتعامل معها في اللحظة الراهنة.

د- المستكشف

وهو الوسيلة العامة للوصول إلى جميع محتويات الحاسب حيث يقوم المستكشف بفتح المجلد المطلوب وعرض محتوياته مع المواصفات المطلوبة عن الملفات والمجلد.

هذا من أجل الملفات المضمنة في نظام التشغيل. لكن المستخدم لا بد من أن يزود حاسبه بمجموعة من النظم البرمجية المختلفة التي يحتاجها لاستثمار الحاسب حسب مجال تخصصه وغالبا لا يستطيع نظام التشغيل بتقنياته البدائية تلبية حاجات المستخدم المختص وإن كان يتضمن برمجيات أولية محاكية لها. ومن أجل تزويد الحاسب بنظم برمجية تخصصية فإن ذلك يمكن عمله ببساطة عن طريق استخدام الأقراص المضغوطة التي تتضمن النظام البرمجي المطلوب حيث تجهز معظم الأقراص الليزرية المضغوطة بنظم برمجية مصممة للعمل بشكل تلقائي بمجرد إدخالها إلى سواقة الحاسب الليزرية ويتم عرض الخيارات على المستخدم لاختيار البرنامج الذي يرغب بتحميله على نظام التشغيل . ويوجد في نظام التشغيل تقنية مخصصة للتعامل مع النظم البرمجية وهي مضمنة في أيقونة "إضافة/إزالة البرامج" الموجودة بين أدوات "لوحة التحكم".



فعند التعامل مع نظام برمجي متكامل فإنه يمكن تركيبه على الحاسب عن طريق هذه الأيقونة وعند الرغبة بالتخلص منه فيجب أن تنتبه جيدا إلى عدم استعمال الطرق المباشـــرة بحذف البرامج المتعلقة بالنظام غير المرغوب عن طريق عملية الحذف التي يمكن تنفيذها بوساطة الفارة أو المستكشف. لأن كل نظام برمجي يقوم بزرع عدة ارتباطات وبيانات خاصة به في عدة مواقع مبعثرة بين برمجيات الحاسب. وفيما يلي أسماء بعض هذه المواقع حسب لغة نظام الوندوز ومصطلحاته وهي:

1- Program files ,
2- Shared files ,
3- Shortcut icons ,
4- Folders and directories , 5- Registry entries,
6- System

وباختصار فإن ذلك يعني أن النظام البرمجي الذي يتم تحميله على نظام التشغيل يقوم بالعمليات التالية:

-يقوم بإضافة بعض الأسطر إلى بعض ملفات الوندوز.

-يقوم بإضافة بعض الملفات إلى مجلد الوندوز، بالإضافة إلى الملفات الخاصة بالنظام البرمجي المجمعة في المجلد الخاص الموجود في الحالات الافتراضية ضمن مجلد Program files.

-يقوم بإضافة بعض الاختصارات ويضعها على سطح المكتب أو في قائمة ابدأ أو على شريط المهام.

وهكذا فإن التخلص منه عن طريق الحذف يدويا سوف يكون أمرا متعبا للمستخدم من جهة وتتطلب أن يكون المستخدم خبيرا متمرسا إذ عليه أن يتعقب جميع مخلفات النظام البرمجي المبعثرة في أماكن كثيرة من الحاسب حيث قام النظام البرمجي بزرعها أثناء تحميله. وفي حالة اللجوء إلى عملية إزالة هذه المخلفات يدويا فإنه إذا ما فات المستخدم سهوا أو إهمالا أن يتخلص من بعضها فإن نظام التشغيل سيعتبر هذا الحذف إجراء غير نظامي وسيتسبب في إرباك عمل الحاسب كلما بحث الحاسب عن النظام المرتبط بهذه المخلفات المتبقية. لذلك صمم هذا الإجراء في الأيقونة المذكورة للتخلص من النظام البرمجي وشتى مخلفاته. لكن هذا الإجراء قد لا يقوم أحيانا بمهامه على أكمل وجه مما استدعى عمل نظم برمجية تخصصية لأداء مثل هذه المهام بشكل أفضل. علما بأن بعض النظم البرمجية تقوم بتزويد النظام البرمجي ذاته بعملية إلغاء التركيب وتقوم بالمطلوب على أكمل وجه.

عن طريق هذه الأيقونة يتم أيضا إضافة مكونات برمجية جديدة لنظام الوندوز وذلك عند الرغبة بإجراء إضافات معينة لنظام التشغيل مثلا تفيد من أجل تعريف أحرف لغة جديدة لاستخدامها بالإضافة إلى اللغة الافتراضية المستخدمة.

VII -3-2 التعامل مع المكونات الرئيسية للحاسب

ثمة مجموعة من البرمجيات المختصة بالتعامل مع المكونات الرئيسية وظيفتها تـأمين سلامة عمل الحاسب وصيانة المكونات التي تتضمن نظام التشغيل بالدرجة الأولى وبالأخص أجهزة التخزين والذاكرة. وبالطبع أهم أجهزة التخزين لعمل الحاسب هو القرص الـذي تم تركيب النظام عليه. فيلزم باستمرار مراقبة عملة والكشف عن حالته وحالة البيانات المحفوظة عليه. ولكي تكون مستخدما ناجحا في عملك أفيدك بأنه من الحكمة أن تقوم بحفظ البيانات والملفات الخاصة بك على قرص غير القرص الذي تم تركيب نظام التشغيل عليه. لأن النظام قد يصاب بعطب ما وتحتاج لإعادة تركيبه وربما لإعادة تهيئة القرص مما قد يفقدك مجموعة من الملفات المحفوظة عليه.

وأهم البرمجيات المضمنة في نظام التشغيل والخاصة بالتعامل مع المكونات الرئيسـية للحاسب هي:

أ- برنامج تفحص الأقراص

وفي الحقيقة هو ليس فقط لمجرد تفحص للأقراص ولكن يمكنه الكشف عن البيانات المسجلة بطريقة غير سليمة وإجراء نسخة عنها بحيث تحتوي النسخة المعمولة أقصى ما يمكن إنقاذه من البيانات. كما يستطيع هذا البرنامج أن يحذف البيانات التالفة أو أن يقوم بوسـم الخانات التالفة لمنع التسجيل عليها لاحقا الخ. ويمكن الاستفادة منه أيضا ليس فقط من أجل الأقراص الصلبة ولكن أيضا من أجل الأقراص المرنة بينما لا يمكن أن يستخدم مـن أجـل الأقراص الليزرية المضغوطة (لماذا).

وينبغي تشغيل هذا البرنامج بشكل يومي أو شبه يومي لكيلا تتفاجأ في لحظة مـا بوجود جملة كبيرة من البيانات التالفة أو انهيار نظام التشغيل أو حدوث مشاكل متكررة في عمله.

ب- إلغاء تجزئة القرص

هذا البرنامج أقل أهمية من البرنامج السابق ويقتصر دوره على تجميع أجزاء البيانات المبعثرة على خانات القرص الصلب وتقريبها للاجتماع في كتل متراصة وبالتالي عند استدعاء البرمجيات يكون أداؤها أسرع من ذي قبل. علما بأن هذا البرنامج لا يستطيع أن يعمل إذا كان أي جزء من البيانات المسجلة على القرص تالفا أو متضاربا لذلك ينبغي تشغيل تفحص القرص سابقا قبل تشغيل هذا البرنامج. وفي الواقع أن هذا البرنامج في إصدارات الوندوز السابقة لم يتعامل مع القرص المرن ولكن في بعض الإصدارات من وندوز أتيحت لهذا البرنامج إمكانية التعامل مع القرص المرن علما بأنها عملية غير مجدية نما الفائدة من إلغاء تجزئة قرص يحمل حجم البيانات التي تقل عن ميغا ونصف. إن الزمن اللازم للوصول إلى القرص المرن وكذلك زمن الاستجابة من البرمجيات التي عليه يعادل عشرات أضعاف ذلك الجزء من الثانية الذي قد نكسبه بإلغاء تجزئة القرص المرن لكن هناك نوعا من الأقراص المرنة بإمكانية الصنع وهي ضخمة السعة وقد يكون هذا الإجراء مجديا من أجلها فقط.

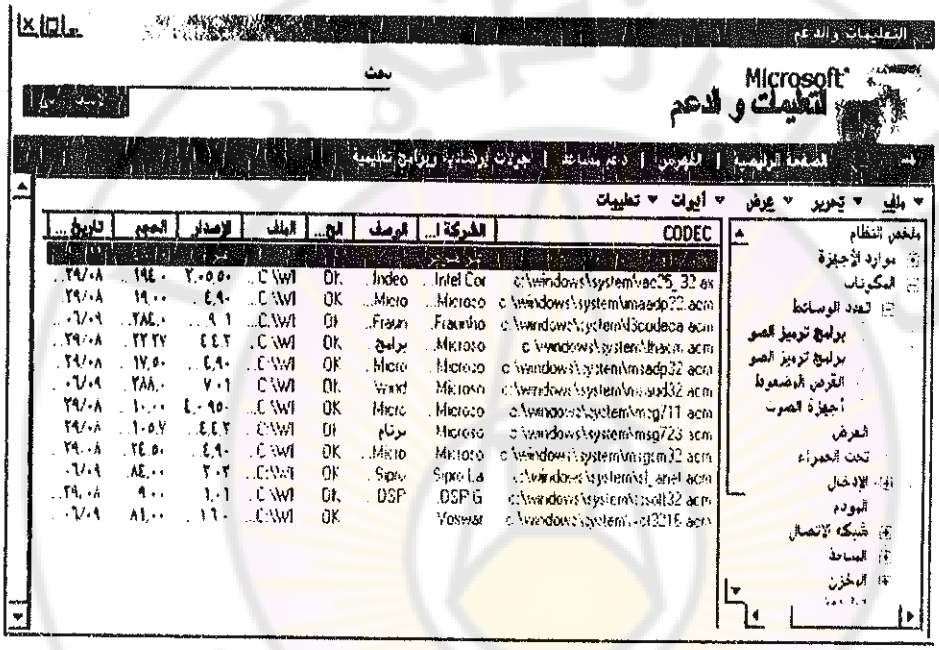
ج- تقسيم القرص الصلب

معظم الحواسيب تتضمن في الواقع قرصا صلبا وحيدا ولكن يتم تقسيمه باستخدام برمجيات معينه إلى عدة أقسام وهذه البرمجيات كانت متوفرة في صلب برمجيات نظام الدوس، لكنها غير متوفرة في نظام الوندوز مطلقا وصارت تستخدم برامج تخصصية غير مضمنة في نظام التشغيل ذاته.

د- معلومات النظام

يمكن الوصول إلى معلومات النظام المتمثلة في موارده المادية ومكوناته البرمجية من طريق القائمة "ابدأ" ثم اختيار بند "البرامج" ثم بند "أدوات النظام" ثم بند "معلومات النظام". والكشف عنها يفيد في معرفة حالة الأجهزة واستهلاك الموارد وتوافقية العمل وغير ذلك. ويمكن من هذا الموقع الاطلاع على كل ما يتعلق بعمل الحاسب وعلى كل مكوناته المادية

والبرامج التي تدعمها وبرامج تشغيل الوسائط ومسمياتها والشركة المنتجة الخ انظر الشـــكل التالي:



نلاحظ في النافذة اليمنى اسم المكونات التي نرغب باستطلاعها ونلاحظ في النافذة اليسرى سردا تفصيليا لكل ما يتعلق بهذا المكون بدءا من الـــبرامج اللازمـــة لتشـــغيله إلى المواصفات المتعلقة بها والشركة المنتجة وحالة الجهاز وملف التعريف وموقعه وتاريخه وإصداره كما أن استكشاف موارد الأجهزة يقدم معلومات تفصيلية إضافية عنها ويتبين لدينا مـــثلا حجم الذاكرة الكامل والحجم الذي تم استهلاكه من قبل نظام التشغيل أو النظم البرمجية قيد التشغيل وهكذا. ومن أجل الأجهزة غير الجاهزة للعمل يعطي هذا البرنامج تعليمات حـــول الملفات المطلوبة لتشغيلها أو الأعطال المسببة لتوقفها.

هـ – تعريف الماوس

يتم تعريفها تلقائيا بشكل افتراضي وبطريقة معينة من قبل نظام التشغيل أثناء تركيبه وهذا محقق في جميع نظم التشغيل الحديثة تلقائيا. ومن بيئة نظام التشغيل يمكن تصميم شكل مؤشر الماوس باستخدام ملفات تعريف معينة يوجد في نظام التشغيل مجموعة منها ويمكن إضافة ما تراه مناسبا إليها فيمكن تغيير شكل مؤشر الماوس إلى طائر أو قلم أو غير ذلك. كما يمكن التحكم بطريقة عمل الماوس وكيفيته من حيث سرعة الاستجابة للنقر وإظهار مؤشر الماوس وظله وتغييرات مختلفة تبعا لرغبة المستخدم ويمكن الوصول إلى البرامج التي تتيح ذلك عن طريق لوحة التحكم- أيقونة الماوس.

و- تعريف الشاشة

حتى قبل أن يبدأ نظام التشغيل بالعمل وتحديدا منذ بدء نظام الدخل والخرج الأساسي بالعمل نرى النتائج على الشاشة فما معنى تعريف الشاشة إذا. إن نظام البيوس يحدد بنية أولية بسيطة للشاشة (قياس 24سطرا ×80 عمودا). لكن التعامل مع الشاشة في أثناء عمل برمجيات نظم التشغيل الحديثة يتم على مستوى عال جدا من الدقة والحساسية وتعريف الشاشة المقصود به هو تحديد بنيتها ومدى قدرتها على التجاوب مع متطلبات برمجيات نظم التشغيل. وتعطى أبعاد الشاشة عادة بعدة مقاسات يمكن الوصول إليها عن طريق لوحة التحكم –أيقونة العرض، أو عن طريق بند خصائص الذي يظهر عند نقر الزر الأيمن للماوس على مكان خال من سطح المكتب.

ز- تعريف أجهزة الحاسب

يتم تعريف الأجهزة المرغوب تشغيلها على الحاسب عن طريق لوحة التحكم حيث خصص فيها إجراء تقوم باستدعائه أيقونة النظام وفيها سرد لجميع الأجهزة المثبتة على الحاسب بالإضافة إلى معلومات عن جاهزيتها وتعريفها ويمكن التحقق من عمل كل جهاز

وفي حال وجود مشاكل في عمله فإن النظام يسمح بعمل بالبحث عن ملفات تشغيل الجهاز المعني.

من أجل معرفة حالة جهاز معين من الأجهزة المثبتة على الحاسب ينبغي تحديده بوساطة زر الماوس الأيسر من بين الأجهزة في قسم النافذة ثم انقر الزر "خصائص" فتظهر معلومات عن حالة الجهاز وكونه يعمل بشكل صحيح أم أنه يحتاج إلى تثبيت برنامج التشغيل.

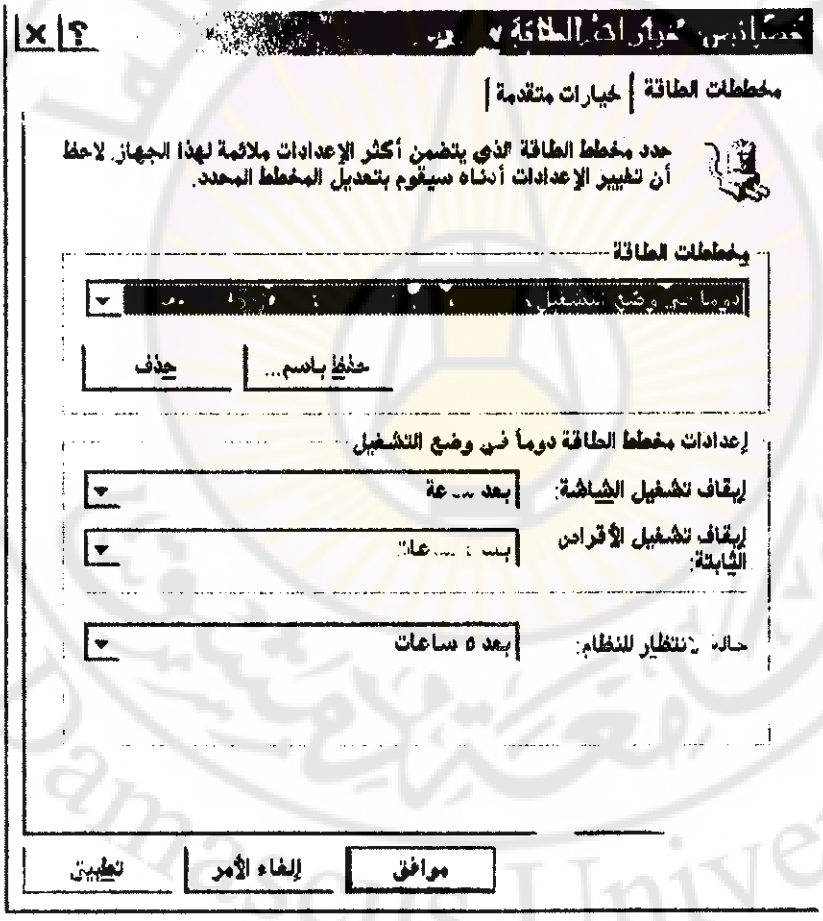
ح- التحكم بالطاقة

وهذا الأمر يلزم من أجل الحالات التي يترك المستخدم فيها الحاسوب لفترة طويلة دون عمل فهذا الإجراء يفيد في ناحيتين:

الأولى: توفير الطاقة،

الثانية: حماية شاشة الحاسب من التلف الذي يصيبها جراء بقاء الشاشة لفترة طويلة بوضعية واحدة.

يمكن التحكم بالطاقة عن طريق لوحة التحكم أو بند خصائص المذكور سابقا.



التحكم بالطاقة

VII -3-3 برمجيات خدمة المستخدم

وتتضمن برمجيات مبسطة وظيفتها تأدية بعض الخدمات البسيطة التي لا تحتاج لتقنية عالية في التنفيذ فهي تلبي حاجة المستخدم من أجل هذه الوظائف عند غياب النظم البرمجيـة التخصصية.

– **الرسام** : تكتشف بساطة الخدمات التي يؤديها هذا البرنامج حين تتعامل مع النظم البرمجية التخصصية في عمل الرسوميات. أما هذا البرنامج فهو يفيد من أجل فـتح ملفـات الصور أو إنشاء ملفات صور بسيطة أو عمل تعديلات معينة على الصور .

– **المفكرة**: يساعد هذا البرنامج على تحرير النصوص الصغيرة الحجم وهو مفيد من أجل سرعة استدعاء الملف وصغر حجم الملف المخزن وبساطة محتوياته وهـذا مـا يحتاجـه المستخدم عند التعامل مع ملفات النظام ملفا وإجراء تعديلات عليها . اكتب ملفا باستخدام المفكرة واكتب نفس النص في محرر النصوص وورد وقارن بين حجمي الملفين الناتجين.

– **الدفتر**: وهو يؤدي وظيفة المفكرة نفسها ولكن يمكنه أن يتعامل مع ملفات أكبر حجما من الملفات التي يتم التعامل معها عن طريق المفكرة.

وعموما هذه تقنيات برمجية ضعيفة مهمتها تامين الحد الأدنى من المتطلبات لقضاء الحاجة المطلوبة لكن كلا منها يمكن إنجازه بطريقة أكثر كفاءة عن طريق النظم البرمجية التخصصية.

وقد سبق أن ميزنا من قبل بين نظام التشغيل والنظم البرمجية التي يتم تشغيلها في بيئة نظام التشغيل. فنظام التشغيل ليس له مهمة سوى توفير القاعدة اللازمة لعمـل البرمجيـات الملحقة به. أما البرمجيات البسيطة المضمنة في نظام التشغيل فاستخدامها يمكـن أن يكـون للخدمات الأولية ليس غير. مثلا الرسام يستخدم لصنع بعض اللوحات البدائية وتعديلها وما شابه. ولكن لا يمكن مقارنته بالنظام البرمجي Photoshop مثلا من حيث الإمكانيات والقدرات والتقنيات المتوفرة. وكذلك الأمر بالنسبة لمحرر النصوص المفكرة أو الدفتر فهـي تستخدم لتحرير ومعالجة النصوص البسيطة البدائية ولكن هيهات بين التقنيات المتوفرة في محرر النصوص التخصصي وورد مثلا وبين تقنيات المفكرة والدفتر.

هذه البرمجيات الصغيرة والبسيطة كان لها الدور الأول في النظم القديمة. فكل ملفات نظام التشغيل كان المستخدم يقوم بفتحها وإجراء التعديلات المرغوبة عليها واستدعاء بعض البرمجيات واستدعاء بعض طرق الإقلاع وعمل سلسلة من الإجراءات التي كنا نطلب مثلا من نظام التشغيل أن يقوم بها. أما في النظم الحديثة فقد أصبحت معظم ملفات نظام التشغيل محمية بشكل قوي وعند إجراء تعديل غير مألوف بالنسبة لنظام التشغيل فإن نظام التشغيل يكتشفه ويقوم بإزالته عند الإقلاع الجديد للحاسب. وأصبح عمل تلك التأثيرات على نظام التشغيل يتطلب من المستخدم مهارة فائقة واتباع أساليب غير تقليدية للتمكن من اختراق الحماية المطبقة على ملفات البيانات الأساسية للنظام.

VII -4- التقنيات البرمجية المتقدمة في نظم التشغيل

لقد غزا الحاسوب مجالات العمل المختلفة والتخصصات المهنية ونجح بسرعة فائقة في احتلال المواقع الخاصة بالتقنيات الأخرى كالتصوير والهاتف والبريد والإعلان والفن التشكيلي وصار تخصص الحاسوب موجودا في كل مرحلة من مراحل الدراسة وجزءا من كل تخصص دراسي.

مؤخرا صارت الحواسيب على درجة جيدة من الاستيعاب في حجم الذاكرة وفي حجم إمكانيات استيعاب أجهزة التخزين مما حدا بشركات إنتاج نظم التشغيل أن تعمد إلى ضم الكثير من الخدمات التخصصية إلى صلب نظام التشغيل وبهذا الشكل سهلت العمل على المختصين ولكن وسعت دائرة المتطلبات الأولية من المفاهيم الأولية المتطلبة ليتمكن غير المختصين من إدارتها.

وإذا تتبع المرء تطور نظم التشغيل فإنه يجد زحفا متواصلا من قبل نظام التشغيل لاستيعاب النظم البرمجية المختلفة. فنظام التشغيل وندوز لم يكن يدعم عمل الناسخة ومن أجل استخدام الناسخة في أنظمة وندوز السابقة لنظام XP ينبغي تركيب برمجيات مختصة للقيام بعملية نسخ القرص الليزري. أما في نظام الوندوز XP فقد أصبحت مثل هذه البرمجيات متوفرة في صميم بيئة العمل لهذا النظام لكن لا بد من التنبيه إلى أن البرامج التخصصية تقوم بالعمل بشكل أفضل من البرامج المضمنة في نظام التشغيل.

وهكذا نجد سعي نظام التشغيل لاحتواء كل ما يتعلق بعمل الحاسب وجعل البرمجيات المتعلقة بالعتاد عبارة عن كيان واحد متمثل بنظام التشغيل فقط. ومع تطور أنظمة التشغيل تقل البرمجيات التكميلية الداعمة للتواصل بينه وبين العتاد وتكثر الخدمات التي يقوم نظام التشغيل بتوفيرها و لم تعد مهمته تقتصر كما في السابق على تأمين التواصل بين الإنسان والحاسب وأن يكون صلة الوصل بين البرمجيات التخصصية (نظم الاستثمار) وبين عتاد الحاسب بما يتضمن من مكوناته المادية المختلفة.

ومهما تطور نظام التشغيل وسعى إلى تضمين النظم البرمجية بين أدواته فإنه سيبقى قاصرا عن الاستيعاب الكامل لكل شيء يتعلق بالحاسب ذلك أنه لا يمكنه استيعاب كل لغات البرمجة وكل برامج تحرير الصور وكل ملفات تعريف الأجهزة الملحقة بالحاسب الخ. فلا بد من بقاء إطار معين يتضمن معين يتضمن ما يسمى نظام التشغيل وإطار آخر من البرمجيات يخرج عن ذلك المجال. ولكن بالطبع يبقى نظام التشغيل هو قائد النظم البرمجية المثبتة على الحاسب ومدير اتصالاته كما هو واقع الحال وسيكون دائما من الممكن الوصول عن طريق نظام التشغيل إلى كل البرمجيات اللازمة للمستخدم وذلك بوساطة الشبكات الواسعة وخاصة شبكة الانترنت.

سنستعرض بعض التقنيات التكميلية المتقدمة التي تؤمن عمل الحاسب مع الوسائط المختلفة والشبكات.

VII -4-1 الاتصال بالشبكات واستكشاف الإنترنت

يتضمن نظام التشغيل برنامجا يتيح تأسيس الاتصالات مع الحواسيب المرتبطة معا بشبكة من الأسلاك التي تمتد عبر البلدان والقارات. ويتم بعد تحقيق الاتصال تبادل المعلومات ومعالجتها بما يشبه التعامل مع مكونات الحاسب ذاته والواقع أن هذه التقنية بدأت بوادرها مع اختراع اللوحة الأم التي تدعم التعامل مع مجموعة من الأقراص الصلبة حيث تم تطوير الأقراص المختلفة المرتبطة بالحاسب إلى أقراص متصلة به غير واقعة ضمنه وتطلب ذلك الإجراء دعم القرص البعيد بتقنيات خاصة لتحويل البيانات إلى الأقراص الأخرى عبر المعالج بالإضافة إلى عمليات تسريع الاتصال ونقل البيانات عبر هذه التوصيلات التي قد تكون بعيدة جدا . وهكذا إن البطاقة الخاصة بدعم الاتصالات القريبة تختلف عن البطاقة الخاصة بدعم الاتصالات

البعيدة. كما أن طريقة التعامل مع الحواسيب المتصلة بالحاسب المنظور تختلف حسب طريقة الاتصال.

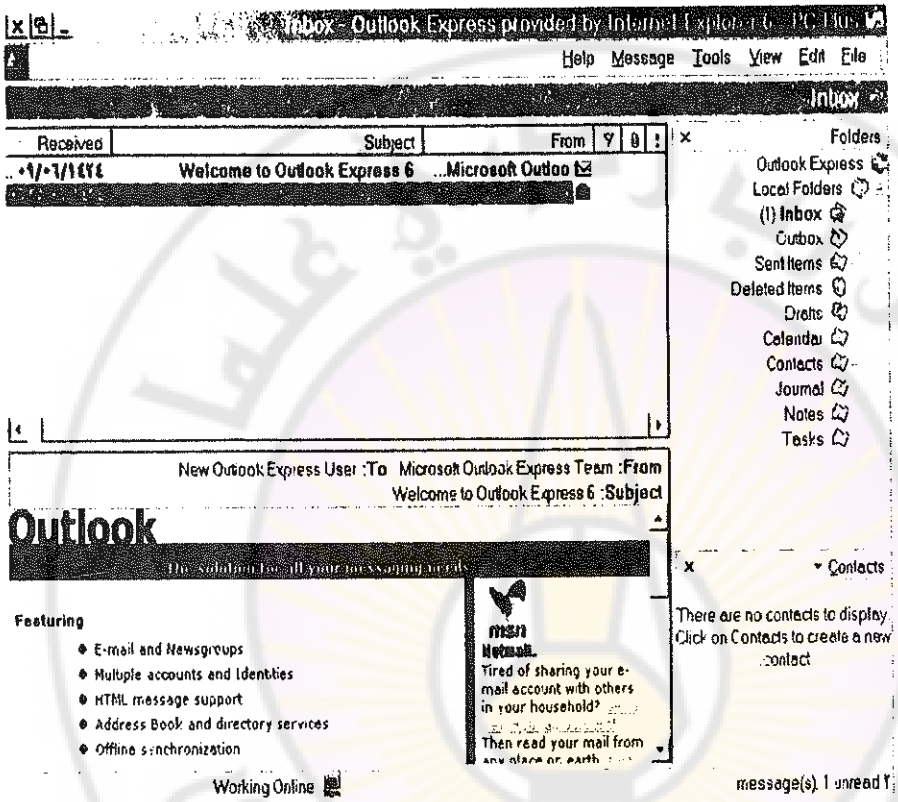
استكشاف الاتصالات عبر الشبكة يمكن عن طريق مستكشف وندوز المعروف. أما استكشاف شبكة الإنترنت فيتم باستخدام برنامج Internet Explorer. وهو لا يعمل إلا بعد تأمين جميع المعلومات اللازمة له والمتعلقة بالاتصال والموقع المطلوب. وهو شبيه بمستكشف وندوز لكن يتميز عنه بالتقنيات الخاصة بالإنترنت.

وهناك تقنية أخرى في نظام التشغيل لكنها مصممة بشكل مبسط جدا وهي تتيح إمكانية البحث على شبكة الإنترنت ولا شك أن المستخدم نادرا جدا ما يلجأ إلى استخدام هذه التقنية في نظام التشغيل ذلك لأن المستخدم عندما يعمل على شبكة الإنترنت فإنه يلج إلى محتوياتها منذ البداية عبر نظم برمجية تخصصية فائقة الإمكانيات بالمقارنة مع هذه الإمكانية المتواضعة التي يقترحها نظام التشغيل والأولى الاستغناء عنها نظرا لأن البرمجيات التخصصية بإنجاز هذه المهمة متوفرة بكثرة على شبكة الإنترنت ومن تلك البرمجيات مثلا نذكر : Yahoo و Google و Ayna وسنتعرض لها لاحقا .

VII -4-2 البريد الالكتروني E-mail

تظهر الأيقونة المرتبطة ببرامج خدمة البريد الإلكتروني المضمنة في نظام التشغيل وندوز في عدة مواقع: على سطح المكتب وعلى شريط المهام وفي بنود قائمة "إبدأ". فإذا كان المستخدم مشتركا بخدمات الإنترنت والبريد الإلكتروني وكان الحاسب متصلا بالشبكة (عن طريق المودم أو غيرها) فيمكنه استخدام البرنامج **Microsoft Outlook Express** لإرسال الرسائل وتلقيها عبر الإنترنت . تتميز هذه الخدمة عن الخدمات التي توفرها المحركات العالمية المنتشرة على الإنترنت بمقدرتها على استيعاب حجم كبير من الرسائل يفوق ما تقدمه تلك المحركات. لكن المشكلة تتلخص في أن المشترك قد يلغي خطه الذي يعمل عليه في الشبكة أو يغيره فيؤدي ذلك إلى فقدان كل الرسائل التي كانت عليه. ومن جهة أخرى يفقد الاتصال مع الآخرين الذين أعطاهم هذا العنوان.

التعامل مع البريد الإلكتروني عن طريق برمجيات نظام التشغيل وندوز



ومن جهة أخرى فإنه في حالة هذا النوع من البريد يحتاج إلى تزويده بالرسائل من المخدم الذي قام المستخدم بحجز الاشتراك عليه. ولكن الأغلبية من المستخدمين يفضلون إنشاء البريد الإلكتروني الخاص عن طريق استعمال المواقع العالمية المخصصة لإنشاء البريد الإلكتروني وسنتعرض إلى ذكر كيفية هذه الطريقة لاحقا.

VII -3-4 المؤتمرات المرئية Netmeeting

يمكن إجراء المقابلات المصورة مع المشتركين الآخرين بشبكة الإنترنت وبالطبع يلزم أن يكون المستخدم مشتركا بخدمات الإنترنت وتتوفر لديه الأجهزة المختصة بنقل الصـــوت

والصورة ويمكن استخدام الكاميرات الرقمية العادية التي تستخدم للتصوير ولكن يوجد أنواع مشابهة لها وهي رخيصة الثمن ذلك لأنها لا تؤدي خدمات التصوير بل تستخدم فقط من أجل إجراء المقابلات عبر الشبكة وتسمى هذه الكاميرات Web Camera . ولكن التقنيات البرمجية المتوفرة في نظم التشغيل غير مؤهلة بشكل كاف لدعم هذه العمليات ويلزم الاستعانة بالنظم البرمجية التخصصية.

VII -4-4 معالج الفيديو Windows Movie maker

ذكرنا أن التطوير التقني في المكونات المادية للحاسب يرافقه تقنيات برمجية موازية وإذا تمعنت في مختلف الفقرات التي تتعرض لهذه المفاهيم تجد هذا الترابط يملي نفسه تماما على الحقائق المسرودة بشكل واضح. وهنا سنتعرض لبرامج معالجة الفيديو وهي تقنية تم التوصل إليها في الفترة الأخيرة لذلك تجد أن البرمجيات المتعلقة بدعم هذا النوع من تقنيات الحاسب مفقودة في جميع نظم التشغيل التي تسبق الإصدار وندوز ميلينيوم. وهو إصدار متفوق على نظام الوندوز 98 الأول وعلى نظام وندوز 98 الإصدار الثاني لكنه أدنى درجة من الإصدار وندوز 2000 .

المشكلة في نظم التشغيل السابقة أنها لم تكن تتحمل التعامل مع ملفات كبيرة الحجم فملفات الفيديو تكون من الضخامة الهائلة بحيث أن نظام الوندوز 95 مثلا لم يكن ليستطيع معالجة ملف فيديو يزيد على عشر دقائق نجد أن نظام الوندوز اكس بي يستطيع التعامل مع الملفات بغض النظر عن حجمها وخاصة عند استخدام نظام الملفات الحديث NTFS.

يظهر (في نظام وندوز ميلينيوم) برنامج معالجة الفيديو في إحدى القوائم المنبثقة عن زر "ابدأ" وهي القائمة المنبثقة عن بند "البرامج الملحقة" وبعده عن متناول اليد يدل على عدم إعطائه تلك الأهمية الكبيرة التي وضعه فيها نظام وندوز XP الذي جعل هذا البرنامج يظهر في القائمة الرئيسية الأولى المنبثقة من زر البدء.

يستعمل هذا البرنامج لعمل ومعالجة مقاطع الفيديو وإجراء التغيرات المرغوبة عليها من تقطيع المقطع الفيديوي أو تجميع عدة مقاطع ولكن أنواع ملفات الفيديو التي يستطيع التعامل معها كما أنه يفتقد إلى تقنيات مهمة جدا في تحرير المقاطع الفيديوية وإنتاجها وإضافة المؤثرات المختلفة عليها لذلك تستخدم البرامج المختصة من أجل هذه الغاية.

VII -4-5 دعم الأجهزة الصوتية

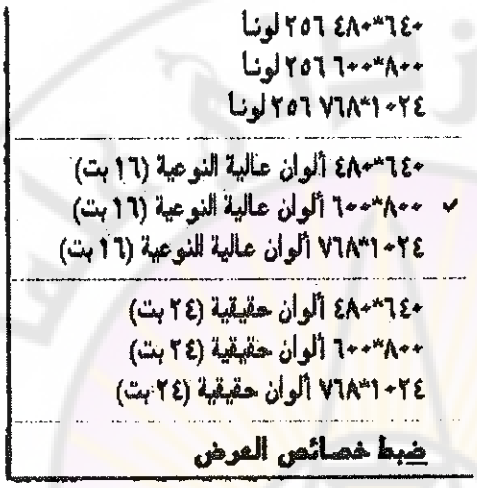
هذه الميزة الملازمة لأي حاسوب في الوقت الحاضر كانت حتى بالنسبة للمختصين بالمعلوماتية أعجوبة وكان ظهورها تحولا هاما في تاريخ الحواسيب. وكانت الأصوات التي يستطيع الحاسب إصدارها لا تقتصر على الصوت البسيط الذي يمكن للجهاز الداخلي (Internal speaker الناطق الداخلي) أن يصدره وهذا الجهاز يمكنك الاطلاع عليه في داخل صندوق الحاسب. صوته يشبه صوت "الرمور" أو ما يسمى بلغة الحاسب Peep لكن يمكن التحكم بالنغمة صعودا وهبوطا وقد سبق لي مثلا إنجاز برنامج صوتي تطلب جهدا كبيرا آنذاك لكنه كان ينسق إخراج الأصوات عن طريق هذا الجهاز البسيط لتصبح على شكل موسيقى، واستخدمته في البرامج العلمية الأخرى لأغراض سمعية. وعندها ولأول مرة سمعت أحد المبرمجين يتحدث عن ظهور حواسيب قادرة على إخراج الكلام المنطوق.

إخراج الأصوات يتم عن طريق أجهزة صوتية أخرى تتلقى الأوامر من الحاسب عبر بطاقة خاصة بمعالجة الأصوات وهذه البطاقة توجد في الكتلة الرئيسية للحاسب وهي تتيح إمكانات التقاط الأصوات وإصدار الأصوات وذلك عن طريق ملحقات أخرى (الميكروفون والسماعات). ومن أجل استعمال الأصوات في النظم البرمجية الحديثة يكفي تسجيل الصوت على شكل موجة وتخزينها في ملف وعند الرغبة باستخدامها يمكن استدعاؤها عن طريق التعليمات البرمجية وتصدر في الموقع المطلوب. والأصوات في الحاسب يمكنك الوصول إليها عن طريق لوحة التحكم- أيقونة الأصوات. في الشاشة الناتجة عن طريق استدعاء نظام الأصوات اختر أي بند يوجد إلى جانبه صورة مكبر الصوت ثم انقر بالماوس على زر المعاينة لتسمع الصوت المتعلق بها. ويمكنك اختيار الصوت الذي ترغب لكل فعالية من الفعاليات الموجودة في النافذة العليا حيث تقوم بجلب الملف الصوتي المطلوب عن طريق زر "استعراض- Browse).

VII -4-6 دعم شاشات الرسوم البيانية

لقد تحدثنا عن تعريف الشاشة بصفتها جهازا من الأجهزة الرئيسية في عتاد الحاسب ولكن التعامل مع الشاشة يتم أيضا عبر عدة مراحل وعلى عدة مستويات. فالشاشة التي يتعرف عليها نظام الدوس هي غير الشاشة التي يتعرف عليها نظام الوندوز وكلتا الحالتين

تختلفان عن حالة وجود كرت الشاشة في الكتلة الرئيسية للحاسب. وفي جميع إصدارات نظام التشغيل وندوز السابقة كان ينبغي استخدام قرص خاص لتعريف شاشة الحاسب على نظام التشغيل ويتم ذلك بعد تركيب نظام التشغيل .



أما في نظام وندوز اكس بي فقد زود نظام التشغيل بمجموعة كبيرة من البيانات الكافية للقيام بهذه المهمة على أكمل وجه. وأحد أهم العوامل المتميزة التي يتم التركيز عليها في الحملة الدعائية المرافقة لنظام اكس بي هي قدرته على إنجاز الرسوميات عالية الدقة والتعامل معها. فالشاشات التي كانت تتعامل معها نظم التشغيل القديمة كانت تصل دقتها إلى حوالي 800×600 ، أما نظام التشغيل وندوز اكس بي فهو يتعامل مع الشاشة بدقة أكبر من ذلك بكثير. ويمكنك الاطلاع على المعايير التي يدعمها النظام المستخدم في الحاسب عن طريق لوحة التحكم –أيقونة "عرض".

VII -4-7 تقنيات التحكم عن بعد

هي أيضا إحدى أهم التقنيات التي تركز عليها مايكروسوفت كميزة جديدة من ميزات النظام المتميز وندوز اكس بي وقد رافقته هذه الميزة في الحملة الدعاية كملازمة له. وقد تم عرض شرح موجز حول كيفية استثمارها في كتاب الحاسوب ونظم التشغيل.

ولكن يوجد عدة برامج تخصصية تخدم الغاية بطريقة أفضل مما هو محقق في نظام التشغيل اكس بي ومن هذه البرمجيات:

- NetOpRemoter control,
- Remotely Anywhere ,
- GoToMyPC,
- PCAnywhere

وسنعرض تقنية التحكم عن بعد في نظام الوندوز اكس بي في الفصل الأخير.

VII -4-8 التعامل مع الأقراص الليزرية والناسخة

يتضمن نظام الوندوز برنامجا لقراءة الأقراص المضغوطة من نوع الأوديو والفيديو ويتم استكشاف القرص الليزري ببساطة كما يتم التعامل مع القرص الصلب. علما أنه في الأنظمة السابقة كانت السواقة الليزرية بحاجة لتعريف كأي جهاز إضافي للحاسب.

وقد بقيت قدرات الحواسيب المنتشرة لدى عامة المستهلكين مقتصرة على قراءة الأقراص الليزرية دون إمكانية تسجيل البيانات على مثل هذه الأقراص كما هو الحال في سواقة الأقراص المرنة. ولذلك لم يكن نظام التشغيل وندوز في إصداراته السابقة جميعها قادرا على التعامل بشكل مباشر مع الناسخة التي ظهرت في الأسواق لاحقا. لذلك ظهرت عدة نظم برمجية لتدعم أنظمة التشغيل في استعمال الناسخة. ورغم أن نظام التشغيل وندوز XP يدعم عمل الناسخة بشكل يلبي الحاجات الرئيسية لحفظ البيانات إلا أن متطلبات النسخ لا تتوقف عند تسجيل البيانات. بل تحتاج إلى إنشاء الأقراص بطرق معينة لا تتوفر شروطها في نظام التشغيل وندوز. لذلك فإن وظيفة النظام هنا تقتصر على الحد الأدنى اللازم للتعامل مع الناسخة.

نظم التشغيل الحديثة لا تحتاج لملفات تعريف الناسخة بل هي مضمنة جميعها في نظام التشغيل. ليس الأمر يتوقف على الناسخة فقط بل إن السواقة الليزرية العادية كانت في

الإصدارات السابقة من نظام التشغيل وندوز تحتاج لقرص يتضمن ملفات تعريفها ولا يمكن للنظام أن يكتشف وجودها على الحاسب دون إجراء الخطوات المتعلقة بتركيب ملفات تعريف السواقة الليزرية.

VII -4- 9 معالجة الصور بمساعدة السكنر (الماسح الضوئي) Scanner

يستخدم السكنر لالتقاط صورة مطابقة لورقة أو صورة أو رسمة أو ما شابه ذلك ويقوم بتسجيلها على الحاسب كملف عادي من ملفات الصور. وهكذا للتو يطرأ على مخيلتك أن الكاميرات الرقمية تحل هذه المشكلة فيمكننا تصوير أية ورقة أو وثيقة أو صورة بسهولة أكثر باستخدام الكاميرا. ويكون الأمر أسهل من حالة تصويرها باستخدام السكنر لأن هذا الأخير يتطلب منا أن نضعها بين دفتيه وإطباق الدفة العليا عليها وفوق ذلك فإن السكنر مساحته محدودة في الحالة العامة لا تزيد عن ورقة الطباعة العادية من قياس A4 (أي أن أبعادها تقريبا هي 29 سم × 21 سم) . أما الكاميرا فالمعلوم أن طاقتها على استيعاب مساحات كبيرة جدا. وفيها خاصية التقريب والتبعيد وزيادة الدقة والإضاءة الخ. فما هي الخدمة التي يستطيع السكنر تقديمها حتى يحتفظ بمكانته في سوق المنافسة الحادة مع الكاميرات الرقمية.

التقنية المميزة للسكنر عن الكاميرا هي مقدرته على تحويل الصورة المسحوبة لنص معين إلى ملف نص عادي وبالتالي يريح المستخدم من عناء كتابة هذا النص بكامله. ويقوم السكنر بهذه الخدمة بمساعدة برمجيات معينة ويؤدي الغرض المطلوب تماما بحيث إنه إذا كان النص واضحا فإن النص المسحوب يصبح تقريبا مطابقا له وبدون أخطاء وإذا كان النص مشوها جزئيا فإن السكنر يعطي الأحرف التي لم يميزها جيدا بلون مختلف عن الأحرف التي هو واثق من صحة فهمه لها. وهكذا فحتى لو كان النص مشوها فإن المستخدم يستطيع ببساطة تمييز الأحرف الملونة فإذا كانت خاطئة قام بتعديلها علما أنها ليست بالضرورة خاطئة وإنما يعطي البرنامج احتمالا لأن تكون خاطئة بسبب تشويه كتابي فيها لم يسمح له بالجزم حول ماهيتها.

منذ ظهور نظام التشغيل وندوز ميلينيوم وحتى نظام وندوز XP صارت خاصية Plug & Play تظهر بشكل مبسط عبر معالج تلقائي مفصل وواضح لأقل المستخدمين مهارة وخبرة في استعمال الحاسب حتى أن النظام وخاصة نظام XP بشكل تلقائي يعطي جميع التعليمات اللازمة لتشغيل الجهاز أيا كان مستخدما برنامجا إرشاديا خاصا مع إمكانية إيقاف هذا البرنامج وإجراء الخدمات المطلوبة يدويا وذلك إذا كان المستخدم ماهرا في تنفيذ هذه العمليات.

والسكنر مثله مثل بقية الأجهزة يتم التعرف عليه بسهولة في نظام وندوز XP ويمكن الاطلاع على حالته من خلال الأيقونة الخاصة به في لوحة التحكم ويتم تشغيل المعالج الخاص بعمله بشكل تلقائي.

هذه برمجيات مضمنة في نظام التشغيل تهدف فقط لتامين الحد الأدنى من المتطلبات لتحقيق المطلوب لكن كلا منها يمكن استبداله ببرمجيات أكثر كفاءة وهي النظم البرمجية التخصصية لكل موضوع.

VII -4-10 الطابعات

تشغيل الطابعة هي من أهم التقنيات وأبسطها وأولها ظهورا مع ظهور الحاسب والتطور الذي يجري فيها هو ذلك الذي يتعلق بنوعية الطابعات الحديثة وقدراتها المختلفة. فمن النماذج القديمة نذكر الطابعات التي تقوم بطباعة السطر على أجزاء ومن ثم ظهرت الطابعات الليزرية والملونة الخ.

يمكنك تعريف الطابعة عن طريق لوحة التحكم –أيقونة "الطابعات" أو عن طريق زر ابدأ –بند إعدادات ثم الطابعات. وهذا يتيح لك تعريف طابعة جديدة أو الكشف عن الطابعة المتصلة بالحاسب. وإذا فتحت ملف الطابعة فإنه يعرض عليك حالة الطابعة. وتلاحظ أنه من خلال شريط القوائم الظاهر في برنامج عمل الطابعة يمكن إيقاف الطباعة بشكل مؤقت. لذلك قد تكون الطابعة سليمة ولكن برنامج التشغيل هو الذي يوقفها.

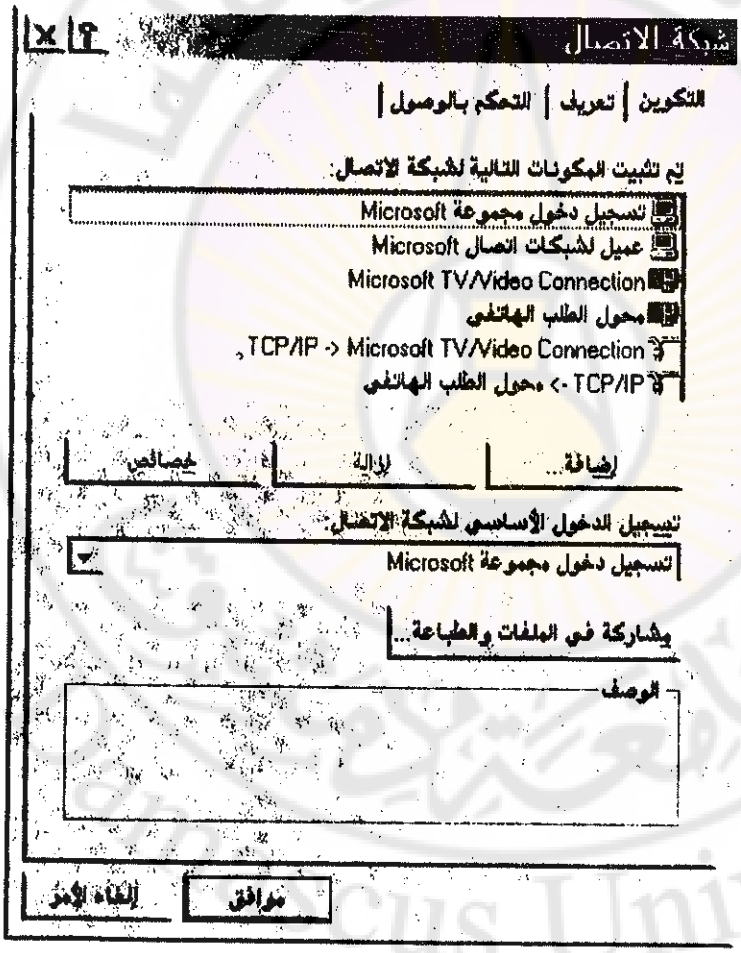
وإذا ظهر لديك في مجلد الطابعات أكثر من طابعة فإن إحداها تكون موسومة بعلامة إشارة الموافقة مما يعني أنها هي الطابعة الافتراضية أي أن الملفات التي يتم إرسالها للطابعة تتم طباعتها على هذه الطابعة المحددة. ويمكن تغيير الطابعة الافتراضية بنقر زر الماوس الأيمن على

أيقونة الطابعة المطلوبة ومن القائمة المنبثقة من زر الماوس اختر البند الذي يجعل الطابعة المحددة هي الطابعة الافتراضية.

VII -4-11 السيطرة والتحكم بالشبكات

التحكم بالشبكات وإدارتها هي ميزة مخصصة لبعض النظم البرمجية مثل نظام اليونكس ونظام وندوز سيرفر 2003. وهي حتى الآن محققة بأفضل ما يمكن لدى نظام اليونكس الذي يحتل معظم مخدمات الشبكات في العالم. ولكن من أجل التعامل مع الشبكات فإن ذلك ممكن عن طريق معظم نظم التشغيل.

وفي نظام الوندوز يمكنك الاطلاع على الأجهزة الموجودة في الشبكة عن طريق



أيقونة "مواضيع شبكة الاتصال" وهي توجد على سطح المكتب في بعض إصدارات وندوز. ولكن في الحالة العامة فإنه يمكن الاطلاع على مواضيع شبكة الاتصال عن طريق لوحة التحكم –أيقونة "شبكة الاتصال" .

وهي تتيح تعريف الحاسب المستخدم من أجل الوصول إليه عن طريق الشبكة بالإضافة إلى ما يتعلق بذلك من أمور. وعند الاتصال بالشبكة فإنه يمكن لمستخدم الحاسب السماح للزملاء في الشبكة بالوصول إلى الملفات على الحاسب المنظور أو استخدام الطابعة المتصلة به. كما يمكن تحديد بعض القيود المتعلقة بالمعاملات مع زملاء الشبكة.

VII –5 تقنيات استثمار الحاسوب

يقصد بذلك البرمجيات التخصصية المتقدمة غير المضمنة في صلب نظام التشغيل وهي تكون أكثر تكاملا وتؤمن خدمات أوسع وأفضل مما يحققه نظام التشغيل.

VII –5–1 تقنيات استثمار الوسائط

تحدثنا عن تقنيات نظم التشغيل المتقدمة وسنطلع على التقنيات التخصصية المناظرة لتلك التقنيات المتقدمة الموجودة في نظام التشغيل. والفرق بين ما نحن بصدده الآن وما عرضناه آنفا هو أن التقنيات المذكورة أعلاه هي جميعا موجودة في نظام التشغيل ويتم إنجازها على مستوى منخفض من الجودة ومن تلبية متطلبات المستخدم. لكن التقنيات البرمجية التي نعرضها الآن ليست من صلب نظام التشغيل وإنما هي نظم برمجية مستقلة منها ما يعمل ضمن نظام التشغيل وندوز ومنها ما هو قابل للتشغيل ضمن أكثر من نظام تشغيل. وهذه النظم البرمجية تتفوق بميزاتها وقدراتها كثيرا على الإمكانيات المتوفرة في نظام التشغيل. وهنا أنبه إلى نقطة هامة وهو أن معظم النظم البرمجية المضمنة في نظام التشغيل كانت بالأصل نظما برمجية مستقلة وعندما تم إجراء بعض التطويرات لاحقا في نظام التشغيل قام هذا الأخير بمحاولة ابتلاعها، لكن الشركات التخصصية قامت بتطوير نظمها لتكون فائقة الإمكانات بالنسبة لما توفره تلك التقنيات الأولية المضمنة في نظام التشغيل. هذا ولا شك بأن نظام التشغيل سيسعى لاحقا لمحاولات تطوير قدراته وتقنياته وبالمقابل ستستمر النظم التخصصية بمنافسته.

VII -5- 2 برامج معالجة الفيديو وتشغيله

هذه البرامج تتيح للمستخدم إنشاء استوديو كامل لإنتاج الأفلام والصور والتفنن فيها والإضافات المختلفة من المؤثرات الصوتية والكتابية وعمليات الدمج ومختلف الفنون المتعلقة بهذا المجال. ومن أنجح هذه النظم البرمجية نذكر:

أ- برنامج Pinnacle Studio

أي استوديو التصوير الأعلى وهو يتيح إمكانيات تحرير الفيديو بشكل ممتاز ويمكن استعمال أدوات القص بسهولة وهي تعمل بشكل جيد كما أن البرنامج يدعم لوحة القصة وخط الزمن الموافق والنص بشكل نموذجي. كما أنه يتضمن برنامج عنونة له قدرات جيدة جدا ويوفر ضبطا عالي الجودة وعناصر تحكم متقدمة للعمليات الفنية المرغوب إجراؤها على الفيديو فأدوات التقليم فيه جيدة وسهلة الاستخدام. كما يتضمن برنامجا خدميا لإنشاء مسارات موسيقى الخلفية كما يتضمن مازج أصوات للتحكم بشدة الصوت في مسارات الفيديو ومسارات القصاصات الفيديوية ومسارات الموسيقى الخلفية في غضون الزمن الحقيقي. البرنامج سهل الاستخدام يتميز بالتوازن والبساطة وفي عملية تصيير الفلم فإن البرنامج يستبدل الأجزاء الرديئة بالجيدة.

ب- برنامج : Adobe premiere

منتجات Adobe في الرسوميات مشهورة جدا وأهمها البرنامج المتميز Adobe photoshop الذي يوفر تقنيات جمة في معالجة الرسوميات. وحيث إن التعامل مع الفيديو ليس ببعيد عن هذا المجال فإن منتجات هذه الشركة أيضا متفوقة وهذا البرنامج (أي **Adobe premiere**) مثله مثل نظام التعامل مع الرسوميات الفوتوشوب يعمل على نظام التشغيل آبل ماكنتوش وكذلك على أنظمة التشغيل ونـدوز. وبرنامج premier هذا يسمح باستيراد الصور من الفوتوشوب وعمل مجموعة من التأثيرات الجمالية والتعديلات عليها. وهو يملك نافذة بسيطة للعناوين لتنسيق النصوص والرسوميات. ويتضمن نافذة خاصة بلوحة الألوان ويراعي في البرنامج تصاميم مساحات العمل المخصصة

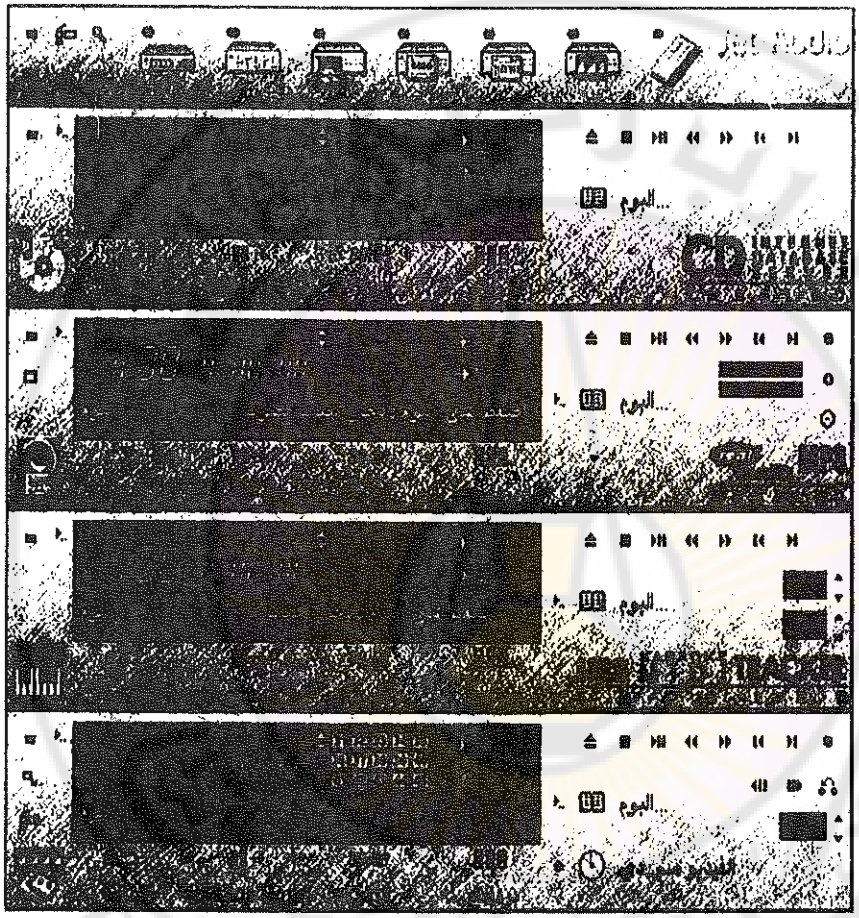
والمعرفة مسبقا لمتطلبات التحرير كما أنه يتيح التحكم بدقة بمسارات التحرير بحط الزمن. ويتيح استخدام بعض التوليفات في المفاتيح لتسريع العمل.

ج- برنامج Jet audio

وهو برنامج متميز الجودة وسهل الاستخدام جدا وتتوفر منه إصدارات باللغة العربيه . هو يتيح إمكانية تشغيل الفيديو والأوديو والأقراص الليزرية والموسيقا. ومن ميزاته الجميلة سهولة التحكم بمظهره فيمكنك فتح إطار تشغيل الفيديو لوحده والتعامل مع تقنياته دون استدعاء بقية المشغلات. كما أنه مزود بجهاز تحكم ويتم استدعاؤه عن طريق الرمز الواقع أقصى اليمين بين الأزرار (يوجد على الأيقونة الخاصة به صورة جهاز التحكم) وهو يسمح بفتح أو إغلاق أي من أجهزة التشغيل هذه والتحكم بإعداداتها. ويمكن استدعاء المشغل المطلوب عن طريق الشريط العلوي حيث يبدو فيه صور لكل مشغل من المشغلات فبالنقر على الأيقونة المعبرة عن المشغل يظهر المشغل المطلوب وتظهر أزرار التحكم به وتشغيله، حتى إذا انتهى المستخدم منه وأراد إغلاقه فبنقرة ثانية على الرمز يختفي هذا المشغل ثم يمكن استدعاء مشغل آخر. ويوجد من هذا البرنامج إصدار أحدث من هذا المعروض أدناه لكن التعامل مع هذا البرنامج أسهل بكثير. كما تلاحظ أنه يتيح إمكانية التسجيل لبعض المشغلات وذلك حيث يوجد الزر الأحمر المجاور لأزرار التشغيل وأزرار التقديم والتأخير الخ. وفيه بعض التقنيات المريحة جدا مثل تكرار أغنية باستمرار أو تكرار الألبوم من أوله إلى آخره أو تكرار أغاني الألبوم بشكل عشوائي دون تسلسل معين وكل ذلك بنقر الزر الموسوم بكلمة إعادة = repeat والواقع جوار قائمة الأغاني.

ومن تقنيات تشغيل الفيديو إتاحة التحكم به بعدة طرق موضحة في القائمة التالية التي تظهر عند نقر زر الماوس الأيمن على شاشة الفيديو. علما أن الرموز المجاورة لبنود القائمة تدل على مفتاح الاختصار الذي يؤدي المهمة المستدعاة، مثلا إذا أردت عرض الفيديو على كامل شاشة الحاسب فيكفي ضغط مفتاح F5 مرة واحدة ، وهذه هي نفس الوظيفة التي تؤديها عملية نقر زر الماوس الأيمن على شاشة الفيديو ثم اختيار بند "ملء الشاشة" من القائمة المنبثقة. من الميزات الجميلة في هذا البرنامج أنه يمكنك تشغيل الفيديو بالصوت والصورة وإبقاء العرض ظاهرا على

الشاشة بالحجم الذي ترغبه مهما فتحت من برمجيات أخرى وذلك باختيار البند الأول من هذه القائمة المنبثقة وهو "دائما في المقدمة" و يوجد في هذا البرنامج ميزات تقنية عديدة.



الشريط العلوي المسمى jet-audio يتحكم بكل واحد من الإطارات السفلية (فتح وإغلاق).

عند النقر بالزر الأيمن للماوس على شاشة الفيديو أثناء تشغيله تظهر قائمة الخيارات التالية:

VII -3-5 برامج مشغلات الناسخة

يمكن للمستخدم أن يجري العمليات الهامة التي يحتاجها بوساطة التقنيات البرمجية المتوفرة في نظام التشغيل. لذلك لن نستطرد في تفاصيل إنشاء الأقراص الليزرية وأنواعها وطرق حمايتها وغير ذلك. لكن تلميحنا إلى وجود برمجيات مناظرة لمحتويات نظام التشغيل وتكون هذه الأخيرة أكثر كفاءة اقتضى منا أن نورد بعض الأمثلة وأن نرشد الطالب الراغب بالاستزادة إلى بعض المسميات المتعلقة بهذه التقنيات. وأرى من المستحسن التعرض لما يشكل أكثر هذه التقنيات يسرا في الاستعمال وجودة في العمل.

أ – برنامج: Easy CD Creator

تسميته (منشئ الأقراص المدمجة الميسر) تدل على سهولته ويسر التعامل معه. وهو مشهور جدا ومشهود له بالكفاءة وأبسط دليل على ذلك هو كون الشركة المنتجة له Roxio هي التي رخصت لنظام الوندوز XP بإدراج ميزات تشغيل الناسخة. يوجد مع البرنامج نظام برمجي داعم لعمله لكنه يقوم بوظيفة جزئية من وظائف هذا البرنامج تم تخصيصها ببرنامج مرفق وظيفته أن يقوم بتهيئة القرص الليزري والسماح بالتعامل معه كالأقراص العادية تقريبا بحيث يقبل التسجيل عليه باستخدام أية عمليات نسخ عادية حتى من ضمن برمجيات نظام الدوس.

ب – برنامج Nero Burning ROM

تسميته تعني حارق الأقراص. (تضاف عادة كلمة platinum مع تسميتي هذين البرنامجين ومع بعض البرامج الأخرى وهي تعبير من أحد استخداماته المشهورة التركيب platinum disc تعني اسطوانة بيع منها مليون نسخة) ويستخدم تعبير الحرق لأن القرص يتم وسم المسارات عليه بوساطة السواقة الناسخة مرة واحدة عند التسجيل عليه .

يبدو أعلاه مظهر شاشة العمل في برنامج النسخ Nero وتظهر في الأعلى الأزرار التي تتيح إجراء العمليات الاعتيادية أما شريط القوائم فيحوي جميع التقنيات المضمنة في البرنامج. كما يظهر في أسفل الإطار تدريجات تبين درجة تعبئة القرص ويوجد فيه علامة عند الحد 650 ميغا بايت وعلامة عند الحد 700 ميغا بايت.

ومن ميزات هذا البرنامج (فيما يخص الإصدار 5.5)مقدرته على تسجيل مجموعة من الأقراص المدمجة في آن واحد (بوجود الوسائط اللازمة لعمل ذلك). عدد أنواع الأقراص المختلفة التي يستطيع إنشاؤها يبلغ 11 نوعا. يتم العمل فيه بتحديد نوعية القرص المطلوب إنشاؤه. ثم يمكن تسجيل البيانات عليه بطريقة السحب والإسقاط. وهو البرنامج المفضل لدى شركات إنتاج السواقات الناسخة وتقوم بإرفاق نسخة منه مع جهاز السواقة الناسخة.

VII-5-4 محركات البحث واستكشاف الإنترنت google

لقد لاحظت اختلافا بين الإحصائيات المتعلقة بأكثر محركات البحث على الإنترنت استعمالا وتشير بعض هذه الإحصائيات إلى أن محرك البحث واستكشاف الإنترنت google هو أكثر المحركات شعبية أي من حيث عدد المستخدمين.

قدرات هذا محرك البحث هذا تفوق المحركات الأخرى أضف إلى أنه يدعم عملية البحث باستخدام معظم اللغات الواسعة الانتشار. كما أنه يتيح ترجمة مواقع الإنترنت بكاملها (ليس لجميع اللغات المذكورة فيه بل فقط للغات الأوروبية أما من أجل ترجمة موقع للغة العربية فيمكن استعمال موقع عجيب وعنوانه ajeeb.com) ويتيح ترجمة نص معين ومن أجل ذلك تقوم بكتابته في نافذة نص مخصصة لهذه الغاية. يمكن عرض واجهته لتظهر باللغة العربية عن طريق زر التفضيلات Preferences واختيار اللغة العربية. وهذه العملية متاحة في هذا المحرك من أجل ثمان وثمانون لغة (في الوقت الحالي) ويبدو أن هذا يلعب دورا رئيسيا في شعبيته. ليس هذا فقط بل إن المحرك يتيح عملية البحث ضمن صفحات الإنترنت المكتوبة بلغة معينة.

للبحث عن موضوع معين ينبغي كتابة الكلمات المتعلقة بهذا الموضوع في النافذة المجاورة لزر "بحث google " ثم الضغط على زر البحث. فيتم سرد قائمة متسلسلة بالمواقع التي تم إيجادها والمتعلقة بهذا الموضوع، وفي نهاية الصفحة من الأسفل تجد كلمة goooogle مخطوطة وتحتها أرقام متسلسلة تصاعديا تبدأ من الواحد وتنتهي بكلمة next وهي صفحات من قوائم العناوين المتعلقة بالموضوع الذي يتم البحث عنه. وهكذا فغالبا ما تظهر كمية كبيرة من العناوين التي لا يسهل البحث فيها عن الضالة المنشودة لذلك فإن المحرك مزود بعملية البحث بين الصفحات التي تم إيجادها مما يقلص كومة نتائج البحث. ويتميز هذا المحرك بأنه لا يبحث عن الكلمة المطابقة للكلمة التي تكتبها في نافذة البحث (بعض المحركات تقوم بالبحث عن الكلمات المشابهة للكلمة المكتوبة أو مشتقاتها) وهذه ميزة جيدة تقلل من عدد الصفحات التي يعرضها عليك لتجد غايتك فيها. وعندما تجد الصفحة التي تنشدها يكفي الضغط على السطر الدال المجاور لرقم تسلسلها وهو ما يمثل اختصار يوصل إلى ... بسرعة مذهلة

لكي تقوم باستدعاء واجهة هذا المحرك اكتب في نافذة مستكشف الإنترنت المجاورة لكلمة "عنوان" أو "Address" عنوان محرك البحث هذا وهو التالي : http://www.google.com. ومن ثم من النافذة الظاهرة أمامك تجد إمكانية تحويل الواجهة إلى اللغة العربية.

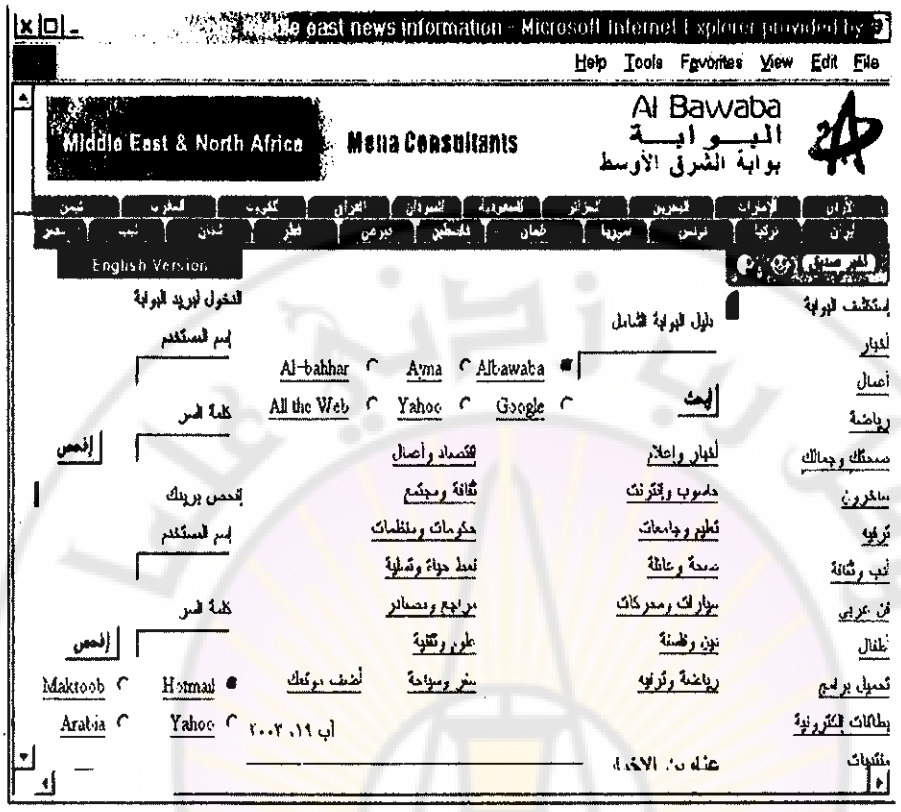
وكما أنه يتيح إمكانية البحث عن الملفات المكتوبة بلغة معينة فإنه يتيح تحديد تابعية الملفات لأية دولة. وهنا أنبه إلى ملاحظة مهمة فيما يتعلق بتسميات مواقع الإنترنت. حيث تعتمد في تسمية مواقع الإنترنت قاعدة استعمال الحرفين الأولين من اسم الدولة ووضعهما في آخر عنوان الصفحة لتمييز صفحات الدولة المعنية مثلا sy - سوريا، و it – إيطاليا ، fr – فرنسا الخ. على أنه ليس من الضروري أن تكون جميع الصفحات المخزنة على مخدم الدولة المعنية محددة بهذه اللاحقة. بل يمكن استخدام أنواع أخرى من اللاحقات مثل Org وهي تعني منظمة (مقتبسة من كلمة Organization) أو Net وهي تعني شبكة. أو Co وهي تعني شركة (من كلمة Company).

VII –5–5 – البريد الإلكتروني وإنشاؤه على المحركات العالمية

لقد ألمحنا إلى ميزات استخدام محركات إنشاء البريد الإلكتروني المتوفرة على شبكة الإنترنت بشكل واسع. ذلك أن الاعتماد على قاعدة تضم عشرات الملايين من المستخدمين أكثر موثوقية من الاعتماد على البريد الإلكتروني الذي يعطى كمرافق لحساب معين. لكن لا تخلو هذه النظم من عيوب ومساوئ مختلفة. منها التعرض للدعايات غير المرغوبة التي يتم ظهورها بمجرد استدعاء المحرك يقابل هذه النقيصة ميزة جيدة هي الاطلاع على عناوين أهم الأحداث العالمية وذلك في نفس الحيز الذي قد تظهر فيه الإعلانات غير المرغوبة. أما في داخل صندوق البريد الإلكتروني فقد يتعرض المستخدم لاستقبال رسائل من مختلف الأنواع ويقابل هذه النقيصة الثانية ميزة مرافقة وهي أن المحركات تكون مزودة ببرمجيات تتيح للمستخدم حجب العنوان الذي تأتي منه الرسائل غير المرغوبة.

من أجل التسجيل في هذه المواقع والحصول على عنوان بريد إلكتروني ينبغي البحث عن زر تسجيل مستخدم جديد أو ما يعطي نفس المعنى باللغة العربية أو اللغات الأخرى حيث

يعرض عليك الموقع شروط استخدام البريد والخدمات التي يتيحها ويطلب منك الموافقة على هذه الشروط ليتم تسجيلك. بعدها تظهر صفحة تشبه استمارة طلب بيانات مختلفة عن الشخص وهي تهمهم من أجل إحصائيات معينة وغايات أخرى. عملية ملء الاستمارة هي أصعب خطوات إنشاء حساب البريد الإلكتروني علما أنها بسيطة للغاية لا تتعدى عن كونها عملية ملء استمارة عادية بل بالعكس الوضع هنا أسهل لأنه عندما تطلب تسجيل العنوان يتحقق البرنامج من صحة إدخال البيانات وإذا وجد فيها نقصا أو أخطاء فإنه يحدد مكان الخطأ ونوعه ويطلب منك إصلاحه وهكذا إلى أن يتم التسجيل. وينبغي تنبيهك إلى نقطة تحدث كثيرا في هذه المحركات وهي استعمال الاسم الشخصي لعنوان البريد الإلكتروني فمثلا المستخدم الذي اسمه محمد يسمي عنوانه البريدي محمد لكن يتبين أن هذا العنوان محجوز فينبغي إجراء تغييرات على هذا العنوان مثلا إضافة الأحرف الأولى من الاسم الثلاثي (اسم الوالد والنسبة) أو إضافة عام الميلاد إلى جانب الاسم وما شابه من التعديلات غير المبعدة عن الاسم الشخصي. واختيار العنوان بطريقة سهلة أمر هام جدا لأنك أحيانا تحتاج لإعطائه لمن يتصل بك بالهاتف من مناطق بعيدة فينبغي استخدام عنوان سهل الإملاء وكذلك ينبغي استخدام محرك مشهور يعرفه السامع ويعرف كيفية كتابته بمجرد ذكر اسمه.



من أشهر المحركات العربية التي تؤمن هذه الخدمة نـــذكر Maktoob.com و albawaba.com ، ومن المحركات المحلية (السورية) intra-sy.net.

يجدر بالذكر أن هذه التقنية من فوقها تقنيات مختلفة متعلقة بمعالجة صندوق البريـــد الإلكتروني ذاته من مثل التحكم فيه وحمايته وإضافة ميزات معينة له . كما ينبغي التنبيه إلى أن استقبال الرسائل لا يتطلب منك أن تبقى متصلا بالشبكة بشكل دائم بل إن الرسائل الـــتي ترسل إليك تخزن على الشبكة ويمكنك الوصول إليها من أي حاسب متصل بشبكة الإنترنت.

VII -5-6 - نسخ صفحات الويب

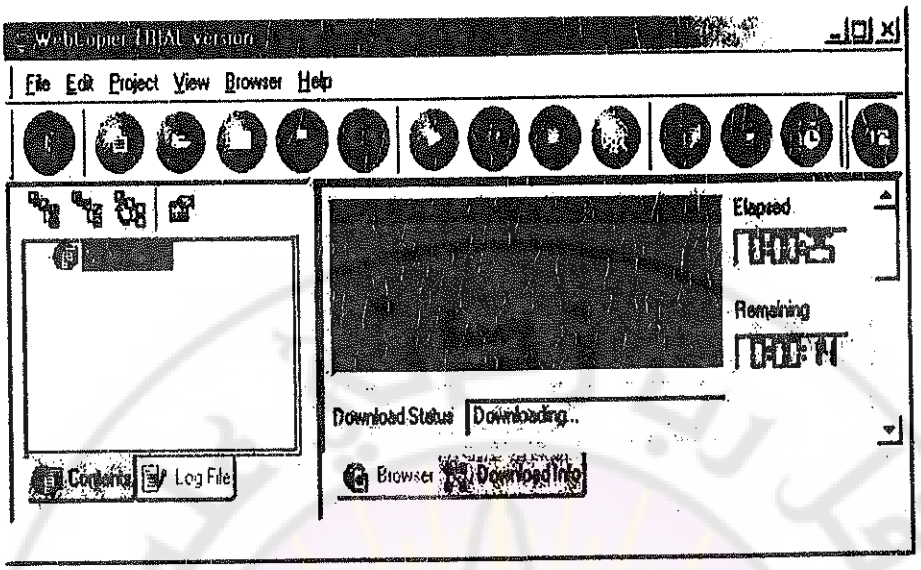
إن العمل على شبكة الإنترنت هو من أقل التكاليف البسيطة التي يمكن أن يتكلفها الإنسان في سبيل الحصول على المعلومات المطلوبة والخدمات التي تؤمنها. ولكن السعي إلى تخفيض تكاليف العمل عليها مرجعه إلى الرغبة في السماح باستعمالها المتواصل لتكون المرجع الكامل للمرء في مختلف مجالات الحياة. فهي مصدر المعلومات والأخبار والترفيه ووسيطة لتأمين الخدمات اليومية والتسوق والمناقشات الخ.

وحيث أن المنفعة المادية من خدمات الشبكة معظمها وأهمها مرتبط باللحظات الراهنة فإن السماح بتسجيل معلومات معينة عن موقع معين لا يضير الشركات المختصة كثيرا. بل إن ذلك من دواعي سرورها أيضا لأن الشركة بالكاد تجد من يهتم بقراءة صفحاتها في خضم المنافسة العالمية المفتوحة بين آلاف الشركات المماثلة.

وهكذا فإن البرمجيات التي تؤمن خدمة سحب مجموعة من البيانات الخاصة بموقع معين على الإنترنت لا تزعج أيا من هذه الشركات. هذه البرمجيات متوفرة بكثرة وسهلة الاستخدام جدا حتى أن بعضها يتيح هذه الخدمة بطريقة السحب والإسقاط. ومن أبسط هذا النوع من الخدمات تلك التي يوفرها مستكف وندوز للإنترنت وهو حفظ الصفحة المفتوحة عن طريق قائمة ملف في شريط القوائم الخاصة به.

من هذه البرامج المشهورة نذكر البرمجيات التالية: WebCopier و DownLoad Accelerator و GoZilla وغيرها الكثير من أمثالها. وجميع هذه البرامج تعمل بطرق متشابهة.

من أجل تشغيل برنامج webcopier لتحميل صفحات الويب ينبغي تعريف طريقة الاتصال بشبكة الإنترنت ومن ثم البدء بعمل مشروع جديد ومن ثم تلقيم المعلومات وتحديد المجلد الذي سيتم تسجيل الصفحات فيه ومن ثم البدء بعملية تحميل الصفحات.



تبدو شاشة التعامل مع برنامج ناسخ صفحات الويب، ويبدو في الأعلى شريط القوائم ومن بعده شريط الأزرار الدائرية والذي يمكن عن طريقه الوصول السريع إلى العمليات التي يحتاجها المستخدم بشكل متكرر أثناء التعامل مع هذا النظام البرمجي. النافذة اليسرى من شاشة البرنامج اسم المجلد الذي يتم نسخ صفحة الويب إليه. وفي النافذه اليمنى تظهر شاشة مليمترية يظهر عليها رسم بياني يوضح حالة تنزيل الملفات من الموقع المطلوب بالكمية والزمن.

VII -5-7- برامج تصميم صفحات الويب على الإنترنت Frontpage

وهو نظام برمجي ميسر للمبتدئ ويقوم بمعظم العمليات التي تقوم بها النظم الأخرى وهو من إنتاج شركة مايكروسوفت وقد سبق أن أسلفت الحديث في كتاب لغات البرمجة عن موضوع حساس وهام جدا يتعلق بهذه القضية وهو أن هذه الشركة لديها قواعد البيانـــات للتعامل مع الحرف العربي. ولذلك فإن تدعيم النظم البرمجية التي تقوم بإنجازها بهذه الميـــزة لا يكلفها كثير جهد. وهكذا فهو أفضل نظام برمجي لإنشاء صفحات الويب من بين النظم التي تدعم اللغة العربية. ويوجد نظم أخرى أفضل منه لكنها لا تدعم اللغة العربية. وهذا البرنامج يتيح لك تصميم موقع لا يقل جودة عن المواقع التي تشاهدها على صفحات شبكة الإنترنت وإذا أردت تطبيق التقنيات الجمالية التي تجدها في بعض المواقع فيمكنك تصميم الموقع بادئ

ذي بدئ باستخدام هذا البرنامج (وهو البرنامج الذي استخدمته في تصميم صفحة الويب الخاصة بكلية الاقتصاد) ومن ثم تستخدم البرمجيات الداعمة له وهي تكون ملحقة معه كقرص ثاني أو أكثر ومن الأفضل الاستعانة بنظم تخصصية لإضفاء الجماليات على صفحات الويب وأهمها برنامج فلاش Flash.

VII -5-8 تقنيات الاتصالات

هي تقنية تتم عبر عدة مستويات ذكرنا منها التعامل مع الشبكات القريبة وشبكة الإنترنت. ومن أشكال الاتصالات الأخرى دعم الاتصالات الهاتفية مثلا فالهاتف يمكن استعماله ببساطة عبر شبكة الإنترنت مع وجود التجهيزات المادية والبرمجية اللازمة أضف إلى إمكانية تبادل الصور باستخدام كاميرات مخصصة. حيث أنه تتوفر على على شبكة الإنترنت العديد من النظم البرمجية التخصصية والمواقع التي تدعم إمكانية المحاورة بالصوت والصورة مع أكثر من شخص في آن واحد. ونظم التشغيل القديمة كانت تدعم الاتصال السلكي فقط لكن نظم التشغيل الحديثة ومنها نظام وندوز اكس بي يدعم تقنيات الاتصال اللاسلكي وهذه التقنية هي تقنية العصر وسنخصها بشرح وافر في الفصل الأخير.

VII -6- تطورات تقنيات نظم التشغيل

نسبة استخدام أنظمة اليونكس في المخدمات تفوق نسبة جميع الأنظمة الأخرى نظرا لكفاءة هذا النظام في التحكم بالشبكات والسيطرة على حسابات المستخدمين والموثوقية العالية التي يتمتع بها والحماية الجيدة للبيانات من الاختراق سواء من قبل الفيروسات أم من قبل المتطفلين.

ولعل بين القراء الكرام الكثير ممن لم يسمع أصلا بهذا النظام من قبل إلى أن يصادف اسمه عرضا في مرجع ما. ومن طريف الأمور أنك بينما تطلع على الحملة الإعلامية التي تسعى لترويج نظام وندوز سيرفر 2003 تجد العبارة التالية "أنت بحاجة إلى أداء وموثوقية يونكس لكنك لا تمتلك ميزانية يونكس " (انظر مجلة "ويندوز الشرق الأوسط – يونيو 2003 " الغلاف الداخلي الأخير). والطريف في الأمر أنه حتى الأطفال والتلاميذ في المراحل الدراسية الأولى تجد أن معظمهم سمع بنظام وندوز. ولكن ربما تجد بقدر تلك النسبة

من الطلاب في المراحل الدراسية العليا الذين ليست لديهم أية فكرة عن ماهية نظام يونكس. فما لهؤلاء المعلوماتيين المحترفين يدينون الدعايات لنظام مشهور إلى هـذا الحـد (أي نظـام الويندوز) بتشبيهه بنظام آخر يسمى يونكس. لا شك أنه عندما تجد أن أحدث وأشهر النظم البرمجية في العالم تتبجح بأنها تشبه اليونكس في المقدرة والكفاءة لإدارة الشبكات فلا بد من أن تعترف بأنه يوجد في نظام يونكس شيء مثير للإعجاب حقا وأن خلف سمعته هذه شيء ما يهمك أن تعرفه.

لقد انجلت الحروب بين النظم المعلوماتية عن بروز ثلاثة أنظمة تشغيل رئيسية هـي نظام الوندوز ونظام لينكس (وليد اليونكس) ونظام آبل ماكنتوش على أن هذا الأخير يشكل حالة وسطى بين الاثنين وخاصة الإصدار الأخير منه وهو MacOX والذي يعتمد على نواة نظام اليونكس في حين أن نظام الوندوز نشأ منذ بدياته تقليدا لنظام الماكنتوش وذلك من حيث تصميم بيئة العمل فهو إذا كما لو أنه ابن نظام اليونكس ووالد نظام الوندوز.

هناك نقطة عبقرية في نظام اليونكس تستخدم فيه منذ انطلاقته وتقف عقبة أمام كل نظام يتحداه وهي فكرة الفصل بين النواة وجميع التطبيقات الأخرى التي يتم تشغيلها علـى الحاسب. وسأذكر لك على سبيل المثال جانبا واحدا من فوائد هذه الميزة ليوضح لك معـنى هذا الفصل بين النواة والتطبيقات وأبعاد هذه المسألة على التعامل مـع المكونـات الماديـة للحاسب والنظم البرمجية. فلربما قد صادف معك في كثير من الحالات أثناء العمل ضمن بيئة نظام الوندوز أن تكون بصدد تشغيل تطبيق معين أو أكثر وعندما قمت باستدعاء تطبيق آخر ظهرت رسالة تطلب منك إغلاق جميع النوافذ وفقدان جميع المعلومات التي لم يتم حفظهـا (وبالمناسبة فإن هذه النقطة هي إحدى مجالات التندر التي تسوقها الشركات المختلفة سـواء البرمجية أم غيرها كمثال على ضعف أنظمة الوندوز). مثل هذا الإشكال لا يحدث في نظـام اليونكس لأن نظام اليونكس يتعامل مع كل شيء داخله على أنه تطبيق (برنامج تنفيذي) بينما النواة تشرف على عمل جميع هذه التطبيقات (انظر كيفية تصرف النواة لقيادة تطبيقات النظام في فصل "آلية عمل البرمجيات والعتاد معا" من كتاب "الحاسوب ونظم التشغيل"). والنـواة برنامج متغلغل في المكونات المادية الرئيسية للحاسوب لا يحدث فيها انهيـار إلا إذا حـدث عطب في العتاد مأخوذا بأقل المكونات التي تشكل الحاسب (أي بدون حسـاب ملحقـات الحاسب). بل حتى إنه في نظام اليونكس يمكن أن تخرج من الحيز الذي يجري العمل فيه مـع

بقاء تطبيق معين قيد التشغيل الطبيعي. أما في نظام الوندوز فإن هذا الفصل غير موجود وعندما تقوم باستدعاء تطبيق معين بالإضافة إلى تطبيق آخر قيد التشغيل فإنه يحدث بينهما شجار على الموارد (يظهر تأثيره بقدر ما يكون هذان التطبيقان متقاطعان في استخدام نفس الموارد) مما يؤدي بالنظام إلى عدم المقدرة على التوفيق بين التطبيقات وبالتالي فقدان التوازن ومن ثم الخروج من جميع التطبيقات العاملة بما فيها تطبيقات نظام التشغيل ذاته (هذا ما يسمى انهيار النظام) وليس فقط التطبيقات ذات الموارد المتقاطعة.

كيف تعمل أنظمة الوندوز على تفادي هذه المشاكل؟ يتم ذلك بعمل البرمجيات المنسقة بين التطبيقات. لكن شتان أن تقارن بين النظام الذي يتم تزويده ببرمجيات داعمة لاستقراريته وبين النظام الذي هو في أساس كيانه وفي بنيته يملك هذه الاستقرارية. ولسنا بصدد إجراء مقارنة بين أنظمة التشغيل ولكن أحببت أن تعرف بعضا من الخفايا الكائنة وراء الثناءات التي تكال لنظام اليونكس هذا ولعائلته.

نظام لينكس هو نظام مطور عن نظام مصغر مشتق من نظام يونكس وهو حاليا الشبح الذي يخيف أنظمة مايكروسوفت (الوندوز ومشتقاته). نظام لاينكس منتشر مجانا على الإنترنت ويمكن الحصول على كل مستلزماته منها (بما فيها النص الخام المصدري للبرامج التي ينشأ نظام لينكس بنتيجتها وهذه الملفات لا تظهر شركات أخرى أي شيء منها أبدا حتى بعد انقراض الإصدار، مثلا شركة مايكروسوفت لا تعطي النص المصدري لنظام وندوز 95). ويمكن تحميل نظام لينكس على الحواسيب العادية ويمكن الحصول على الاستشارات المتعلقة به وتشغيله ومعالجة مشاكله مجانا إذ يتولاه مجموعة من المبرمجين الهواة المتطوعين والراغبين بالانتصار على احتكارية الشركات الكبرى لبرمجيات الحواسيب. وهذا النظام يستهوي نسبة كبيرة من المستخدمين كما أن نظم مايكروسوفت تتراجع (لكن ببطء) أمام هذا المنافس القوي. وهكذا تجد أنظمة مايكروسوفت تسارع دائما إلى استدراك نواقصها وتحارب بضراوة للحفاظ على ما لديها من سوق المعلوماتية والهيمنة عليه بدون منافس. وهكذا لم تتأخر بإصدار نظام جديد تعادل كفاءته ضعفي كفاءة الأجيال السابقة من نظام وندوز سيرفر. وأطلق على هذا النظام وندوز سيرفر 2003 وهو يعمل على أحدث الكمبيوترات وقد تم إعداده ليكون قادرا على إدارة عمل الشركات الكبيرة المنتشرة في بلدان العالم.

الفصل الثامن

VIII التجهيزات الحديثة للحاسب

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل الثامن

VIII التجهيزات الحديثة للحاسب

يختلف شكل الحاسب من نموذج لآخر في الجيل الواحد كما يختلف شكله بين جيل وآخر وتتغير مكوناته ويرافق ذلك كله تغير في مضمونه ووظائفه. ونحن في الواقع نتعرض فقط لجهاز الحاسب الأكثر انتشارا وهو الحاسب الشخصي PC. وهناك نوع من الحواسيب قد تصادف ذكره كثيرا في مراجع المعلوماتية وهو الحاسب من نوع آبل ماكنتوش ونظام تشغيله الحديث هو MacOX ونظام تشغيله يختلف عن نظام تشغيل الحاسب العادي كما أن مظهره وتقنياته تختلف عن تقنيات الحاسب الذي ندرسه والواقع أنه متفوق على الحاسب الشخصي بعدة مزايا لكن ارتفاع ثمنه وحصر إنتاجه بالشركة الخاصة (والتي اسمها هو الاسم الذي أطلق على الحاسب) جعل انتشاره أقل من الحاسب العادي. من ميزات الحاسب ماكنتوش استخدامه نظام التوصيل الممتاز "SCSI -سكزي" في ربط الأجهزة الداخلية مما يجعله أسرع في التعامل معها. ومن تطويراته الحديثة أن سواقة الأقراص الليزرية تم وضعها في أسفل شاشة الحاسب وهي ليست جهازا مستقلا عن الحاسب بل هي جزء غير قابل للفصل عنه. ومن التقنيات التي تستخدم فيه أن تشغيله لا يتم مثل الحاسب العادي بل يوجد زر على لوحة التحكم يتم تشغيل الحاسب من خلاله وقد عمدت شركات إنتاج الحاسب الشخصي إلى تقليد هذه الميزة مؤخرا (للاطلاع أكثر على نظام وحاسب آبل ماكنتوش انظر كتاب الحاسوب ونظم التشغيل).

اقتصرت مهام الحاسب في بدايته على معالجة المعطيات بالمعنى الضيق لهذا المفهوم أي مجرد حل المسائل وعمل المهام البسيطة كالطباعة والتي كانت على درجة من البساطة لدرجة أنها لم تكن تتفوق على طباعة الآلة الكاتبة. لكن الحاسب اليوم يقوم بمهام كثيرة جدا. وقد تم تزويده بملحقات عديدة وصارت النظم البرمجية على درجة كبيرة من التعقيد. مع ذلك وكيفما كان نوع الحاسب أو جيله فهو يقسم إلى ثلاثة أجزاء رئيسية تتمثل في أجهزة الإدخال وأجهزة الإخراج والكتلة الرئيسية وما عدا ذلك فيسمى ملحقات الحاسب وهي كثيرة جدا. والواقع

اليوم أن أجهزة الإدخال وأجهزة الإخراج صارت متشابكة في بعض النماذج. من مثل ذلك نجد أن الشاشة تستعمل كجهاز إخراج وجهاز إدخال في آن معا وذلك في حواسيب اللوح كما سترى في الفصل القادم وكذلك الطابعة الحديثة التي يمكنها تأدية وظيفة السكنر وهو جهاز إدخال بينما تكون الطابعة جهاز إخراج عندما تقوم بأداء وظيفة الطباعة، كما أنه يوجد أجهزة أخرى غيرهما تقوم بوظيفة مزدوجة. لكن رغم ذلك فإن هذا التقسيم يبقى صحيحا لأن الجهاز الذي يستخدم كجهاز إدخال تتم معاملته بشكل مخالف للحالة التي يتم استعماله فيها كجهاز إخراج وفي كلتي الحالتين يتم تدعيم عمل هذا الجهاز بتشغيل أجهزة مساعدة مختلفة. وهذا يوصلنا إلى نتيجة تبين مدى التقدم في تقنيات هذه الأجهزة.

VIII –1 أجهزة الإخراج

لا مجال في هذا المقرر للتعرض إلى جميع الأنواع الحديثة لأجهزة الإخراج المتعلقة بالحاسب الشخصي. ولكن لا بد من التعرض إلى أجهزة الإخراج المألوفة وخاصة شاشة الحاسب والطابعات. وفي هذا ما يكفي لبيان التطورات العظيمة المتعلقة بتحسين عتاد الحاسب. وبالطبع فإن التطور متلاحق وقد أثبت قادة التطور والإبداع في هذا المجال أنه لا تمر فترة طويلة دون أن يتم تجديد في إنتاج الأجهزة أو تحديث الأجهزة السابقة.

الشاشات المنتشرة حاليا تنسب إلى نظام قناة الأشعة المستقطبة CRT.

وهي تتميز بكبر حجمها وثقل وزنها. أهم المكونات الرئيسية للشاشات التقليدية هي القناة الموجودة في داخل الشاشة والممتدة خلالها عرضيا شاغلة مساحة كبيرة نسبيا تصل إلى بضعة ديسيمترات بالإضافة إلى غلافها البلاستيكي الذي يتسبب في زيادة إضافية لحجم الشاشة ووزنها. وكل ذلك للزوم عمل القناة التي يتم توجيه الإلكترونات عبرها بوساطة جهاز توليد الإلكترونات.

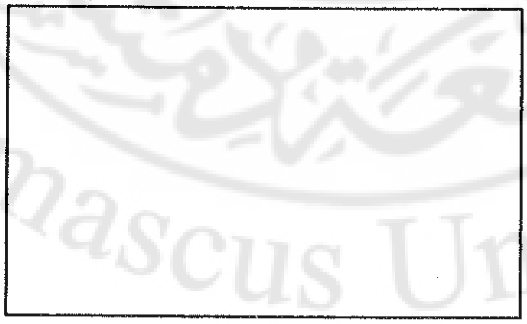
VIII–1 –1 تقنية الشاشات التقليدية

يرمز للشاشات التقليدية بالرمز CRT وهو اختصار من الكلمات التالية Cathode Ray Tube (أنبوب الأشعة المهبطية) . وهي تعمل بما يوافق مبدأ عملها في أجهزة التلفزيون، وقد ظهرت منذ منتصف القرن الماضي . ولعلك لم تسمع مطلقا بأن شاشة

الحاسب كانت سابقا تعمل باللونين الأبيض والأسود وما يتركب منهما كاللون الرمادي وتدرجاته. وهكذا فقد مرت هذه الشاشة المستخدمة في جهاز الحاسب بتطورات الشاشة المستخدمة في جهاز التلفزيون نفسها. مبدأ عملها يتلخص في استقبال الإلكترونات المعبرة عن المعطيات المرسلة من جهة معينة ومن ثم إطلاق الإلكترونات عبر سلسلة من الطبقات المغناطيسية التي صممت وثبتت بحيث تقوم بتوجيه أشعة الإلكترونات إلى مجمل سطح الشاشة. وسطح الشاشة من الداخل يكون مبطنا بطبقة من مادة الفسفور، فحينما تصل هذه الإشعاعات إلى زجاج سطح العرض تصطدم بطبقة الفسفور الموجودة عليها مسببة نقطة متوهجة مؤقتاً، كل نقطة تمثل بكسل واحد في شاشة العرض. شدة الانطلاق من المدافع الإلكترونية المتوضعة في خلفية الشاشة يسبب إشعاعات مختلفة ناتجة عن ارتطام الإلكترونات المندفعة بسطح الشاشة الداخلي، وهكذا فعن طريق التحكم بالجهد الكهربائي لكل شعاع من الإلكترونات يتم تحديد درجة إضاءة البقعة التي يقع عليها في سطح الشاشة. وعن طريق هذه الميزة يتم الحصول على اللون الأبيض بزيادة الجهد الكهربائي المعطى للإلكترون ويتم الحصول على اللون الأسود بتقليل هذا الجهد. أما من أجل الحصول على الألوان المختلفة التي نراها على الشاشة فيتم استخدام عدة مدافع إلكترونية.

يجري بث الأشعة الإلكترونية على شاشة الحاسب ابتداء من أعلى ويسار الشاشة إلى أقصى يمين الشاشة ثم يبدأ البث من الحيز التالي في الشاشة ابتداء من اليسار إلى نهاية الشاشة وهكذا إلى أسفل الشاشة وتبعا لهذا التسلسل يتم إظهار المخرجات على الشاشة. وقياسا على نظام هذه الطريقة كانت شاشة الخرج العادية المستخدمة في نظام الدوس تتشكل من ثمانين موقعا في الاتجاه الأفقي وأربعة وعشرين سطرا في الاتجاه العمودي:

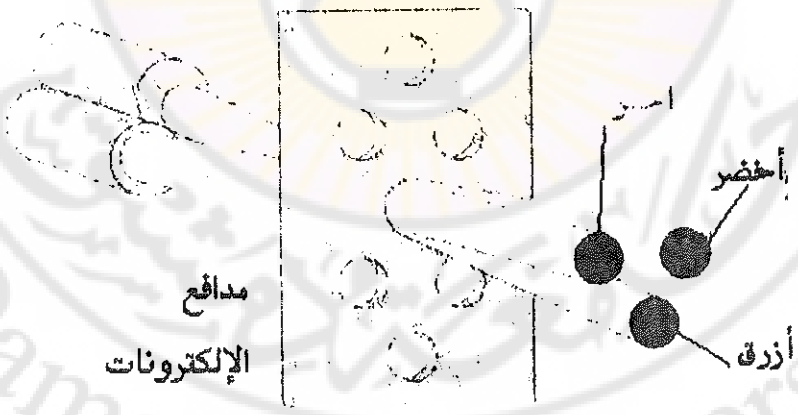
80 محرفا



فعند عرض المحرجات على شاشة نظام الدوس مثلا فإنه يبدأ بث الإلكترونات من الزاوية العليا اليسرى في الشاشة حتى إذا تلقى ساعات تعبر عن وجود معطيات معينة (إدخال حرف أو رمز من لوحة المفاتيح) ازداد الجهد الإلكتروني فسبب توهجا على الشاشة وهكذا إلى نهاية السطر ثم ... السطر التالي بالأسلوب نفسه

وعندما يصل الشعاع إلى نهاية الخط تتوقف للحظة تسمى "فترة الخمول الأفقية horizontal blanking interval". تكرر هذه العملية مسببة رسم خط تلو الآخر على الشاشة، حتى تمتلئ الشاشة. وعندها يتوقف الشعاع للحظة تسمى "فترة الخمول الرأسية vertical blanking interval".

يتغير الجهد المعطى لشعاع الأشعة المهبطية حسب المعطيات التي يتلقاها المدفع الإلكتروني مما يؤدي إلى إظهار تمايز بين الحرف أو الرمز ومحيطه. وحيث أن هذا التمايز يقتصر على الإضاءة الشديدة والخفوت فقد تم تطوير هذه الشاشات لتتمكن من إظهار الألوان حيث تم استخدام ثلاثة أنواع من الفسفور. كما تم تغليف الشاشة من الداخل بنقاط تظهر الألوان الرئيسة لها وهي الأحمر والأخضر والأزرق. وعن طريق التحكم بشدة ظهور هذه الألوان الثلاثة نستطيع الحصول على جميع الألوان الأخرى.



Damascus University

وقد كانت الألوان في بداية ظهور الشاشات الملونة محدودة بستة عشر لونا بالإضافة إلى ستة عشر لونا وثابة (أي تجعل الحرف يومض قليلا ثم يختفي باستمرار) وكان من الممكن إظهار الحرف بلون واحد ذلك لأنه كان يعامل ككائن كامل أما الآن فإنه يعامل على أنه مؤلف من عدد كبير من الأجزاء.

السرعة التي يرسم بها خط أفقي واحد على الشاشة تدعى التردد الأفقي horizontal frequency وواحدة قياسها هي الكيلو هرتز (kHz) kilohertz.
السرعة التي يتم بها رسم الشاشة بدءا من الأعلى إلى الأسفل تسمى معدل الإنعاش أو تردد التحديث العمودي "vertical refresh frequency وواحدة قياسها هي الهرتز hertz (Hz).

يمكنك أن تلاحظ تسلسل استدعاء المعطيات إلى الشاشة خاصة عندما تعمل على شبكة الإنترنت وتقوم باستدعاء بعض الصور الكبيرة الحجم وخاصة إذا كانت سرعة الاتصال بطيئة فتلاحظ أن الصورة تتراكم سطرا تلو سطر حتى إكمالها.
من المشاكل التي مرت بها هذه التقنية هي مشكلة زوال التوهج عن بعض النقاط قبل الانتهاء من رسم كامل الشاشة (في حال كون المخرجات على الشاشة كثيرة مثل عرض الصور). ولذلك اعتمد مبدأ إخراج البيانات على مرحلتين، بحيث إنه في المرحلة الأولى يتم بث الشعاع الإلكتروني بحيث يتجاوز سطرا ثم يعود بث الشعاع الإلكتروني إلى ملء الأسطر التي تم تجاوزها وهذه المشكلة مرتبطة ببطء سرعة عملية البث نسبيا وفق التردد العمودي.

التقنيات المستخدمة حاليا في هذا النوع من الشاشات تسمح بتقسيم الشاشة إلى نقاط صغيرة جدا بحيث لا يظهر أي تشويه في الصورة ضمن قياسات غير كبيرة جدا. والحقيقة أنه لا تزال هذه الشاشات دون المستوى المقبول على الجماليات الموجودة في الشاشات المسطحة التي تستخدم تقنية البلورات السائلة، ذلك لأن دقة الإظهار في الشاشات الحالية ممتازة بينما التعامل مع الألوان في الشاشات المسطحة يعاني بعض الصعوبات.

دقة الشاشة أو دقة العرض (وتسمى resolution) يقصد بها العدد الكلي للعناصر الصغيرة التي تم تقسيم الشاشة إلى وحدات متساوية منها وهي في الواقع مستطيلات صغيرة جدا ((pixels)) بحيث إن الشاشة التي قياسها 14 بوصة تحوي الملايين منها. وهي تقسيمات للشاشة بالاتجاه الأفقي الاتجاه العمودي. فمثلا الشاشة التي دقتها 800×600 هي شاشة تم

تقسيمها إلى ثمانمئة جزء بالاتجاه الأفقي وستمئة جزء بالاتجاه الشاقولي فهي تقسم الصورة مثلا إلى 420000 جزء يمكنها أن تعطي لكل جزء منها تحديدا معينا (لونا، مضمونا).

وبالتالي فإن أهم الميزات المتعلقة بالشاشة هي دقة العرض المتاحة فيها. علما بأن دقة العرض تتعلق بنظام التشغيل فمثلا لا يمكن الاستفادة من شاشة توفر دقة عرض كبيرة جدا عند استخدام نظام التشغيل دوس ، لأن هذا النظام ذاته لا يدعم التعامل مع الشاشات العالية الدقة. لذلك لا بد من استعمال نظام تشغيل قادر على استثمار قدرة الشاشة المستخدمة. وبنفس المحاكمة نشير إلى أنه يمكن أن يكون نظام التشغيل قادرا على دعم الدقة العالية للشاشات لكن الشاشة لا تستجيب لهذا التغيير لأنها لا تستطيع أن تلبي هذه المتطلبات. أي إذا كان لديك نظام التشغيل ونـدوز ويدعم تقسيم الشاشة 1600×1200 بينما الشاشة من النوع القديم فإنه لا يمكن الاستفادة من ميزات نظام التشغيل باستخدامها وقد لا تتمكن من تركيب هذا النظام عليها.

وهكذا فإن راسم الأشعة المهبطية يحدث التأثيرات في جميع هذه الجزيئات الصغيرة بسرعة غير ملحوظة وفوق ذلك فإن عملية رسم الشاشة بكاملها تتم عشرات المرات في الثانية نظام PAL و NTSC. لكن المعيار المستخدم لتحديد قدرات الشاشة وسرعة التعامل معها هو الهرتز وهذه نماذج من معطيات بعض أنواع الشاشات لتتعرف على معانيها حين تصادفها في الحياة العملية:

تردد أفقي	تردد عمودي	عرض الشاشة	ارتفاع الشاشة	دقة الشاشة
85 كيلوهرتز	85 هرتز	1024	768	768×1024 Pixels
95 كيلوهرتز	85 هرتز	1280	1024	1024×1280 Pixels
107 كيلوهرتز	85 هرتز	1600	1200	1200×1600 Pixels
125 كيلوهرتز	85 هرتز	1856	1392	1200×1600 Pixels

VIII-1-2 الشاشات الواسعة

مع السعي العالمي للهبوط بأسعار التقنية المعلوماتية صار المستخدم يفضل أن يتكلف القليل من المال في سبيل الحصول على الجودة والراحة في التعامل مع الحاسب كما أن الشركات المنتجة سعت إلى تخفيض أسعارها. فبينما سادت في البداية الشاشات البسيطة التي قياسها 14 بوصة. صارت النسبة الكبرى حاليا تتألف من الشاشات المتسعة وهي القياسات الأعلى من مثل 15 بوصة و 17 بوصة وغيرها. وهي بالطبع تتيح للمستخدم التعامل مع تقنيات الحاسب وبرمجياته بشكل أفضل بكثير وخصوصا فيما يتعلق بوضوح الأزرار والنصوص المعروضة. علما بأن تكبير الأزرار والنصوص التي تظهر في برمجيات نظام التسجيل ممكنة لكن عند ذلك تقل سعة الشاشة من استيعاب النوافذ والمعطيات وخاصة عند فتح أكثر من نافذة والتعامل مع أكثر من برنامج.

VIII-1-3 الشاشات المسطحة

تقل نسبة التشويش في الشاشات المسطحة عما هي الحال عليه في الشاشات العادية. ومن أجل نتيجة حقيقية ينبغي أن تكون الشاشة مسطحة من الداخل كما هي من الخارج. ذلك أنه يوجد أنواع من الشاشات التي هي مسطحة من المظهر الخارجي لكنها عمليا منحنية من الداخل أي أنه تم تسوية سطحها الخارجي فقط فهي إذا شاشات مسطحة بالمظهر فقط.

وقد تم التوصل إلى نوع حديث من الشاشات المسطحة لكنه كان ينجز في البداية بتكلفة عالية جدا وبتقنية تقل نوعيا عما هي عليه اليوم بكثير. لكن السعي الدؤوب إلى تحسنها جعلها اليوم في متناول الأيدي وبتكلفة لا تزيد كثيرا عن الشاشات التقليدية القديمة.

الشاشة التقليدية المستخدمة في الحاسب تشكل الجزء الأكبر منه وذلك من حيث الحجم ومن حيث الوزن. وخصوصا إذا كانت من القياسات الكبيرة. كما أنها تحتل المساحة الأكبر من الحيز المخصص للحاسب وتشكل عبئا في التعامل معها ونقلها وتثبيتها والعناية بها ناهيك عن وزنها وصعوبة التحكم فيها. لأنها مثبتة على قاعدة بشكل يتيح لها الحركة بزوايا صغيرة لا تفي بالمطلوب عادة.

لشاشات لمسطحه تسمح ... السائل وتوفر جودة في العرض
تفوق جودة الشاشات سلند ...

ت... هذه النوعه من ... ب المسطحه تحمه ... ن سهولة تعامل معها. بالإضافة
... التعامل مع ... كما لساسات لسلند

... ميزات الشاشات المسطحه الحديثه معظم ...
... ها فهي تغني عن مشاكل تعليو لسماعا ... وصلا

من ميزات هذا النوع من الشاشات ... جميع ها ... حتى لو لم تكن الشاشة مزودة ... تقنية الحركة نحو الأعلى و لاسفل فإن حجمها ووزنها الخفيف يسهلان على المستخدم عمليه تدويرها إلى الوضعيه المناسبة. ومن أجل توصيل هذه الشاشات إلى الكتلة الرئيسية فيمكن استخدام مآخذ USB لهذه الغاية من أجل بعض أنواع هذه الشاشات. وأكثر النوعيات المشهورة من هذه الشاشات والتي تحوز على إعجاب المستخدمين هي شاشات إل-جي فلاترون التي تتميز بعدة خصائص متقدمة مثل الضبط الأوتوماتيكي للألوان.

4-1-VIII تقنية الشاشات المسطحة LCD

سنعرف الطالب فيما يلي بعرض موجز لتقنية الشاشات المسطحة التي تعمل بتقنية البلور السائل (Liquid Crystal Display)، علما بأن تعبير الشاشات المسطحة قد يقصد به بعض الأنواع من الشاشات التقليدية لكنها عندئذ لا تكون مسطحة بكامل معنى المفهوم بل تكون مسطحة فقط في المظهر من الأمام (مقابل نظر المستخدم) ويكون شكلها وبقية مكوناتها وخصائصها العامة تماما كالشاشة العادية.

أما الشاشات المسطحة التي تعمل بتقنية البلور السائل فهي مختلفة كليا عن تلك الشاشات بجميع أنواعها من حيث المظهر والمكونات وآلية العمل والتقنيات الداخلية والمواصفات الخارجية.

والمهم في هذه الشاشات إمكانية توسيع رقعة الشاشة لتصبح مقاساتها كبيرة للمستخدم العادي أما توسيع مساحة شاشة الإظهار في الشاشات العادية فكان يؤثر كثيرا في ارتفاع ثمنها

حتى تصبح الشاشة أغلى من بقية جميع القطع المكونة للحاسب. أضف إلى أن وزنها يصبح مشكلة حقيقية تحول دون الرغبة في اقتنائها خاصة لمن يحب التجديد في وضعيات حاسبه وموقعة في المترل أو العمل. كما أنها تحتل مساحة كبيرة وتتطلب عناية خاصة والحرص على تأمين الموقع المناسب لوضعها بثبات بحيث يكون قادرا على حملها وجدير بحفظها. ومن الخصائص غير المريحة في هذه الشاشة أن إمكانية التحكم بواجهتها محدودة جدا وصعبة فهي تدور حول القاعدة غالبا بطريقة واحدة (بالاتجاه الشاقولي الخفض والرفع) وبزاوية صغيرة جدا. بينما الشاشات المسطحة تتيح الدوران إلى الجانبين وكذلك في الاتجاه الشاقولي وزاوية كبيرة تشمل كل الوضعيات اللازمة للمستخدم بين الوضع الشاقولي والوضع الأفقي. هذا بالإضافة إلى خفة وزنها وكفاءتها في الإظهار التي تقارب كفاءة الشاشات العادية تقريبا وتسعى جاهدة للتفوق عليها.

لا شك أن تصميم الحاسب المحمول والحاسب الدفتري لا يتيح استعمال الشاشات التقليدية وهكذا تم التوصل إلى تقنية إظهار تختلف من حيث مبدأ العمل وطريقته عن الشاشات السابقة. فهو لا يعتمد على مدافع الإلكترونات والأنابيب والمغناطيس الموجه وغير ذلك، بل يعتمد تقنيات الصمام الإلكتروني الباعث للضوء Light-Emitting Diode والمنتشر على مساحة سطح الشاشة وهكذا يمكن التخلي عن أنابيب الأشعة المهبطية وملحقات توجيه الإلكترونات والمغناطيس ومدافع الإلكترونات الخ حيث إن هذا النوع من الصمامات الإلكترونية يعتمد عمله على مبدأ احتجاز الضوء بدلا من أن يقوم بالجهد اللازم لإرساله. ويتم تأمين مظهر الشاشة LCD عبر إخراج البيانات عن طريق للعروض الشبكية display grid ويمكن أن يتحقق ذلك وفقا لأسلوبين من أساليب العرض.

الأول يدعى العرض بطريقة المصفوفة السلبية passive matrix وتكون الشاشة في هذه الحالة حاوية على شبكة من الموصلات وكل عنصر من تقطيعات الشاشة يكون واقعا على نقطة من نقاط التقاطع في الشبكة. وفي هذا النوع من الشاشات تتاح إمكانية المسح المزدوج للشاشة، بحيث إنه يمكن أن يتم مسح الشبكة (أي المرور على كل عناصر الشبكة) مرتين بواسطة التيار الكهربائي.

والثاني يدعى العرض بطريقة المصفوفة النشطة active matrix أو قد يسمى أيضا العرض بطريقة ترانزستور الطبقة الرقيقة thin film transistor . وفي هذه الحالة فإن المصفوفة النشطة تملك ترانزستور على كل تقاطع لعنصر الشاشة. وفي هذه الحالة يتطلب

تنوير العنصر في الشاشة جهدا أقل من التيار الكهربائي. وهكذا فإنه يمكن زيادة تواتر ـ ور التيار الكهربائي في الشبكة مما يعني تحديث الشاشة بمعدل سرعة أكبر ويؤدي إلى تحقيق أداء أفضل لها وهذا ما يعني سلاسة التعامل مع المخرجات على الشاشة من حيث حركة المؤشر في حالة استخدام الفأرة الإلكترونية أو مفاتيح الأسهم ومنه نستنتج أن هذه التقنية تتفوق على التقنية السابقة.

VIII-1-5 الشاشات ثلاثية الأبعاد

طرح مسألة تأمين الرؤية بالأبعاد الثلاثة ترتبط لدي الكثيرين بمسألة الألعاب ولكن لهذه المسألة أهمية فائقة في مجالات أخرى علمية وهي تساعد في دراسة التصاميم المختلفة للأجهزة الجديدة وغير ذلك. تتولى بعض الشركات مسألة تحقيق الرؤية على شاشة الحاسب بالأبعاد الثلاثة. وتماشيا مع التوجه العالمي لإيصال المعلوماتية للجميع تسعى الشركات المنتجة لجعل أسعارها لا تجاوز أسعار الشاشات الأخرى بأكثر من نسبة نصف السعر.

ومن طريف المنجزات في مجال التفنن في صناعة الشاشات تم تصميم نوع من الشاشات القابلة للطي على شكل لفافة بحيث أن المرء يستطيع التنقل بها بسهولة لكن نوعية الخرج فيها لا ترقى إلى مستوى الشاشات الأخرى. ولا يمكن مسبقا الحكم على انتشار تصميم معين فهذا يخضع لأذواق المستثمرين وحاجاتهم.

VIII-1-6 الشاشة اللاسلكية

من مصاعب صنع الشاشة اللاسلكية قصر عمر البطارية التي يمكنها تزويدها بالطاقة وصعوبة التعامل معها من حيث وزنها وهشاشتها التي تتطلب حذرا شديدا عند التنقل بها واستعمالها. وقد تم صنع مثل هذه الشاشات اللاسلكية التي تتيح للمستخدم أن يتعامل مع الحاسب ولو كان من الطراز القديم بعد دعمه بالتقنيات اللاسلكية الوسيطية وهي تقنيات الواي فاي 802.11. ويتيح المدى اللاسلكي المتوفر حاليا للمستخدم أن يتعامل مع حاسبه في أي مكان كان داخل دائرة مركزها كتلة الحاسب الرئيسية ودائرة نصف قطرها ثلاثون مترا. وفي أي موقع في هذا الحيز يستطيع المستخدم أن يجري العمليات المعتادة في التعامل مع الحاسب وحتى التعامل مع شبكة الإنترنت وتصفحها وإرسال الرسائل بالبريد الإلكتروني وفتح صندوق

البريد الإلكتروني وتشغيل التطبيقات المختلفة. علما بأنه يمكن التعامل مع محتويات الحاسب عن طريق الشاشة فقط ويمكن إضافة أجهزة إدخال أخرى مثل الفأرة ولوحة المفاتيح وهنا بالمناسبة نذكر ظهور التداخل بين وظائف أجهزة الحاسب حيث أصبحت أجهزة الإخراج هي في الوقت نفسه أجهزة إدخال وهذا ما سنراه كذلك عندما نطلع على الكمبيوتر اللوح لاحقا.

VIII-1-7 التلفزيون الرقمي

يتم التصوير التلفزيوني العادي عن طريق تحويل الصورة المرئية إلى إشارات كهرطيسية يتم حفظها على الاشرطة أو بثها عبر القنوات الإرسالية المحجوزة لها إلى الأجهزة المستقبلة المثبتة والتي تتضمن أجهزة عكسية تعيد الموجات مرسلة بقدر جودة الاستقبال إلى إشعاعات إلكترونية تعطي انطباع الصورة الأصلية. يمكن التدخل بتحسين جودة الصورة إلى حد بسيط. لكن إنجاز هذا العمل باستخدام التقنيات الرقمية يتيح حرية أكثر بكثير في معالجة الصورة وتحسينها. ذلك لأن الصيغة الرقمية للصورة المرئية بعد حفظها على شكل بيانات رمية تصبح كائنا مستقلا تماما عن الصورة المأخوذة. إنها مجرد معطيات رقمية تعطي لكل مربع صغير من مقاطع الصورة قيمة ما وهكذا فإن هذه المعطيات يمكن معالجتها بغض النظر عن الصورة الأصلية.

وقد تظن أن التلفزيون الرقمي هو ما يتم استعماله حاليا لدى عامة المستخدمين من أجهزة استقبال البث التلفزيوني عبر الصحن الدوار "الدش" والأجهزة المرافقة له. لكن الواقع أن هذه التجهيزات ما هي إلا وساطة بين التقنية الرقمية والبث التماثلي (البث التقليدي المستخدم حاليا في أجهزة التلفزة ويسمى بالتماثلي لأنه يعتمد على نقل الصورة بطريقة تكوين صورة مماثلة) الذي لا يزال يتم على صفته السابقة. فالتحول إلى [illegible] رقمي لا يعني استخدام التقنيات الرقمية جزئيا في عملية تحويل البيانات ومعالجتها و[illegible] فهذه الأمور تتم حاليا بعدة طرق ذلك أن الحاسب العادي يمكن تزويده ببطاقة تلفزيون و[illegible] عدد بحيث يتمكن من استقبال البث التلفزيوني وعرضة على شاشة الحاسب كتطبيق من تصبيقا [illegible] استثمار الحاسب. لكن فكرة التلفزيون الرقمي تتضمن تحويل مجموعة المعطيات التي يتم التعامل معها في محطات البث التلفزيوني إلى بيانات رقمية ومن ذلك إنجاز البرامج باستخدام تقنية التصوير الرقمي وإقحام

الأجهزة رقمية في مختلف مجالات العمل التلفزيوني وأخيرا إجراء عملية بث البرامج التلفزيونية باستخدام تقنيات البث الرقمي.

من أهم الدوافع التي حث الجهات الحكومية (وغيرها) إلى هذا التحول هو أن البث التلفزيوني الذي تتبعه جميع محطات البث العالمية يشغل حيزا كبيرا من مجالات الطيف اللاسلكي. ومجال الطيف اللاسلكي هو الشريان الرئيسي الذي تسري عبره الاتصالات المهمة والحساسة المستخدمة في الطائرات وأنظمة التوجيه وكذلك الاتصالات اللاسلكية للهواتف الجوالة. عدا عن ما يستخدم لخدمة الكمبيوتر المحمول. ولا شك أن البث الرقمي يحتاج أيضا لحيز ما من مجالات الطيف اللاسلكي ولكن الحيز الذي تحتاجه من أجل أداء نفس المهام التي تتم باستخدام تقنيات الاتصالات الأخرى يقل بحوالي ست مرات عنها. ذلك لأن التقنية الرقمية تجمع الصوت والصورة والاتصالات في مجال واحد هو البيانات الرقمية بينما تحتاج التقنيات السابقة إلى التعامل مع كل منها على حدة. وهكذا فإن المجال اللاسلكي الذي تم توفيره يمكن الاستفادة منه في خدمات أخرى عديدة أبسطها مثلا هو جعله متاحا للاستثمار التجاري.

ومن الدوافع الأخرى المهمة الداعية لهذا التحول نذكر تحسين جودة التلفزة. التخلص من مشاكل التشويش التي تنتج عن التجهيزات أو العوامل الطبيعية. وكذلك حل مشكلة تحقيق التوافقية بين البيانات المرسلة المختلفة. أضف إلى ذلك في المحصلة تسهيل مهام المخرجين الفنية وإنجاز البرامج هذا عدا ما توفره التقنيات الرقمية من سهولة التعامل معها وخفض التكاليف اللازمة لها.

وحيث أنه في الواقع لم يتم حتى الآن إنتاج الأجهزة التلفزيونية المعدة لالتقاط البث بالطريقة الرقمية لتحل محل التلفزيونات التقليدية فإن تذليل العقبة الكائنة في طريق هذا التحول يتم على خطوات تتمثل الخطوة الأولى بتزويد التلفزيونات جهاز توافق مع البث الرقمي. وفي المراحل اللاحقة وبعد اعتماد البث الرقمي من قبل محطات البث التلفزيوني فسوف تعمد الشركات إلى إنتاج التلفزيونات المتوافقة مع هذا النوع الجديد من البث دون وسائط أخرى.

VIII-1-8 تقنيات الطابعات

ليست الطابعة جهازا غامضا بالنسبة للطالب لكن ستزودك هنا ببعض المعلومات التي تهمك أن تعرفها عن الطابعة وكيف تحدد مواصفاتها وكيف تقاس قدرتها وتحدد جودتها الخ.

وهي كلها معلومات قد تصادفها في الكثير من المراجع المتعلقة بها ولكن ليس من السهولة فهم مدلولات الأرقام المسجلة حول خصائصها وأسلوب عملها كما أن الشروحات تستخدم مصطلحات تحتاج بحد ذاتها إلى توضيح.

أولا ألفت انتباهك إلى أنه لم يسعفك الحظ بالتعرف على الطابعات من الأنواع القديمة. وكم أود سماع الطالب يضع تخيلا للطابعة في التصاميم الأولى لها. إن ذهنك يذهب إلى أن الطابعة في بداياتها كانت تقليدا للآلة الكاتبة أي أن البيانات المقروءة من الحاسب تذهب إلى مناطق معينة في هيكل الطابعة وهذه الأخرى بدورها تعطي إيعازات موجهة إلى بعض المسننات والرؤوس الحادة لتقوم بإخراج تأثير معين (حسب الإشارة القادمة وجود شحنة يؤدي إلى وجود تأثير وعدمها إلى عدمه) يضغط على الشريط الحريري الملفوف على بكرة تماما كما هي الحال في الآلة الكاتبة. وهذا صحيح تماما فقد كانت الآلات الطابعة مصممة بهذا الشكل. وفورا تستنتج أن دقة الطباعة لم تكن عالية أما طباعة الصور فكانت ضعيفة جدا. كما لم يسعفك الحظ بسماع صوت تلك الآلات الطابعة عندما تشتغل. ويكفي أن أذكر لك إننا (عندما كنا طلابا في دراسة الدكتوراه) كنا ننتظر البروفيسور حتى يخرج لكي نتمكن من البدء بالطباعة. ذلك أن تلك الآلات كانت تصدر هديرا من الصخب الذي يملأ أرجاء الطابق الذي توجد فيه. أما سرعة الطباعة فكانت من أجل بعض الطابعات الجيدة آنذاك والتي كانت تعتبر سريعة نسبيا فهي تصل إلى معدل عشر دقائق للصفحة الواحدة. لأن الطابعة كانت تطبع السطر الواحد على عدة مراحل وعبور السطر يتطلب حركات ميكانيكية أولا متعلقة بمكونات رأس الطباعة نفسه وثانيا متعلقة بحركة رأس الطباعة بكامله في حركة انسحابية على طول السطر ومن ثم الانخفاض قليلا لأخذ الجزء التالي من السطر وهكذا وهي أمور لا يمكن التحايل عليها بغية تسريعها إلا بشكل محدود جدا.

من حيث المبدأ لم تزل الآلة الطابعة تعمل بالطريقة نفسها لكن وسائل التنفيذ صارت أكثر دقة وهدوءا. فالتحديث تم باستخدام تقنيات أخرى لتنفيذ هذه العمليات. ففي نماذج من أحدث الطابعات الحالية من الطابعات المكتبية المصنفة كطابعات حبر حرارية فيها مثلا أن طول رأس الطباعة يصل إلى أكثر من سنتيمتر أحيانا (تستعمل البوصة كوحدة قياس لهذه المواصفات و 1.27 يساوي نصف بوصة) وهذا يزيد من مقدرة الطابعة على المساحة التي يمكنها أن تأخذها دفعة واحدة . وفي الطابعات الحديثة تتوفر إمكانية طباعة البيانات الملونة على الحاسب

بالألوان نفسها التي تظهر بها على الشاشة. وقد تم تصميم ثقوب رش حبر الطباعة بحيث يسمح بطباعة جميع الألوان في الوقت نفسه. أما تأمين الدقة في المطابقة بين البيانات والخرج فيتم إخراج البيانات في بعض أنواع الطابعات الحبرية الحديثة بدقة تصل إلى 1200×4800 في البوصة الواحدة (البوصة تساوي 2.54 سم). ومن حيث سرعة الطباعة فإن سرعة الطابعات الحديثة تمكن من طباعة أكثر من عشرين صفحة في الدقيقة الواحدة. علما بأن هذه المعطيات ليست أقصى ما تمكنت الطابعات الحديثة من تحقيقه ولكن هو المستوى العام والوسطي لمختلف الطابعات المتوفرة حاليا. أما الطابعات المزودة بنظم تخصصية فتصل سرعة الطباعة فيها إلى حوالي صفحة في كل ثانية وذلك من أجل طباعة المستندات المكتوبة على محررات النصوص (وورد مثلا) وباستخدام أوراق طباعة من القياس A4 (أي قياس 29×21 سم) كما تصل سرعة الطباعة في هذه الأجهزة إلى صفحة كل ثانيتين وذلك من أجل الورق الذي مقاسه A3 (أي الورق الذي مساحته تساوي ضعف مساحة الورقة A4) .

هناك مفهوم آخر يتعلق بالطابعات وهو ذاكرة الطابعة. ذلك أن الطابعات الحديثة تتميز بمقدرتها على استلام الملف بكامله من الكمبيوتر وذلك عندما يقوم المستخدم بتوجيه أمر الطباعة ثم تضعه الطابعة في ذاكرتها. وبعد ذلك إذا لم يعترض المستخدم فإن الطابعة تباشر عملها بطباعة الملف وإذا كان المستخدم لا يرغب بالطباعة حاليا فيمكنه إيقاف الطباعة. وإذا غير رأيه فيمكنه التراجع عن طباعة الملف وحذف الملف وكأن شيئا لم يكن. كما يمكن للطابعة أن تنتظر دون أن تقوم بالطباعة وذلك إذا كانت إعداداتها مبنية على هذا الأساس. ومن ثم يمكن للمستخدم أن يرسل عدة ملفات للطباعة ويجد أن الطابعة لا تستجيب وعند ذلك ينبغي فتح ملف الطابعة باستخدام تقنيات نظام التشغيل والبحث في الإعدادات وتعديلها حسب المطلوب. وهكذا فكلما كبرت ذاكرة الطابعة استطاعت أن تستوعب ملفات أكثر في آن واحد. علما بأن بعض الطابعات يتم تزويدها بأزرار خاصة لإدارة عملها ومثال ذلك زر إعادة الطابعة إلى الآلة الابتدائية وزر إيقاف الطباعة.

نظرا لتقارب وظيفة الطابعة مع وظيفة السكنر ووظيفة الفاكس فإنه يلاحظ وجود الكثير من الحالات التي يتم فيها تجميع هذه المهام الثلاث في جهاز واحد. فتجد الجهاز يعمل كطابعة يمكنها أن تتصل بالكمبيوتر وتقوم بطباعة الملفات المرسلة إليه منه. أو تقوم باستقبال رسائل الفاكس وطباعتها أو تقوم بمهمة عمل نسخة عن ورقة أخرى. وقد يطرأ على ذهن

[illegible] بالنظم المعلوماتية [illegible] ستحق أن تكون أسعار هذه الأجهزة بمتناول [illegible] الحقيقة فإن هذه المهام لا تستدعي دفع سعر يطابق هذا المعدل ومن المنطقي ان نجد أن هذا الجهاز يؤدي هذه الوظائف بجودة تماثل جودة الأجهزة المستقلة. ذلك لأن كل هذه العمليات ما هي إلا تعليمات لعمليات الطابعة وهذه المهارات يمكن أن تنشأ من تطوير مهمات الطباعة ويتم التوصل إلى ذلك بإعادة البرمجة مع بعض التدخل في تكوين التجهيزات المشكلة للجهاز.

وهكذا نلاحظ أن الطابعات الحديثة تختلف كثيرا عن الطابعات الميكانيكية القديمة في أن الطابعات الحالية أصبحت أجهزة إلكترونية حقيقية وهي ذوات برامج ولها نظام تشغيل خاص بها وذاكرة وأزرار تحكم لإدارة عملها. وبينما كانت الطابعات القديمة تشغل الحاسب بكامله في عملية الطباعة دون السماح بإجراء عمليات أخرى على الحاسب سواء تحرير نصوص أو تشغيل برامج أو حتى ضغط أي مفتاح على لوحة المفاتيح. لأن برنامج الطباعة كانت تتم قراءته آنيا مباشرة من نظام التشغيل وبشكل آني من شاشة الحاسب صفحة تلو الأخرى لدرجة أنه في بعض البرامج كان ينبغي ضغط مفتاح الفواصل (المفتاح الطويل) كلما تم طباعة صفحة لكي تقوم الطابعة بطباعة الصفحة التالية من المستند. أكثر من ذلك كانت تظهر رسالة على الشاشة تظهر رقم السطر الذي تتم طباعته. أما في الطابعات الحالية فإن الملف يتم إرساله إلى الطابعة دفعة واحدة ثم يمكن للمستخدم أن يباشر أية أعمال أخرى على الحاسب من إغلاق المستند أو البدء بتحرير نص جديد أو فتح نظم برمجية أخرى الخ. وقد ارتأيت التذكير بهذه الأمور لأن المستخدم الذي يطلع بادئ ذي بدء على التقنيات الحالية قد يظن أنها خلقت هكذا منذ نشأتها وليس وراءها جهد جهيد وسنوات من الخبرة والعناء.

VIII–2 أجهزة الإدخال

لا مجال للتعرض لمختلف أجهزة الإدخال التي تستخدم من أجل مختلف أنواع الحواسيب فهي كثيرة جدا ومتنوعة إلى حد بعيد بل وحتى من أجل الحاسب الشخصي لا يسعنا إلا الاقتصار على أهم أجهزة الإدخال وهي تلك الأجهزة التي قد يكون لطلابنا تعامل معها في الحياة العملية العادية. وسنتعرف أولا على تقنية عمل لوحة المفاتيح.

VIII-2- 1- تقنية الإدخال من لوحة المفاتيح

سنضمن لوحة المفاتيح آلية معالجة خاصة بها تميزها عن لوحة المفاتيح المستخدمة في الآلة الكاتبة وإن كان مبدأ العمل بحد ذاته واحدا. لكن هنا تتميز لوحة المفاتيح الإلكترونية بأنها تتضمن مجموعة من المفاتيح التي لها فعاليات ووظائف مختلفة فهي تنقسم إلى ثلاثة أقسام مفاتيح بنصف فعالية ومفاتيح بفعالية عادية ومفاتيح بفعالية ونصف وهي المفاتيح الدالية. وهذه المفاتيح يمكن تركيبها بعضها مع بعض وهذا أمر غير ممكن في لوحة المفاتيح الميكانيكية التي تستعمل في الآلة الكاتبة إلا بشكل محدود.

تتألف لوحة المفاتيح من شبكة من الأسلاك المرسومة بطريقة الطباعة تنتهي تحت كل مفتاح من مفاتيح اللوحة والواقعة تحت كل مفتاح من المفاتيح بحيث أن الضغط على مفتاح معين يؤدي إلى تماس الصفائح المتصلة بالمفاتيح مع صفائح اللوحة ليحدث شحنة إلكترونية تصل إلى منظومة إلكترونية مضمنة في لوحة المفاتيح حيث تقوم بترجمة الحدث لترسله إلى المعالج. يتم في المنظومة المذكورة تحديد البيانات المتعلقة بوصف إجراء ضغط المفتاح وهي المعلومات التالية: تحديد المفتاح الذي تم الضغط عليه، تحليل الشحنات الناتجة عن الضغط على هذا المفتاح وتحديد الفاصل الزمني الذي استمر فيه إجراء الضغط. ثم تصل النتيجة إلى المعالج ليتخذ القرار اللازم ويصدره إلى الجهات المختصة. يقوم المعالج بهذه المحاكمة اعتمادا على البيانات المعتبرة لديه من قبل نظام التشغيل (المخزنة في الذاكرة). وبناء على مفردات نظام التشغيل يقوم أولا بمناقشة نوعية المعلومات المستقبلة، علما بأن هذه المعلومات المستقبلة ليست مقتصرة على حالة أن تكون من المدخلات كالرموز والإشارات بل قد تكون أوامر كاملة وخاصة إذا ما كانت من توليفات المفاتيح المعرفة في بعض النظم البرمجية التي هي قيد التشغيل في لحظة إجراء حدث ضغط المفتاح. وهكذا يستجيب نظام التشغيل ومن بعده النظام البرمجي الذي يتم التعامل معه إن وجد.

المفاتيح مدعمة من الداخل بوسائد مطاطية جيدة المرونة وظيفتها إعادة المفتاح إلى وضعيته الأولية بعد رفع الضغط عنه. هذا ومعظم لوحات المفاتيح المنتشرة حاليا تتصل بجهاز الحاسب عن طريق منفذ PS/2 ، يمكنك استكشاف المنفذ المتصل بلوحة المفاتيح عن طريق لوحة التحكم. ولكن أداء اللوحة يكون أفضل بكثير عند استخدام منافذ ال USB لذلك فإن من تطويرات تقنيات لوحة المفاتيح اللجوء إلى استخدام هذه المنافذ المفضلة من أجل لوحة المفاتيح.

VIII-2- 2- لوحة المفاتيح للوسائط المتعددة

لوحة المفاتيح الأولى التي كانت تستخدم في الحواسيب السابقة كانت أليفة جدا للمستخدم من حيث كونها لا تكاد تختلف عن لوحة مفاتيح الآلة الكاتبة اليدوية أو الكهربائية. المفاتيح الإضافية المختلفة كانت قليلة العدد نسبيا ووظائفها بسيطة جدا. وفي الواقع أن كثيرا من وظائف تلك المفاتيح قد بقيت متداولة حتى الآن في نظم برمجية عديدة. أهم المفاتيح الإضافية هي المجموعات الثلاث من المفاتيح التابعية التي تشغل الصف الأمامي من لوحة المفاتيح بدءا من F1 حتى F12 وقد مرت عدة سنوات قبل أن تقوم النظم البرمجية بوضع دور للمفتاحين الأخيرين لكن حاليا لهما دور أساسي في عمل لغات البرمجة المرئية بشكل خاص (ولغات البرمجة كما تعلم هي أهم النظم البرمجية).

مع ظهور أنظمة الوندوز وخاصة من بعد نظام الوندوز 95 تمت إضافة المفتاحين الموسومين أحدهما بموسوم بعلم الوندوز والثاني بصورة مصغرة لشكل قائمة بدء العمل "ابدأ". ومع ظهور الأقراص المضغوطة والسواقات الليزرية القارئة والناسخة ظهرت مجموعة أزرار في الرصيف العلوي من لوحة المفاتيح مختصة بالتعامل مع هذه التقنيات وتسمى لوحة المفاتيح من هذا الطراز بلوحة المفاتيح "ملتي ميديا ".

لوحة المفاتيح ملتي ميديا =لوحة مفاتيح الوسائط المتعددة، تتضمن عدة مجموعات من الأزرار الموجودة إلى جوار المفاتيح التابعية. وظائف هذه الأزرار تتلخص في أداء بعض المهام التي يتكرر لزومها للمستخدم. وخاصة تلك المهام المتعلقة بتشغيل. الوسائط الملحقة بالحاسب.

وإحدى هذه المجموعات مخصصة لبعض البرمجيات الهامة التي يكثر التعامل معها أثناء استخدام الحاسب ومن الأزرار الموجودة في هذه المجموعة:

- زر تشغيل الآلة الحاسبة وهي كما نعلم مضمنة في نظام التشغيل وموجودة في قائمة من القوائم المنبثقة عن قائمة ابدأ بعيدا عن متناول اليد وحيث إنها تلزم غالبا للمستخدم فإن هذا الزر الموسوم بكلمة CALC يؤدي إلى استدعائها مباشرة.

- زر استكشاف الإنترنت خصص لهذا الإجراء الزر الموسوم بعلامة WWW والتي ترافق المستخدم عند العمل على شبكة الإنترنت.

- زر فتح مجلد المستندات وهو المجلد الافتراضي التي تتجمع فيه جميع أنواع الملفات التي تعامل معها المستخدم.

- زر إغلاق النوافذ المفعلة وقد أشير إلية بكلمة close.

- ثلاثة أزرار مخصصة للفعاليات الكثيرة الاستخدام أثناء التعامل مع الملفات أو النصوص وهي فعاليات النسخ والقص واللصق.

وهناك ملاحظة جديرة بالالتفات إليها وهي أنه مع ظهور هذا النوع من لوحات المفاتيح تم الاستغناء عن هذه الفعاليات في أشرطة الأزرار الخاصة بمستكشف وندوز وذلك في بعض الإصدارات الحديثة.

لكن الحقيقة أن هذه الفعاليات التي يؤمنها نظام التشغيل ليست هي الدافع الأساسي وراء إجراء هذه الإضافات والتعديلات على لوحة المفاتيح ونظام التشغيل. لكن الرغبة بجعل الحاسب مطواعا للمستخدم غير القادر على التعامل مع نظم التشغيل وبالتالي يصبح الحاسوب بالنسبة له كأي جهاز من الأجهزة التي يعتاد عليها بسهولة ويطلب منه فقط معرفة وظائف بعض الأزرار.

أما المجموعة المتميزة بالجدة نسبيا في هذا النوع من لوحات المفاتيح والتي أعطت التسمية لهذا النوع فهي مجموعة الأزرار المتعلقة بتشغيل الوسائط وهي مقسمة إلى ثلاث مجموعات جزئية .

المجموعة الجزئية الأولى هي مجموعة التحكم بحجم الصوت وفيها ثلاثة أزرار : إقفال الصوت (وهذا الزر موسوم بكلمة Mute) ، تخفيض مستوى الصوت (موسوم بإشارة الناقص) ، رفع مستوى الصوت (موسوم بإشارة الزائد).

المجموعة الجزئية الثانية تتضمن أزرار التعامل مع مشغل الأقراص وفيه الأزرار المألوفة في مشغل الأقراص (وهي نفسها تقريبا في جميع البرمجيات الخاصة بتشغيل هذه الوسائط). وهي:

السابق وإلى حوره كسب Prev.

لتالي وكسب إلى حوره Next .

لتشغيل كسب فوره Play

إيقاف – Stop .

ثم الزر الخاص بإخراج القرص المضغوط من السواقة Eject.

المجموعة الجزئية الثالثة خاصة بالمسجل وتتضمن أزرار التسجيل وإيقافه والتشغيل والعودة إلى الوراء.

حاليا مع تطور تقنيات الاتصالات نفس الشركات بات تقدم لوحة المفاتيح الخاصة لمختلف الأذواق واللافتة لانتباه هواة التغيير والاستمتاع بإنطلاقه فمن الأنواع الحديثة لوحة المفاتيح اللاسلكية والفأرة اللاسلكية ولوحة مفاتيح الخاليه من السلك بعض مواصفاتها.

VIII-2-3- لوحة المفاتيح اللاسلكية

تعتبر لوحة المفاتيح اللاسلكية من أحدث ما تقدمه التكنولوجيا من ذاتها على الإطلاق وتعتبر لوحة المفاتيح الحديثة ولوحة المفاتيح الخالية من السلك العادية بشكل عام وإنما تفتقدان التوصيلات والمأخذ التي تؤمن العمل بشكل طبيعي على الحاسب ويتم التعرف عليها من قبل نظام التشغيل والبرمجيات المستخدمة في صناعتها تدعم الاتصال اللاسلكي بينها وبين الحاسب حيث تستخدم موجات صغيرة لا تتجاوز حدود المنزل العادي. علما بأنه توجد بعض البرمجيات تساعد على توسيع دائرة فعالية التواصل بين الحاسب والتوصيلات اللاسلكية الأخرى إلى ما يفوق المائة والخمسين مترا لكن نحن نتحدث عن الحالة النظامية

VIII-2-4- لوحة المفاتيح بدون مفاتيح

هي عدة أنواع فمنها ما يعمل بطريقة اللمس ومنها ما يعمل بطريقة تحسس حركات الأصابع ومنها ما يستخدم تقنية مساعدة تسمى تقنية اللوحة الظاهرية وهي نوع من اللوحات التي تعتمد على توسيع مدى تفاعل مع الأصابع من أجل دعم الأجهزة الدقيقة التي تكون الأزرار عليها صغيرة جدا

VIII-2- 5 الفارة الإلكترونية و تقنية الإدخال

كانت الفارة تستخدم منذ نظام التشغيل دوس وكان دورها الأساسي مرتكزا على البرمجيات العاملة ضمن بيئه الدوس أما نظام التشغيل دوس فقد كان تعامله معها محدودا جدا. وحتى المستخدم العادي كان يفضل التعامل مع المفاتيح بدلا من الفارة خصوصا وأنه قد اعتاد على الكثير من مفاتيح الاختصار التي كانت كفيلة بأن توصله إلى غايته قبل أن يتمكن من التقاط الفارة والتسديد على المنطقة المطلوبة في الشاشة. وقد كانت الفارة تعمل بالاتجاه الشاقولي على مدى أربع وعشرين تدريجة (عدد أسطر الشاشة وفق تقسيم نظام الدوس) وفي المدى الأفقي على مدى ثمانين خطوة (عدد تقسيمات الشاشة بالاتجاه الأفقي). لكن كانت تستخدم الفارة في الألعاب المصممة في بيئة الرسوميات التي تقسم الشاشة إلى 600×480 آنذاك بشكل يشابه عملها في نظم التشغيل الحالية.

مؤشر الفارة عمليا لا يتحرك إلا بالاتجاه الشاقولي أو بالاتجاه الأفقي مثله مثل مؤشرات الأسهم. لكن دقة تقسيمات الشاشة تجعل زحفه المتدرج عبر خط منكسر بين نقطة وأخرى ليست على المحور الشاقولي أو الأفقي نفسه يبدو وكأنه زحف عادي مباشر بين النقطتين.

إذا اطلعت على مكونات الفارة الداخلية وجدت فيها دولابين رئيسين من المسننات أحدهما يؤمن الحركة بالاتجاه الشاقولي والثاني يؤمن الحركة بالاتجاه الأفقي وكل حركات الفارة تنتج عن دوران هذين الدولابين. وتلاحظ أن الاسطوانة البلاستيكية التي تدور عند تماس الفارة مع ذراعها مثقبه وتمر بين تجويف لشريحة إلكترونية تعمل في كل من جانبيها على بث واستقبال إشعاعات من الديودات المثبتة عليها وهذه التأثيرات يتم إرسالها إلى المنظومة الإلكترونية الموجودة في الفارة حيث يتم تنسيقها بالنظر إلى المعطيات الأخرى التي قد ترد إلى هذه المنظومة من مواقع أخرى وهي الزر الأيمن والزر الأيسر للماوس وبقية الدواليب إن وجدت. بعد تحديد الحالة الناتجة يتم إرسالها إلى المعالج الذي يتصرف وفقا للمعطيات الواردة إليه حسب اللحظة الآنية المتعلقة بنظام التشغيل والنظم البرمجية العاملة عليه والتي هي قيد التشغيل في هذه اللحظة.

VIII-2- 6 الفأرة الإلكترونية اللاسلكية

وهي تعمل على مبدأ التقنيات اللاسلكية المستخدمة نفسها من أجل صناعة لوحة المفاتيح اللاسلكية. وهذه الفارة اللاسلكية تعمل بشكل مماثل لعمل الفارة العادية من تشغيل الملفات وتصفح الإنترنت وتقليب الصفحات بوساطة الكرة المثبتة عليها الخ.

تهم الفأرة اللاسلكية مستخدمي الحاسب المتنقل وذلك للتخلص من مشاكل التوصيلات وإزعاجاتها . والفأرة اللاسلكية عدة أنواع منها ما يعتمد على تقنية RF (تعرف عليها في الفصل القادم) اللاسلكية ومن ميزات هذه التقنية أنها لا تحتاج إلى توفير خط نظر بين الأجهزة المزودة بها. يتم تدعيم هذه الفأرة بنظم برمجية خاصة توفر استخدامها بسهولة تفوق سهولة استخدام الفأرة العادية.

تنتج بعض الشركات أنواع أخرى من الفأرات الإلكترونية سعيا وراء كسب رضا الأذواق المختلفة منها مثلا ما هو شكل دولاب ينتقل التأثير منه على حسب الضغط عليه وتدويره فيتم مثلا الإسراع بتقليب صفحات الإنترنت وهكذا بالنسبة للتعامل مع البرامج الأخرى.

VIII-2-7 الشاشة اللوح والحبر الرقمي

هي شاشة تستخدم في نوع من الكمبيوترات تستخدم للكتابة عليها ويتم تسجيل هذه البيانات في الحاسب تماما كما سجلت. أما إذا كانت المدخلات عبر اللوحة نصوصا فيمكن معالجتها والتعرف عليها عن طريق برامج التعرف على خط اليد. كما يوجد نوع آخر من اللوحات التي يتم فيها التعامل مع الشاشة كجهاز إدخال ويتم فيها معالجة البيانات عن طريق اللمس وهي نوع من الشاشات الحديثة التي تستعمل تقنية البلور السائل في بنيتها وهذه الشاشة تستخدم في نوع من الكمبيوترات التي تسمى بالكمبيوترات الجدارية (هذا لا يعني أن كل أنواع الشاشات التي تعتمد تقنية البلور السائل تعمل بطريقة اللمس).

VIII-2-8 الكاميرات الرقمية

لقد طغت هذه الكاميرات الحديثة بميزاتها الرائعة على سوق تلك الكاميرات القديمة التي تستخدم للتصوير الفوتوغرافي أو للتصوير الفيديوي. ساعدها على هذا الانتصار الساحق

العوامل الكثيرة الكامنة في صميم عملها ووسائل وطرق استخدامها. فمن ميزاتها التي ترجحها للانتصار عند المقارنة بالكاميرات الأخرى نلاحظ العوامل التالية:

–**سهولة الاستعمال** : توجد العديد من البرمجيات التخصصية التي تقوم بكامل المهمة ويجدها المستخدم جاهزة حسب الطلب. وقد يكون القارئ الكريم غير ذي خبرة بالتعامل مع الكاميرات الرقمية ولذلك لا يستطيع تحديد مدى التفوق الموجود في الكاميرات الرقمية من ناحية عامل السهولة ولكن الاطلاع على البرمجيات المتعلقة بعمل الكاميرات الرقمية المضمنة فيها ذاتها أو اللازمة لعملها على الحاسب يوضح أنها ليست على شي من الصعوبة. وأكتفي بالقول إنني مثلا ليس لدي خبرة في طرق التعامل مع كاميرات التصوير الفوتوغرافي والفيديوي بينما بالنسبة للكاميرات الرقمية فالوضع على العكس تماما. بل إن موضوع التعامل مع الكاميرات الرقمية بالنسبة لي ولأي شخص يتقن استخدامها لا يقل متعة عن التعامل مع البرمجيات التقنية الأخرى وخصوصا ما يتعلق بمجالات التعامل مع الفنون الأخرى في مختلف المجالات المتقاطعة مع هذا العمل (مثلا العمل الفني والدعائي والإعلامي الخ). يمكنك تصوير قدر ما ترغب من أفلام الفيديو وتوصيل بعضها مع بعض أو تقطيعها إلى أجزاء وتركيب جزء مع جزء آخر وتقديم جزء على آخر الخ . وهذه التقنيات الرائعة يمكنك أن تتخيل مدى صعوبتها في حالة التعامل مع الكاميرات الفيديوية. ولا أشك أنها أصعب بكثير من إجرائها باستعمال الكاميرات الرقمية والتقنيات البرمجية التخصصية. إنها إجراءات يتم عملها دون أية جهود حقيقية، بل وكما ترى فإنها تشبه أن تكون تسلية ممتعة.

– **قلة التكلفة**: يمكنك باستخدام الكاميرات الرقمية إنتاج آلاف الصور المختلفة دون أن تتكلف أية مصاريف تذكر. كما أن تصوير أفلام الفيديو ومعالجتها وتقطيعها وتوصيلها يمكن إجراؤه على الحاسب وكل ذلك لا يكلف أية مصاريف تذكر سوى ما يجري من استهلاك العتاد والطاقة الكهربائية.

–**زيادة الجودة** : دقة التقاط الصور في الكاميرات الرقمية تتحدد بعدد المربعات الصغيرة التي يتم تقسيم الشاشة وفقها. وهي تقاس حاليا بملايين الأجزاء. وهذا الجزء لا يمكن رؤيته بالعين المجردة بل ولا يمكن رؤية ما يعادل عشرات أضعاف حجمه. وهكذا فإن صورة قياسها عدة سنتيمترات تكون على درجة من الدقة الكافية بحيث إنه لا معنى من زيادة تقسيماتها أكثر من ذلك.

-**السرعة:** تحتاج كاميرات التصوير الفوتوغرافي لعدة خطوات تبدأ من تجهيزات العمل للقيام بالتصوير إلى استهلاك المواد الأولية ومن ثم مرور الوقت الكافي لإجراء المعالجة بالمواد المختلفة للصورة. ومن بعد ذلك تتعلق فرصة إنجاح الصورة بجملة من مثل هذه العوامل. بينما إجراء نفس الخطوات باستخدام الكاميرات الرقمية لا يستغرق سوى الوقت الكافي لتشغيل العتاد والبرمجيات المتعلقة بإنجازها وطباعتها.

-**صغر الحجم وسهولة التنقل:** عندما تنظر إلى الكاميرا الرقمية تأخذك الدهشة من أن تكون هذه القطعة الصغيرة التي لا تملأ راحة اليد قادرة على تصوير أفلام الفيديو بالصوت والصورة ولمدة تقدر بالساعات بتلك البساطة في الاستعمال والسرعة وقلة التكلفة. وهكذا يمكن للمرء أن يضعها بين الأمتعة دون أعباء إضافية واستخراجها كلما رغب بتصوير مشهد محبب لديه . وقد يستطيع المرء تصوير مقابلة كاملة بالصوت والصورة مع شخص معين دون أن يلاحظ الآخر أي شيء من ذلك فهذه طريقة جميلة للإيقاع بالمفسدين.

ونظرا لأن الكاميرات الرقمية قادرة على تسجيل الفيديو كما يمكن استعمالها من أجل أداء مهام التصوير الفوتوغرافي و نظرا لكونها تقوم بأداء هذه الوظائف بتكلفه يسيرة فقد سببت للشركات الأخرى التي تنتج المنتجة لتلك الأجهزة خسارات متتالية اشتهر أمرها عالميا.

النماذج المتداولة من هذه الكاميرات تختلف من عدة نواح وسوف أحيطك علما ببعض المواصفات والتسميات التي تتعلق بالكاميرات الرقمية لتتسلح بها وتتمكن من الاقتراب إلى هذه التقنية الرائعة والتعامل معها بجرأة:

دقة الصورة : وهي تعني كما قلت لك آنفا كمية المربعات التي يتم تقسيم الشاشة إليها. فعند التصوير فإن كل مربع من هذه المربعات يحتفظ بالجزء الذي يسقط عليه. هذه الدقة يبرز دورها في حالة المعالجة الرسومية للصورة باستخدام البرمجيات التخصصية. فعند تكبير الصورة باستخدام أحد النظم البرمجية المختصة بمعالجة الصورة تظهر الصورة على شكل مربعات ملونة فقط ولا شيء أكثر من ذلك. وهكذا يمكن للمختص أن يقوم بأية إصلاحات تجميلية على الصورة وبنفس الطريقة يمكن استخدام هذه الخاصية لإجراء العمليات السلبية الأخرى.

قياسات دقة الصورة تعطى وفقا لمعايير محددة. وهذه المعايير مماثلة تماما لمعايير تقسيم الشاشة في نظم التشغيل. ونذكر من هذه القياسات المنتشرة على سبيل المثال:

1600×1280 أو 1280×1024 أو 640×480

والقياس الأول يعطي أفضل دقة ممكنة بين هذه القياسات الثلاثة. وكلما كبر العددان المضروبان عن ذلك الحصول على دقة أكثر في الصورة.

عدد الصور الممكنة: : بناء على الدقة المختارة للصورة تتحدد مقدرة الكاميرا على استيعاب الصور في الذاكرة الداخلية. فمثلا يمكن للكاميرا المزودة بذاكرة داخلية حجمها 8 ميغا بايت أن تستوعب 19 صورة فقط من أجل القياس الأول ومن أجل القياس الثاني يمكنها أن تستوعب 27 صورة ومن أجل القياس الثالث يمكنها أن تستوعب 118 صورة.

على أننا ننبه إلى أنه يمكن تفريغ الصور على الحاسب كلما امتلأت الذاكرة وبالتالي عمليا فإذا قلنا إنها تستوعب عددا ما من الصور فالمقصود أن تكون جميعها موجودة داخل الكاميرا ويمكنك تصفحها واستعراضها واحدة تلو الأخرى وهي داخل الكاميرا ثم يمكنك حذف الصورة غير المرغوبة ويمكنك تكبير الصورة (بإجراء عملية التقريب باستخدام أزرار مختصة) والتمعن فيها وحيث إن الشاشة المرفقة بالكاميرا صغيرة فإنه يلزمك إزاحتها لليمين واليسار والأعلى والأسفل لاستعراض كامل أجزائها.

مدة الفيديو: ترتبط هذه أيضا بقياس صورة الفيديو التي يمكن للكاميرا تحقيقها فمثلا من أجل دقة الصورة 320×240 ومن أجل ذاكرة داخلية 8 ميغا بايت يمكن للكاميرا تسجيل فيديو لمدة 63 ثانية. ومن ثم بالطريقة نفسها يمكن [illegible] سجل الفيديو الناتج إلى أجهزة التخزين في [illegible]

الذاكرة الداخلية [illegible] الداخلية للكاميرا ذات حجم كبير لأنها مخصصة لقضاء الحد الأدنى من متطلبات الاستخدام للكاميرا. وتلاحظ مما سردنا أعلاه أن المفاهيم التالية مترابطة بشكل وثيق وهي: قياس دقة الصورة – قياس دقة الفيديو – طول زمن الفيديو – عدد الصور الممكنة – حجم الذاكرة الداخلية.

فإذا كانت دقة الصورة كبيرة قلت إمكانية الكاميرا على الاستيعاب من عدد الصور المأخوذة بهذا القياس.

الذاكرة المضافة: يمكن للذاكرة المضافة أن تحل المشاكل المتعلقة بعدد الصور وطول وقت الفيديو الذي يمكن للكاميرا تسجيله . والذاكرة المضافة قياساتها شبيهة بالذواكر الأخرى فهي من مثل 128 ميغا بايت و256 ميغا بايت. وقد يكون في الكاميرا إمكانية تركيب أكثر

من شريحة ذاكرة فمثلا إذا تم تركيب شريحتي ذاكرة قياس كل منهما 256 ميغا بايت إن الكاميرا تستطيع استيعاب عدد كبير من الصور يمكنك حسابه ببساطة عن طريق المقارنة مع مقدرة الذاكرة الداخلية على الاستيعاب (احسب عدد الصور التي يمكن لذاكرة حجمها 256×2=512 على الاستيعاب وأضف للناتج العدد الذي يمكن للذاكرة الداخلية أن تستوعبه). وكذلك تزداد الفترة الزمنية المتاحة لتسجيل الفيديو.

علما بأن بعض الكاميرات تكون مزودة بميكروفون داخلي لتسجيل الصوت أي أن الفيديو المأخوذ يكون بالصوت والصورة. ويمكن للكاميرا تسجيل الصوت فقط بدون الصورة. ومن أجل كاميرا مزودة بذاكرة داخلية حجمها 8 ميغابايت يمكن للكاميرا تسجيل نصف ساعة من الصوت (احسب أيضا كم هي الفترة الزمنية من الصوت الممكنة التسجيل على هذه الكاميرا إذا زودت بذواكر خارجية مجموعها 512 ميغا بايت)

من ناحية أخرى فإن الذاكرة الداخلية والذاكرة المضافة والشرح الوارد حولهما هو مختص فقط بحالة التسجيل عندما تكون الكاميرا مستقلة عن الكمبيوتر. أما إذا كانت متصلة بالكمبيوتر فإنه يمكنك التسجيل لمدة كبيرة من الساعات الفيديوية وعشرات آلاف الصور وذلك يتحدد بقدرة القرص الصلب على الاستيعاب.

شاشة LCD: وهي نوع من الشاشات المسطحة التي يستخدم في تصميمها نوع من الكريستال السائل وقد تم التوصل إلى تطويرها لتصبح تكلفتها مقبولة. ويتم تزويد بعض الكاميرات بشاشة رؤية من هذا النوع تعرض على المستخدم المجال الواقع ضمن حيز الرؤية من خلال العدسة. وهكذا لا داعي لوضع العين ملاصقة للكاميرا ولكن يمكنك النظر إليها من مسافة معينة ومراقبة المشهد الناتج والتقاط الصورة عند اللحظة المناسبة وكذلك تمكن من مراقبة ما تقوم بتسجيله إذا كنت تقوم بتصوير الفيديو.

وما قلناه عن إمكانية عرض الصور وهي داخل الكاميرا فهذا يكون ممكنا فقط إذا كانت الكاميرا مزودة بمثل هذه الشاشة (أو إذا كانت الكاميرا متصلة بالكمبيوتر) .

الجدير بالذكر أن بعض الكاميرات يمكن تزويدها بطابعة صغيرة أبعادها حوالي 15×20 سم تتيح للمستخدم طباعة الصورة التي يرغب على كرت أبعاده 10×15 سم. هذا فضلا عن وجود الطابعات الملونة العادية (المكتبية) التي تؤمن بدورها طباعة الصور الكبيرة أو الشخصية المناظرة للصور الفوتوغرافية.

VIII–2–9 الماسحات الضوئية–السكنر Scanners

مع ظهور الكاميرا الرقمية قلت الحاجة للتعامل مع الماسحات الضوئية وكادت أن تتلاشى لولا استدراك الموقف من قبل الشركات المنتجة وتطوير النماذج الحديثة من الماسحات بشكل ينافس الكاميرات الرقمية حيث تم تزويدها بشاشات رؤية وزيادة دقة التقاط الصور بشكل يماثل الدقة التي تحققها الكاميرات الرقمية وحيث إن الماسحة الضوئية أرخص سعرا من الكاميرا الرقمية فإن دورها مستمر ومطرد.

يتم التعامل مع السكنر بسهولة حيث يمكن استدعاء البرمجيات المختصة به في نظام التشغيل وتظهر الشاشة لتعرض في إطار مخصص صورة الورقة التي تم وضعها ضمن الماسحة ومن ثم يمكن أداء العمليات المرغوبة على الصورة من مثل تحديد حجمها (أبعادها) والتحكم بلونها وغير ذلك ويتم حفظها على الحاسب حيث يمكن بعد ذلك معالجتها بالنظم البرمجية التخصصية لتحصيل الشكل المطلوب منها.

VIII–3 الكتلة الرئيسية

مع التقدم التقني في تصميم الحاسب والتفنن في أشكاله ونماذجه يحدث في بعض الحالات اختلاط بين المفاهيم المتعلقة بالحاسب فلا تصح التصنيفات السابقة للحاسب على بعض أنواع النماذج الحديثة فنجد في الفصل القادم أن جهاز الحاسوب يندمج في كتلة واحدة. لكن المقصود بالكتلة الرئيسية ليس القطعة المتمثلة بصندوق الحاسب وإنما القطعة الوسيطة بين أجهزة الإدخال وأجهزة الإخراج كيفما كان توضعها أو شكلها وهي اللوحة الأم وما يثبت عليها من مستلزمات عمل الحاسب.

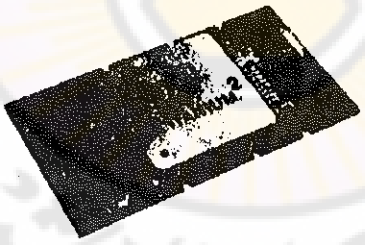
أهم التطويرات التي تؤثر في جودة عمل الحاسب هي تلك التي تجري في الكتلة الرئيسية أما التقنيات التي يتم إدراجها وتطبيقها على الأجهزة الأخرى فهي فنون تكميلية ونموها مرتبط تماما بالقدرات التي يتم تزويد الكتلة الرئيسية بها سواء في ذلك الإمكانات البرمجية أو التحديثات التكوينية فيها وهما كما قلنا مترابطان بشكل وثيق.

VIII-3-1 تعدد المعالجات

كانت الأبحاث في ذروتها لإنجاز ما يسمى بالمعالج الموازي الذي يمكن من تحليل المعطيات على معالجين. وقد اهتم بإنجاز هذه المهمة العلماء الروس واليابانيون. وكما ذكرت سابقا فإن نظام التشغيل والكيان المادي للحاسب يسيران سير الشخص وظله. فمع تحقيق هذه التقنية صارت نظم التشغيل تدعم عمل الحاسب المزود بأكثر من معالج في اللوحة الأم. وحيث إننا نود الاقتصار في دراسة أنظمة التشغيل على نظام ويندوز اكس بي فنذكر بهذا الصدد أنه يدعم عمل الحاسب متعدد المعالجات . ولكن أين نظام البونكس الذي ألمحنا إلى خصاله التي تستحق الثناءات؟. في الواقع ليس هناك نظام من الأنظمة الأخرى الذي يماثل حتى الآن نظام اليونكس ومشتقاته (إصدارات لينكس المختلفة) عند التعامل الأمور التي تتطلب الثقة والكفاءة ومنها تعدد المعالجات كما سنرى ذلك عند الحديث عن الحاسب المتفوق.

VIII-3-2 تقنيات دعم المعالج (وحدة المعالجة المركزية)

يصعب عمليا الفصل بين اللوحة الأم والمعالج. بل إن الكثيرين ممن يرغبون باستكشاف هذا الجهاز الذي ملأ الدنيا وشغل الناس يتفاجؤون عند التعرف عليه حيث تجده قطعة صغيرة بطول الإصبع أو أصغر وهي تكاد تنغمر بين مكونات اللوحة الأم.



إن ارتباطه الوثيق باللوحة الأم من حيث المظهر مماثل لحقيقة ارتباطه المعنوية بها. فما يجري من تطويرات على اللوحة الأم يكون هو معنيا بها بالدرجة الأولى. فمن ميزات اللوحة الأم تأمين عمل معالج من سرعة معينة وهذه السرعة تصل حاليا إلى ما يزيد عن أربعة غيغا هرتز.

كما أن بعض اللوحات الأم تدعم المعالج ببرامج تسريع ، هي تقنيات يمكن لبعض النظم البرمجية أن تقوم بها فعلا وتؤتي ثمارا ملموسة.

من التقنيات الهامة على صعيد دعم عمل وحدة المعالجة المركزية نجد تقنية الربط الفائق (Hyper Threadin) التي توفرها اللوحات الأم الحديثة وهي تقنية تمكن المعالج من أن يقوم بدور مزدوج فيمكنه ذلك من تشغيل أكثر من تطبيق بالكفاءة نفسها فيما لو أنهما يجريان على حاسبين مختلفين.

VIII-3-3 تقنية عمل المعالج

المعالج عمليا هو الكيان الرئيسي في الحاسب فنحن نعلم أن مراحل العمل على الحاسب هي: إدخال البيانات 2 - معالجة البيانات 3 - إخراج نتائج المعالجة والإدخال يشكل عملية بسيطة جدا بالمقارنة مع العمليات الهائلة التي تجري بعد ذلك والتي جميعها من وظيفة المعالج وكل العتاد الذي في الحاسب ما هو إلا خدم لتلبية أوامر المعالج. يساعده بشكل رئيسي عدة وحدات مهمة جدا لعمله هي :

-**وحدة عنونة الدخل والخرج**: وهي تقوم بتنظيم عمل المعالج وتعطيه المعلومات المتعلقة بالجهاز الذي أرسل المعلومات إليه وتقوم بعنونة مهام المعالج المتعلقة بالاستعانة بالذاكرة والبيانات المخزنة فيها من قبل نظام التشغيل أولا ومن قبل النظام البرمجي الذي هو قيد التشغيل ثانيا.

- **وحدة التحكم والسيطرة** : تساعد على تنظيم تنفيذ المهام في المعالج إذ يتلقى المهام من الوحدة السابقة ويقدمها لوحدة الحساب والمنطق.

- **وحدة الحساب والمنطق** : وفيها تتم المحاكمات المنطقية التي تعتمد على مجموعة مركبة من المبادئ الأساسية والمنطقية.

- **وحدة المساعد الحسابي لمعالجة الأعداد الكبيرة** : يتم إرسال المعلومات إلى هذه الوحدة إذا تبين أنها من المستويات المعقدة.

- **ذاكرة المعالج** : ويتوفر حاليا نوعان منها تنسبان إلى المستوى الأول والمستوى وأداء الذاكرة الملحقة بالمعالج -وتسمى الذاكرة البينية، أو ذاكرة الوصول السريع- والتي هي من

المستوى الثاني أفضل من أداء الذاكرة التي هي من المستوى الأول الأول. وكل من هاتين الذاكرتين ساهمت في تطوير عملية معالجة البيانات وهما متفوقتان على التقنيات التي كانت تستخدم سابقا، مثل التقنية المتعلقة بحجز حيز من القرص الصلب لاستخدامه كذاكرة مؤقتة، (وهذه العملية لا زالت تطبق لكن بأسلوب آخر ويجريها نظام التشغيل).

من التقنيات الحديثة في تطوير اللوحة الأم فيما يتعلق بعمل المعالج بدأت تظهر اللوحات الأم متعددة المعالجات فمثلا توجد بعض الأنواع من اللوحات الأم التي تحوي معالجين تبلغ سرعة المعالج الأول 1.4 غيغاهرتز ومدعم بذاكرة من المستوى الثالث L3 بسعة 1.5 ميغابايت. والمعالج الثاني تبلغ سرعته 1 غيغاهرتز ومدعم بذاكرة بسعة 1.5 ميغابايت أيضا. ويتميز كل من المعالجين بأنه لا يستهلك إلا نصف الطاقة التي تستهلكها المعالجات الحالية من العائلة نفسها.

VIII-3-4 تقنيات بنية اللوحة الأم

إذا كنت تحسب أن اللوحة الأم تسمى بذلك لأنها أهم مكونات الحاسب فقد أصبت. فكل مكونات الحاسب الأخرى في كفة واللوحة الأم وحدها في كفة. إنها أساس الحاسب وهي التي تحدد المكونات الأخرى التي يمكن قبولها للانضمام إلى هذا الحاسب الذي هي فيه. فجميع التقنيات الحديثة التي تجري في قطع الحاسب الأخرى يجري بالتوازي معها تطوير في تقنيات اللوحة الأم.

إن تشغيل بعض الوسائط التي تقدم خدمات تقنيات حديثة يتسبب في شغل الحاسب بكامل طاقته بحيث إنه بصعوبة يحتمل تشغيل تطبيق بسيط إضافي. فمثلا عند تشغيل برنامج نسخ الأقراص المدمجة يلتزم المستخدم بعدم لمس أي مفتاح من مفاتيح الحاسب لأنه أولا سيكون عمل الحاسب عند استدعاء أي تطبيق بطيئا جدا وثانيا فإن ذلك قد يزعج عملية النسخ ويؤدي إلى عرقلات تنعكس على سلامة التسجيل وجودته.

وكما أن اللوحة تتحكم بنوعية العتاد الذي يمكن تركيبه فإن قدرات هذه المنافذ تحدد أقصى إمكانيات تطوير الحاسب كما أن هذه المنافذ تحدد قدرات الحاسب القصوى على التعامل مع العتاد الذي يمكن تركيبه على الحاسب أو توصيله معه كملحق بالحاسب. فبينما كانت اللوحات الأم في حواسيب بنتيوم السابقة تدعم شرائح الذاكرة بسرعة مائة ميغا هرتز فإن

اللوحات الحالية تدعم شرائح الذاكرة بسرعات تصل إلى أربعة أضعاف تلك السرعة . وكما هو معلوم فإن التعامل مع الذاكرة يؤثر إلى حد كبير في سرعة الحاسب فعند العمل على حاسب معين مرتبط بنوع الذاكرة الحديث تكون سرعة المعالج نفسه في العمل أكثر من سرعته فيما لو كان يرتبط بذاكرة من الأنواع القديمة. وهذا يفيدك في التوصل إلى نتيجة أنه لتحديد جودة الحاسب لا يكفي أن تقول مثلا إن سرعة المعالج عالية. فقد يوجد حاسب آخر ذو معالج أقل سرعة لكن أداءه أفضل بسبب التقنيات المركبة عليه. علما بأن اللوحات الأم الحديثة تسمح باستيعاب شرائح ذاكرة تصل سعتها إلى أكثر من 3 غيغا بايت. ولمعلوماتك فقط فإن أنظمة التشغيل الحديثة مثل اكس بي تتطلب حدا أدنى من الذاكرة يصل إلى 48 ميغا بايت (وحيث إنه لا يوجد شرائح ذاكرة بهذا القياس فإنه يقال عادة إن هذا النظام يتطلب شريحة ذاكرة 64 ميغابايت لأن النوع الأقل حجما هو شريحة الذاكرة حجم 32 ميغابايت أما النوع التالي من شرائح الذاكرة فهو بحجم 128 ميغا بايت وإذا وجدت بعض المصادر التي تقول إن الحد الأدنى لعمل نظام اكس بي هو 128 ميغا بايت فالمقصود من أجل الأداء الأفضل حيث ينبغي ترك حيز من الذاكرة لكي تستعمله التطبيقات المختلفة التي يتم تشغيلها على الحاسب). إذن مع شرائح الذاكرة هذه نجد أن الذواكر بعد تحميل نظام التشغيل تبقى شبه خالية حيث إن أقل من نسبة 2.5% منها قد تم شغلها (احتلالها كليا من قبل نظام التشغيل) رغم استخدام أحدث نظام تشغيل. وهذا يعني قدرة هائلة على تشغيل مجموعة من عشرات التطبيقات الهائلة الحجم والمتقدمة تقنيا.

وقد تم تطوير نوع من الشرائح الخادمة والتي لعبت دورا كبيرا في تقدم تقنيات اللوحة الأم. وهذا النوع الجديد من الشرائح تدعم وصلة القناة الثنائية للذاكرة وتدعم فتحة بطاقات الرسوم السريعة من نوع AGP8X بالإضافة إلى تقنية الربط الفائق مما يتيح للحاسب أداء متوازنا من جهة وفائق الإمكانيات على جميع الأصعدة من جهة أخرى.

كما أن توفر تقنية الربط الفائق في النماذج الحديثة للوحات الأم يتيح بالإضافة إلى هذه المقدرات إمكانية تشغيل عدة تطبيقات عملاقة من نوع التطبيقات التي تستهلك كثيرا من حجم الذاكرة وقدرات المعالج وسماحية الموصلات والمآخذ. كل ذلك يستدعي تحقيق استجابة كافية من قبل القرص الصلب ولذلك فقد تم دعمه بنوعية حديثة من وصلات ATA المسرعة

لعمله ولتحاوبه من أجل التماشي مع هذه التقنيات مع بقاء الإمكانية التي كانت متوفرة سابقا من استعمال الموصلات العادية من نوع IDE والتي تستخدم في معظم أنواع اللوحات الأم.

كما أن معظم اللوحات الأم الحديثة تدعم النواقل العامة USB1 و USB2 والناقل Fire Wire التي تتفوق كثيرا على النواقل السابقة التي كانت تستخدم في نماذج اللوحات الأم القديمة من أجل توصيل ملحقات الحاسب كالطابعة والسكنر وغيرها.

علما بأن هذه التقنيات ليس من الضروري أن تتوفر جميعها في لوحة أم واحدة بعينها ولكن تتنافس الشركات على إدراج التقنيات التي ترضي شريحة معينة من المستخدمين وتكون ذات سعر شرائي مقبول. وحيث إننا قد سردنا هذه التقنيات ووظائفها فيمكن للقارئ معرفة ميزات اللوحة الأم من خلال تحديد المواصفات التي تتضمنها اللوحة.

وكلما زادت التقنيات التي تؤمن اللوحة الأم دعمها أثر ذلك على سعرها ويظهر ذلك في وجود بعض اللوحات الأم التي تختص بدعم التقنيات الحديثة جدا من مثل دعم الشبكة اللاسلكية Wireless LAN ودعم تقنية بلوتوث .

ويلتصق باللوحة الأم شريحة البيوس التي تتضمن نظاما رئيسيا لعمل الحاسب ومن تقنيات التعامل مع هذا النظام أن اللوحات الأم الحديثة يتم تزويدها ببرنامج Dual BIOS وهو برنامج يقوم بتخزين إعدادات البيوس التي كان الحاسب قابلا للتشغيل بوجودها فإذا ما قام المستخدم بإعطاء البيوس بعض الإعدادات التي لم توافق معطيات العتاد الصلب كما ذكرنا لن يتمكن من إقلاع الحاسب وهكذا يمكن الاستعانة بهذا البرنامج لاسترداد إعدادات البيوس السابقة التي كان النظام عاملا أثناءها.

ومن أهم ملصقات اللوحة الأم موقع المعالج ورغم أن اللوحة الأم والمعالج هما جهازان قابلان للفصل إلا أن العلاقة المعنوية بينهما أمتن من ذلك لأن اللوحة الأم لها قدرة محددة على استيعاب معالج من سرعة معينة. وسنتعرض فيما يلي بعضا من مكونات اللوحة الأم.

VIII-3-5 مكونات اللوحة الأم Motherboard

اللوحة الأم تمثل العمود الفقري للحاسب، وهي عبارة عن لوحة مصنوعة من اللدائن البلاستيكية ومزودة بشبكة من الخطوط التي تصل مكوناتها بعضها ببعض، وهذه الخطوط هي في

الحقيقة تحل محل التوصيلات السلكية التي كانت ستشغل حجما كبيرا جدا بالمقارنة مع الحجم المألوف بالنسبة لنا حاليا. ولذلك تسمى باللوحة الإلكترونية المطبوعة (PCB = Printed Circut Boarad) وهي على شكل صفيحة مستطيلة مليئة بالخطوط المذكورة والمكثفات والمآخذ والمنافذ التي تخصص لتوصيل جميع أجزاء الحاسب باللوحة ، كما أنها تقوم بوصل جميع الأجزاء مع بعضها. ولنستعرض مواصفات أهم المكونات المثبتة عليها:

أ- مقبس المعالج:

processor socket : المعالج هو كائن مستقل بذاته عن اللوحة الأم لكن توضعه عليها يوحي بعكس ذلك. إذ يبدو المعالج ملتصقا بشدة باللوحة الأم والتصاقه المتين هذا يعبر عن العلاقة الوثيقة بينهما فكل معالج يحتاج لمتطلبات معينة ينبغي أن تكون محققة في عدة مواقع من اللوحة الأم مثل الذاكرة وشريحة البيوس. التصاق المعالج باللوحة الأم يوحي للوهلة الأولى بأنه ملتحم بها لكن الحقيقة أنه يمكن نزعه منها بطريقة خاصة. يمكنك تحديد موقعه عن طريق المروحة التي تعمل على تبريده وهو يشغل حيزا على شكل مربع يتوضع المعالج عليه بشكل مستقر تماما كما لو أنه كان ملحوما في هذا الموقع ويتم ضغطه بوساطة صفيحة التثبيت التي تعلوه. وينعزل المعالج في المروحة "التي" تضعها في الثقوب المخصصة لتثبيتها والتي يتم عن طريقها تثبيت المعالج بين اللوحة وبين المعالج.

تختلف طريقة تثبيت المعالج حسب اللوحة الأم وحسب نوع المعالج ولا يمكن تركيب معالجات مختلفة النوع على لوحة أم واحدة إلا في حالات خاصة كما هو الحال في بعض الشركات التي تقوم بإنتاج عدة أنواع من المعالجات وتتبع الهيكلية نفسها والمقاييس من أجلها فعندئذ يمكن أن يركب أي منها على اللوحة الأم الموافقة لكنه لن يعمل إلا بشرط التوافقية مع بقية الشروط المضمنة في معطيات ومكونات اللوحة الأم (العرف بين هذا المعالج الذي هو من عائلة معالجات اللوحة الأم وبين معالج آخر من إنتاج شركة ثانية أن المعالج الآخر لا يمكن تركيبه أبدا على اللوحة الأم).

ب- منافذ (شقوق) لتركيب شريحة الذاكرة:

غالبا في النماذج الحالية للوحات الأم يوجد منفذان لشرائح الذاكرة التي يتم تزويد الحاسب بها. يتم تركيب شريحة من شرائح الذاكرة على كل منهما ويمكن للحاسب أن يعمل عند تركيب شريحة واحدة فقط ويكون أداؤه أفضل عند تركيب شريحتين متوافقتين. لكن إذا

كانت الشريحتان غير متوافقتين كأن تكونا من نوعين مختلفين بحيث إن كلا منهما تختلف في طريقة العمل والأداء فعند ذلك رغم إنه قد يكون من الممكن تركيبهما معا على لوحة أم واحدة (مقاساتها تناسب المنافذ المخصصة) إلا أن الحاسب لن يعمل عندئذ.

الشق المخصص لتركيب شريحة الذاكرة فيه نتوءات تمنع من تركيب الذاكرة بشكل مغلوط فعند محاولة تركيب شريحة الذاكرة بالمقلوب فإنها تصطدم بهذه النتوءات ولا يمكن مطلقا أن تدخل في الشق. وهذه الشقوق (المنافذ) هي عبارة عن شقوق طويلة الشكل مقاساتها وخصائصها لا تقبل نوعيا تشغيل نماذج قديمة من الذاكرة ولا التعامل معها حتى ولو صلحت مقاساتها. كما أن النماذج القديمة من شقوق الذاكرة لا تستطيع أن تستقبل شرائح الذاكرة الحديثة. ذلك أن هذه الشقوق لها طاقة معينة بحيث إنه لا يصح تركيب أي شريحة ذاكرة عليها عشوائيا، وربما تمكن المستخدم من تركيب شريحة ذاكرة وكانت من مقاسات هذه الشقوق تماما ولكنها لا تعمل لأن قدرة الشقوق أقل من أن تلبي متطلبات تشغيل هذه الذاكرة ومثال ذلك شقوق الذاكرة التي كانت تستخدم في اللوحات الأم من نموذج الحاسب بينتيوم 2 فهي تستطيع أن تستقبل شرائح الذاكرة من النوع الحالي ولكنها غير قادرة على تشغيلها . وهنالك عدة أنواع من هذه الشقوق وكل نوع منها مخصص لدعم نوع معين (أو أكثر) من شرائح الذاكرة بشرط أن تكون بقية مكونات اللوحة الأم متوافقة مع هذا النوع. هذا وكل لوحة أم تحوي عددا معينا من هذه الشقوق يتراوح بين شق واحد إلى أربعة شقوق.

ج- شقوق التوسعة:

عن طريقها يمكن توسيع قدرات الحاسب كزيادة قدرته على التخزين عن طريق وصل أجهزة التخزين من خلال هذه الشقوق أو زيادة قدرته على التعامل مع الأصوات إدخالا وإخراجا وكذلك قدرات الإظهار على الشاشة وغير ذلك. حيث إن هذه الشقوق تتيح للمستخدم إضافة البطاقات اللازمة لعمل الحاسب مع مختلف الأجهزة مثلا يمكن إضافة بطاقة الشاشة التي تساعد في معالجة الرسوميات و الصور وإظهارها على الشاشة وكذلك بطاقة الصوت وهي البطاقة التي تتيح لنظام التشغيل معالجة الأصوات من حيث التسجيل عبر الميكروفون أو من حيث الإخراج وذلك بإصدار الأصوات عن طريق السماعة أو مكبرات الصوت. وتبعا للأجهزة التي يلزم تشغيلها تختلف نوعية شق التوسعة فهذه الشقوق تندرج

ضمن عدة أنواع نذكر منها **شقوق : PCI** وهذا الرمز هو اختصار العبارة التالية Peripheral Component Interconnect (عنصر التشبيك المحيطي) وفي هذا النوع من الشقوق يمكن تثبيت بطاقات الصوت كما يمكن تركيب بطاقة الفاكس أو المودم عليه ويمكن تركيب بطاقات USB وهي بطاقات تضاف إلى الحواسيب القديمة التي لا تحوي منافذ USB فتزود بمثل هذه البطاقات ليتاح لتلك الحواسيب التعامل مع التقنيات الحديثة التي يتم توصيلها بالحاسب عن طريق مآخذ USB وهذه الأجهزة من مثل السكنر والطابعة والكاميرا الرقمية والقرص الصلب والسواقة الناسخة المتنقلة الخ. وشق PCI سريع وعملي حيث يعمل بتردد 33 ميغاهيرتز وبعرض 32 بتا، وهناك نوع منها هو شق PCI-X الذي يصل تردده الى 133 ميغاهيرتز وبعرض 64 بتا وهو مستخدم في اللوحات الأم الخاصة بالمخدمات. ومن الأنواع الحديثة للشقوق التي تزود بها اللوحات الأم نذكر **شق بطاقات الرسوميات AGP** : وهو مأخوذ من العبارة Accelerated Graphics Port (ميناء الرسوميات السريع) وهو نوع أضيف في الأعوام الأخيرة 1997 وتماشيا مع التطور الذي حدث في بطاقات الشاشة، ذلك لأن التعامل مع الرسوميات يتطلب معالجة كمية كبيرة من البيانات وبالتالي تظهر الحاجة إلى مستوى مرتفع من السرعة في نقل للبيانات بين الشاشة و المعالج وأجهزة التخزين.

يحقق الشق من نوع AGP سرعات من عدة مستويات منها ما يعادل ضعف سرعة شق PCI ومنها ما يصل إلى ستة عشر ضعفا من سرعات الناقل PCI.

د- منافذ وصل سواقات الأقراص :

يتم وصل سواقة القرص الصلب وسواقة القرص الليزري (والناسخة) وسواقة القرص المرن عن طريق كابلات تحوي عددا كبيرا من الأسلاك اللينة والتي يخصص لكل منها ثقب في نهاية الكابل وهذه الثقوب توافق عدد التنوعات البارزة من منفذ توصيل الكابل. يتم تركيب الكابل على المنفذ بطريقة وحيدة أما بالنسبة للقرص الصلب فهناك قاعدة عامة تعتمد أثناء توصيل القرص الصلب بالكابل حيث ينبغي جعل الجهة المعلمة بتنقيط أحمر من جهة موضع كابل التغذية الكهربائية. تستخدم الأقراص الصلبة نوعين من التوصيل مع الكمبيوتر : **النموذج**

الأول IDE: في هذا النموذج تكون النظم الإلكترونية اللازمة لتشغيل القرص موجودة بداخله (في لوحة التحكم الالكترونية الموجودة داخل القرص الصلب كأحد مكوناته)، وهذا النوع من التوصيل هو المستخدم في أجهزة الكمبيوتر العادية PC ويتم توصيل القرص الصلب باللوحة الأم عن طريق كابل مباشرة دون استخدام أية تقنيات إضافية. **النموذج الثاني SCSI:** هذا النوع أسرع بكثير من النوع الأول و لكنه ذو ثمن مرتفع جدا. وهو يستخدم من أجل توصيل أجهزة الكمبيوتر بالأجهزة الطرفية مثل سواقات الأقراص الصلبة والطابعات، وبشبكات الاتصال المحلية (LAN) وأجهزة الكمبيوتر الأخرى. ويستخدم غالبا في المخدمات والأجهزة التي تتطلب سرعات عالية وهو يستخدم في حواسيب من نوع آبل ماكنتوش (وهو نظام جيد لكنه أغلى من الحواسيب الشخصية بكثير)، ومن أجل هذا النوع من التوصيل فإنه من أجل توصيل القرص الصلب مع اللوحة الأم يلزم أن يكون هناك بطاقة إضافية خاصة يتم تركيبها على اللوحة الأم.

هـ- الوصلات المتنقلة:

تسمى بذلك لأنها عبارة عن قطع معدنية صغيرة جدا تستخدم لوصل دارة معينة عن طريق تثبيتها على النتوءات البارزة من اللوحة الأم وبذلك يتم تحديد بعض الإعدادات المتعلقة بعمل اللوحة الأم من مثل التحكم بالصوت والتراجع عن إعدادات البيوس وإتاحة ومنع بعض العمليات.

VIII-3-6 السواقات الليزرية القارئة والناسخة

عرفت السواقة الليزرية في الأعوام الأخيرة من القرن الماضي. ويبدو أن تقنياتها تتقدم بشكل بسيط وبطيء حيث إن سرعة التعامل معها حتى الوقت الحاضر تتزايد بإضافات بسيطة ويبدو أنها توقفت عند السرعة 52 . وهكذا ينصرف المنتجون إلى الابتكارات الأخرى في هذا المجال . فقد تم صناعة مشغل أقراص صغير الحجم ويعمل بذاته مستقلا عن الكمبيوتر (مماثل للفيديو سي دي) . ويمكنه تشغيل مختلف الأقراص المدمجة والموسيقية.

لكن سوف نتعرض للاختراع الهام والمفيد الذي أضيف للسواقات الليزرية حيث أتيحت فيها إمكانية التسجيل على الأقراص الليزرية. وكان هذا عاملا كبيرا من أجل هبوط أسعار الأقراص المدمجة.

لا تختلف السواقة القابلة لإعادة الكتابة عن السواقات الليزرية العادية التي تقوم بمهمة القراءة فقط من الأقراص الليزرية. لكنها تكون موسومة عادة بعلامة CD RW بل إن الوسم الأكثر استعمالا هو مربع على شكل الأختام العادية كتب فيه بشكل فني عبارة Compact disk Rewritable أي القرص الليزري القابل للتسجيل عليه وإعادة التسجيل. وهذا الوسم يستخدم نفسه من أجل الأقراص الليزرية القابلة لإعادة الكتابة. أما الأقراص القابلة للكتابة مرة واحدة فقط فتوسم بعلامة Compact disk Recordable أي القرص الليزري القابل للتسجيل عليه.

كما أن السواقة الليزرية القارئة تكون موسومة بعلامة رقمية تعبر عن سرعة القراءة ومن هذه الأرقام 48X أو 52X. أما السواقة الليزرية الناسخة القابلة لإعادة الكتابة فتكون موسومة بثلاثة أرقام تعبر عن سرعة الكتابة وإعادتها وسرعة القراءة وقد يفصل بينها إشارة الضرب أو الشرطة المائلة مثلا 48×6×48 أو 48/16/48.

لقد ساهمت السواقات الناسخة مساهمة كبيرة في تقدم انتشار النظم لمعلوماتية والخدمات الجليلة التي تقدمها. وأهم هذه الخدمات هو اهبوط بأسعار الأقراص المدمجة الجاهزة التي كانت منذ فترة قريبة عشرات أضاف سعرها الحالي. بينما أصبحت اليوم بقرب من سعر القرص المرن. وهذا بدوره أدى إلى إتاحة حفظ البيانات وتبادل المعلومات بسرعة واصبحت المكتبة الهائلة من الكتب العلمية والثقافية التي ما كان المرء العادي قادرا على اقتنائها باع كل ممتلكاته متوفرة على قرص واحد.

كما أن هذه التقنية بدورها أتاحت للمستخدم العادي عمل التطبيقات المتعددة الكثيرة وأمكنته (باستخدام التجهيزات التقنية المختصة) من تسجيل الأحداث والذكريات الهامة والاحتفاظ بها بتكلفة قليلة.

على عكس التقنيات الأخرى التي لا نجد لها حدا تقف عنده فإن السعي إلى زيادة سرعة السواقات الليزرية قد توقف تقريبا وذلك للأسباب التقنية نفسها التي تحدثنا عنها عند ذكر

الطابعات القديمة. فالسواقة الليزرية تدور بحرية حركات ميكانيكية وهي حركات يمكن تسريعها إلى حد ما، لكن بعد ذلك لا يمكن للمكونات المادية أن تتحمل.

من المواصفات التي تتحدد بها السواقة الليزرية القابلة فيما عدا سرعة القراءة والكتابة والإعادة زمن الوصول إلى السواقة وهو الزمن الذي تحتاج السواقة إليه لتأمين الاتصال بين المكونات الرئيسية ونظام التشغيل أو النظم البرمجية المتخصصة. ووحدة قياس هذا الزمن هي الميلي ثانية وهذه الفترة الزمنية تتراوح حول معدل وسطي يقارب المائة ميلي ثانية.

وكما يبدو فإن كل قطعة من قطع الحاسوب لا غنى لها عن الذاكرة وتتم تزويد الناسخة بالذاكرة التي تحتفظ بالبيانات المطلوب تسجيلها على القرص الليزري وهذه ضرورية لكي لتسريع التعامل مع الناسخة فأخذ البيانات من الذاكرة يتم بشكل أسرع بكثير وأسهل لو تم أخذها من أجهزة التخزين سواء أكانت أقراصا ليزرية أم أقراصا صلبة. هذا بالإضافه إلى تأمين الحيطة ضد الحالات الطارئة التي قد تعترض عملية النسخ .

كما أنه من اللافت للنظر أن معظم السواقات الناسخة ترافقها نظم برمجية متخصصة للنسخ رغم أن النظام الحديث وندوز وندوز اكس بي يتيح إمكانية النسخ. والبرنامج الذي يرفق بها غالبا هو برنامج Nero Burning ROM الذي سبق أن تحدثنا عنه.

التقنيات المستخدمة في توصيل الناسخة مع اللوحة الأم شبيهة بتقنيات توصيل السواقات الصلبة. حيث تنقل البيانات بمعدل بضعة عشرات ميغا في الثانية الواحدة أي ضعف سرعة السواقات الضوئية. لكن لا تسبب في بطء عملية النسخ بل تخفض من جريان البيانات وذلك لتوفير طاقات السواقه في عمليه النسخ.

عملية النسخ ليست بسيطة كما قد يظن لذلك من استعمال القرص المرن وقد سبق لي أن أشرت في عدة مواقف إلى تعرض بعض مستخدمي وندوز العاجز عن عمل نسخ بالتقنيات التي كانت متوفرة حتى في النظام البسيط المندثر "الدوس". فأثناء اجراء عملية النسخ ليس المطلوب مجرد إجراء النسخ كيفما اتفق لكن نحن بحاجة لمعرفة فيما إذا تم النسخ بشكل جيد أم لا ولعلك صادفت الكثير من الحالات التي تقوم فيها بنسخ بيانات معينه (على القرص المرن مثلا) ثم تتفاجأ بعدم قدرتك على قراءة هذه البيانات لا تسجيلها ولا استرداد. وحيث إن التعامل مع القرص الليزري يتميز بأهمية زائدة نظرا لكمية البيانات الهامة والتي لا يمكن تعويضها مفصلة بسهولة

فهو يحتاج إلى دقة وعناية فائقتين وهكذا فإن معظم السواقات المتميزة يتم تزويدها بتقنيات تجنب أخطاء النسخ وهي تقنية تقوم باستقراء الأخطاء المتعلقة بعملية النسخ وتقوم بمراقبة عملية النسخ لضمان سلامة تسجيل البيانات.

VIII-3-7 أجهزة التخزين الضوئية

شتان ما بين أجهزة التخزين الضوئية التي استخدمت في الأجيال الأولى للحاسب وبين أجهزة الأقراص التي اخترعتها شركة IBM للمرة الأولى عام 1956 والمؤلفة من قرص صلب يتسع حجمه لعدة ملايين من البيانات. وشتان ما بين هذا القرص الصلب الأولي وبين الأقراص التي يتم تصنيعها حاليا وهي سعة مئات الميغا بايت. والأقراص الصلبة التي يتم تصنيعها حاليا في مختلف الشركات تتصف بأنها لا تزيد حجما عن الأقراص الصلبة من النماذج السابقة. فأنت إذا اطلعت على القرص الذي سعته عدة ميغا بايت وقرص آخر سعته مائة ألف ضعف هذا القرص لم تجد فرقا ظاهريا مميزا بحيث يدلك على القرص الأكثر سعة. ذلك لأن زيادة الاستيعاب في الأقراص الصلبة لا يتم عن طريق زيادة عدد الشرائح الممغنطة المضمنة فيه ولا عن طريق زيادة مساحتها بل يتم ذلك باتباع تقنيات جديدة في تصميم الخانات التي تحضر لحفظ البيانات عليها وكذلك بتحسين خواص الشرائح المستعملة.

تحتوي الأقراص الصلبة الحديثة عدة مئات من الميغا بايت ويتم تزويد بعض النماذج منها بمهمته تشغيل برنامج ملحق بالقرص وهذا البرنامج يقوم بعملية النسخ الاحتياطي للبيانات المكونة مخزنة بشكل معين لا يتيح التعامل معها إلا بعد إجراء العملية اللازمة لإعادتها إلى صيغتها الأصلية. وتجدر الإشارة هنا إلى أن جميع البرمجيات المخصصة لعملية النسخ الاحتياطي للبيانات وهي التقنية التي يفسر بها ما يسمى بالـ Plug and play الذي يكسب المرء بتركيبه على الحاسوب وقد تم الاهتمام به إلى حد كبير لتذليل صعوبة التعامل مع مختلف النظم البرمجية بالنسبة لعامة المستخدمين.

من التطويرات غير المعتادة بسبب إمكانية تصنيع نوع من الأقراص الصلبة التي تدور بسرعة 10000 دورة في الدقيقة وهذه السرعة لم تكن محققة في أي من نماذج الأقراص الصلبة السابقة. وهذه الأقراص تعتمد في طريقة تشغيلها على وصلة ultra320 SCSI وهي نوع متفوق

ن الوصلات التي كانت تعتمد في نماذجها السابقة "سكزي" في أنظمة الماكنتوش الأمر الذي اعطى أجهزة الماكنتوش ميزة إضافية للتفوق على الحواسيب الشخصية العادية.

سرعة دوران القرص هي إحدى الخصائص التي لا ينتبه إليها سوى المتخصصين فالمستخدم العادي عادة ما يسأل عن سعة القرص وربما اهتم بالشركة المنتجة. سرعة الدوران في نماذج الأقراص السابقة كانت محددة بمستويات متدنية 3600 دورة في الدقيقة ثم تم التوصل إلى زيادة هذه السرعة إلى 5400 دورة في الدقيقة وهو نموذج الأقراص الصلبة الأكثر شيوعا أما النموذج الأكثر جودة فسرعة دورانه تصل إلى 7200 دورة في الدقيقة. والقرص الممتاز الذي ذكرنا أن سرعته عشرة آلاف دورة في الدقيقة ليس أسرع نوع من الأقراص الصلبة بل يوجد نوع آخر يدور بسرعة 15000 دورة في الدقيقة ولذلك فإن هذا النوع الأخير من الأقراص يثمن غاليا في السوق بالمقارنة مع الأقراص من النوعيات السابقة.

من بين الأقراص الحديثة نذكر أنه تم إنتاج نماذج من الأقراص الصلبة التي تتراوح سعتها بين 200 و 500 غيغا بايت. وهي متوافقة مع الحواسيب الشخصي العادية ومع حواسيب الماكنتوش (للتعرف على نظام الماكنتوش انظر كتاب الحاسوب ونظم التشغيل) لكن وكما ذكرنا (في الكتاب نفسه) من أن التطورات التقنية في التجهيزات المادية للحاسب تتطلب تقنيات برمجية موافقة فإننا نشير هنا إلى ما يتفق مع ذلك حيث إنه للاستفادة من طاقات هذه الأقراص لا بد من استعمال النظم البرمجية الحديثة وبالأخص فيما يتعلق بنظم التشغيل وتقنيات التوصيل.

VIII-3-8 تقنيات القرص الصلب

حتى التسعينيات كانت تسمية القرص الصلب المتعارف عليها في نظم التشغيل هي Fixed disk (القرص الثابت وحتى الآن تجد أحيانا كثيرة في المراجع أنه يشار إليه بهذه التسمية) ومن ثم تماشيا مع ظهور الأقراص اللينة والأقراص المرنة صارت التسمية بالقرص الصلب هي المتداولة HardDisk . وقد كانت الأقراص الثابتة (الصلبة) عندما تم اختراعها في الخمسينيات عبارة عن أقراص كبيرة يبلغ قطر الواحد منها قرابة نصف المتر وعلى الرغم من هذا الحجم الكبير إلا أنها كانت تتسع للقليل جدا من البيانات بالمقارنة مع السعات التي توفرها

الأقراص الحالية. يحتوي القرص الصلب علي اسطوانات (platter) وعلى هذه الاسطوانة تتوضع المادة القابلة للمغنطة التي من نوع المادة المستخدمة في الاقراص المرنه نفسها و شرائط الكاسيت. ولا يختلف القرص الصلب في طريقه تخزين للبيانات عن مبدأ عمل الأجهزة الأخرى سواء في ذلك المسجلة أم سواقات الأقراص المرنة. تتميز طرق التخزين المغناطيسية في إمكانية الكتابة و المسح و إعاده الكتابة على القرص لعطى هذه القابلة للمغنطة نفسه. كذلك يمكن لهذه الممغنطه ان تحتفظ بالمعلومات المحرره عليها على هيئة شحنات مغناطيسية لعدة سنوات دون الحاجة للتزود المستمر بالطاقة.

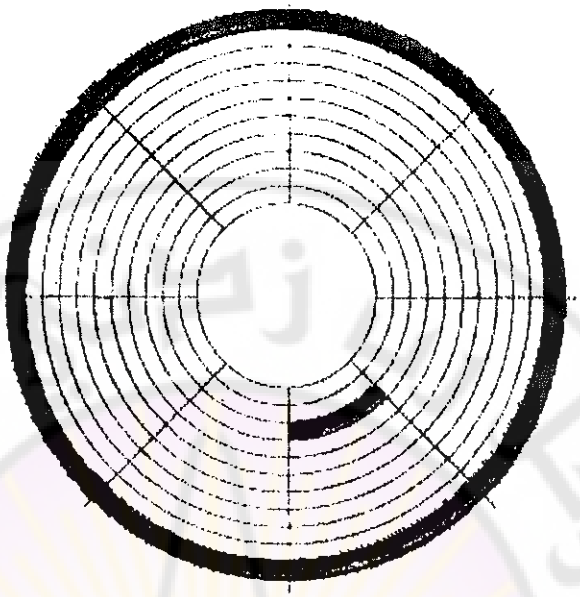
يتم تخزين البيانات على القرص الصلب على شكل مجموعة من البايت (bytes)، وهذه البايت بدورها تكون عبارة عن مجموعه من الرموز الأساسية أو تكون مجموعة من الخلايا الضوئية (pixels) تعبر عن سجلات في قاعدة بيانات أو عن صورة ما. و عندما تتم قراءة مجموعة البيانات هذه من القرص الصلب فإن الحاسب يقرأ مجموعة البايت المخزنة على شكل فعاليات مغناطيسية ثم يجمعها المعالج ويترجمها حسب معطيات نظام التشغيل ثم يتم إخراجها في النهاية حسب الشكل المألوف الذي أدخلت وفقه.

يحوي القرص الصلب على منظومة عمل إلكترونية مبرمجة تقوم بالتحكم في عملية القراءة و الكتابة على القرص الصلب و أيضا التحكم في المحرك الذي يقوم بتدوير الاسطوانات platters ، حيث تقوم هذه الإلكترونيات بتجميع المجالات المغناطيسية المخزنة على المادة المغناطيسية و تحويلها إلى مجموعة من البايت (عملية القراءة)، و بالعكس تقوم بتحويل البايت المراد تخزينها على القرص الصلب الى مجموعه من المجالات المغناطيسية لكي تخزن على المادة المغناطيسية (عملية الكتابة).

Platters –الاسطوانات الداخلية: يتم تخزين البيانات عليها وعادة ما يتم تدويرها بسرعة 3600 أو 7200 دورة في الدقيقة أثناء عمل القرص الصلب، و يمكن أن يحتوي القرص الصلب علي أكثر من اسطوانة تكو ن متحدة المحور، وكلما زاد عدد هذه الأقراص و كثافة التقسيمات التي عليها زادت السعة التخزينية للقرص الصلب، وكانت هذه الأقراص سابقا تصنع من الألمونيوم، لكن في الأقراص الحديثة يستعمل نوع من الزجاج المقوى بالسيراميك، ذلك لأن مقاومته للحرارة المرتفعة أفضل، ويتم صقل هذه الأقراص بحيث تصبح ملساء جدا كالمرآة . و تغطى هذه الأقراص بمواد يمكنها حفظ الشحنة المغناطيسية.

الذراع الذي يحمل رؤوس القراءة والكتابة: يلزم لكل اسطوانة تخزين رأسان أحدهما وظيفته يستعمل لقراءة البيانات من الاسطوانة التخزين. و الثاني يستعمل للكتابه على الاسطوانة. ويقع كل رأس في جهة بالنسبة للاسطوانة: أحدهما يقع مقابل الجهة السفلية من اسطوانة التخزين و الآخر يقع مقابل الجهة العلوية من اسطوانة التخزين. وهكذا فإنه إذا كان القرص الصلب يحوي ستة اسطوانات تخزينية فإننا نحتاج إلى اثني عشر رأسا من رؤوس القراءة و الكتابة. على أن رؤوس القراءة والكتابة لا تكون ملامسة لسطح اسطوانات التخزين بل تكون مرتفعه عنها بمقدار صغير جدا . إن الرأس إذا لامست القرص التخزيني يؤدي إلى تلف الجزء الذي لامسته فيتشكل ما يدعى Bad Sector، (وهذه المشكلة كثيرا ما تحدث في الأقراص المرنة نظرا لعدم ثبات الأقراص واهتزازها أثناء التعامل معها). ويتم تحريك الذراع بسيطه الوزن التي تحمل رأس القراءة أو رأس الكتابة بوساطة منظومة ميكانيكية دقيقة وسريعة جدا، ويمكن لهذه المنظومة أن تحرك الذراع من داخل قرص التخزين إلى حافته وبالعكس حوالي خمسين مرة في الثانية الواحدة. والتقنية التي تستخدمها هذه المنظومة الميكانيكية تتلخص في أن لوحة التحكم الإلكترونية تقوم بإرسال تيار كهربائي إلى المحرك وهذا التيار يستخدم في توليد مجال مغناطيسي لتحريك الذراع مقابل مسننات معينة، و يمكن للوحة التحكم الإلكترونية أن تحدد موقع رأس القراءة أو الكتابة عن طريق التحكم بشدة التيار الكهربائي.

يتم تخزين البيانات على الاسطوانات الداخلية في القرص الصلب ضمن قطاعات Sectors و مسارات ، Tracks المسارات عبارة عن حلقات دائرية متحدة المركز ، و القطاعات هي أجزاء مقتطعة من المسارات يتم تحديدها عن طريق تقاطع أنصاف الأقطار المنبعثة من مركز الاسطوانة مع القطاعات الحلقية. وكلما تمكننا من زيادة عدد القطاعات في المسار الواحد زادت السعة التخزينية للقرص الصلب. يتم تخزين البيانات على هذه القطاعات بحيث يحتوي القطاع علي عدد محدد من البايت (256 ، 512 بايت)، و لكن نظم التشغيل غالبا ما تتعامل مع القطاعات بأن تقسم كل مجموعة منها إلى أجزاء أخرى أيضا .



تظهر في الشكل أعلاه طريقة تقسيم الاسطوانات الداخلية للقرص الصلب وتوضع البيانات فيها.

ولنذكر أهم المعايير المعتبرة في تقييم ووصف القرص الصلب وهي :

سرعة نقل البيانات: أي عدد الكيلوبايت التي يمكن نقلها من القرص الصلب للكمبيوتر في الثانية الواحدة (يتراوح بين 5 و40 ميجابايت في الثانية الواحدة).

سرعة دوران القرص ذكرنا السرعات المحققة حاليا وكلما كانت سرعة الدوران أعلى كان ذلك أفضل.

نوع وطريقة التوصيل الذي يستخدمه القرص الصلب.

الكثافة التخزينية : كمية البايت التي يمكن تخزينها في مساحة معينة من القرص الصلب

السعة التخزينية : وهي مرتبطة بعدد الاسطوانات والكثافة التخزينية.

زمن الوصول للبيانات التي على القرص الصلب: هو الزمن المستغرق بين طلب ملف من القرص الصلب وصول أول بايت من الملف إلى ذاكرة الكمبيوتر وهي تقاس بالميلي ثانية.

أخيراً من اجل تشغيل القرص الصلب الجديد على الحاسب بعد توصيله مع المآخذ المخصصة له على اللوحة الأم ينبغي تعريف القرص الصلب في نظام الدخل والخرج الأساسي. حيث يتم تلقيم النظام المعطيات المتعلقة بالقرص الصلب ليتعرف عليه أو يمكن تشغيل إجراء استكشاف القرص الصلب وهي عملية متاحة في نظام الدخل والخرج الأساسي ولكن إن لم تفلح هذه العملية فينبغي اللجوء إلى تلقيم معطيات القرص الصلب يدويا عن طريق اختيار البند user في خيارات البيوس وتلقيم المعطيات. علما بأنه يوجد على القرص الصلب لصاقة تحوي سلسلة من الأعداد تعبر عن المعطيات المتعلقة القرص الصلب واللازمة لتلقيمها في نظام البيوس لكي يتمكن الحاسب من الإقلاع والتعرف على القرص الصلب المتصل به.

المظهر الخارجي لأحد أنواع الأقراص الصلبة وتبدو على سطحه لصاقة ورقية وقد دونت عليها مجموعة من البيانات المتعلقة بخصائص القرص الصلب ومصدره والشركة المنتجة وبعض تعليمات التركيب المتعلقة بوضع كسيّد رئيسي (Primary master حسب تعبير نظام الدخل

والخرج الأساسي في البند المتعلق بالإعدادات المعيارية) بين أجهزة التخزين في الحاسب أو إعطائه صفة أخرى الخ.

VIII-3-9 وحدة التخزين الخارجية External hard disk

يتسبب كل تطوير جديد في بنية الحاسب إلى استنكاف المستخدمين عن استخدام التقنيات السابقة مما يؤدي إلى انقراض بعض أنواع الأجهزة التي كانت تستخدم في الحاسب ونلمس ذلك بشكل واضح في تطور وحدات التخزين . لم يسعفك الحظ بالتعرف على الكثير من أنواع أجهزة التخزين القديمة. والتي كان آخر ما انقرض منها نوع من الأقراص المرنة قياس 5.25 . وهي أقراص كما هو واضح من مقاييسها كبيرة الحجم وكانت السواقة المستخدمة لتشغيلها مماثلة إلى حد بعيد ومساوية بالمقاس لسواقة الأقراص المدمجة التي تستخدم حاليا. تلك الأقراص تراوحت سعتها بين المقادير التالية: 320 كيلوبايت، 720 كيلو بايت، 800 كيلو بايت وأخيرا أكبرها سعة كانت 1.2 ميغا بايت. وبالتالي فإن القرص المرن الحالي قياس 3.5 كان بالنسبة لتلك الأقراص إنجازا باهرا. وقد كانت البهجة عارمة لدى المستخدمين عندما ظهرت الأقراص المرنة العادية من القياس 3.5 التي تزيد سعتها عن سعة تلك الأقراص وفي نفس الوقت هي أقل منها حجما. خصوصا أن قياس الأقراص السابقة كان يتطلب (كما هو الحال مع الأقراص المدمجة الحالية) معاملة خاصة بسبب حجمها الكبير وبنيتها الهشة فهو لا يوضع بالجيب وهو سريع العطب لين جدا يتعرض للطي بسهولة يتأثر كثيرا بالرطوبة (من المطر أو الجو أو لتعرق) وبعدة عوامل أخرى لأن حمايته بالغلاف الخارجي كانت أقل متانة من حماية القرص المرن 3.5 المغلف بحاوية صلبة نوعا ما. واليوم مع ظهور أجهزة التخزين المتمثلة بشرائح الذاكرة القابلة للقراءة والكتابة يبدو أن الحاجة إلى القرص المرن تقل تدريجيا.

أجهزة التخزين الحديثة هي نوع من شرائح الذاكرة تستخدم في البطاقات التي توجد في الكاميرات الرقمية وبطاقات CompactFlash وبطاقات SmartMedia كما وتستخدم في العديد من الأجهزة الاستهلاكية (وهذه الشرائح رخيصة الثمن وقليلة التكلفة بالإضافة إلى كون أدائها أفضل من شرائح الذاكرة ROM وبمجالات استخدامها أوسع). واستنادا إلى بنيتها تم تصميم نوع جديد من الشرائح ذات السعة التخزينية الكبيرة هي ما تدعى وحدة التخزين الخارجية. وهي من أفضل التقنيات الحديثة وأكثرها ضرورة لكل مستخدم فهي

صا .. تغني عن الأقراص المرنة لأنها أقل حجما منها وأكبر سعة بآلاف المرات كما أنها أصغر حجما من الأقراص الليزرية المضغوطة وأكبر سعة تخزينية منها بعدة مرات. السعة التخزينية لهذه الوحدة في النماذج الحالية تتراوح بين 40 و 100 غيغا بايت. هذا بالإضافة إلى أنها لا تحتاج لسواقة ليزرية ناسخة. إنها تقنية رائعة وإحدى أفضل التقنيات الحديثة. وحدة التخزين هذه يتم وصلها بالحاسب عن طريق مآخذ USB ويتم التعامل معها في نظام وندوز XP ببساطة تامة دون تدخلات وسائط برمجية مساعدة (في بعض إصدارات وندوز القديمة مثل وندوز 98 تحتاج لتعريف أما وندوز ميلينيوم وما هو أحدث من إصدارات وندوز فلا لزوم لذلك). وإذا كان الحاسب يحوي مخرجين USB2 , USB1 فإن استعمال المخرج الثاني يسمح بالتعامل معها بشكل أفضل من حيث السرعة في التعامل مع وحدة التخزين هذه. كما يمكن توصيلها عن طريق كابل Fire wire.

منافذ الفاير واير هي تقنية توصيلات متقدمة جدا تتيح نقل البيانات بسرعة تعادل عدة أضعاف التوصيلات الأخرى ومن أحدث هذه التقنيات تم تصميم نوع من منافذ الفاير واير 800 تمكن من نقل البيانات بسرعة تصل إلى 800 ميغا بايت في الثانية. من أجل الحفظ على صلاحية عمل النافذ الأخرى من العائلة نفسها فقد صمم هذا المنفذ ليكون متوافقا مع المنافذ من النماذج القديمة منه وبالتالي فإن التعامل مع الأجهزة نفسها سيكون متاحا أيضا عبر المنافذ الأخرى لكن عندها لن يكون بالإمكان تأمين الاستفادة القصوى من طاقات الجهاز المتصل بها.

أجهزة التخزين الحديثة يوجد منها حجوم مختلفة أقلها يتسع لحجم يساوي ما يتسع له مئات الأقراص المرنة وبالتالي فهو أفضل من القرص المرن بعدة نواح:

أ- السعة الكبيرة

وذلك بالمقارنة مع القرص المرن بل إن القرص المرن كثيرا ما يعجز عن تخزين ملف عادي بسيط من الصور أو ملفات وورد الضخمة فحتى الملفات العادية تتطلب عدة أقراص مرنة لاستيعابها من أجل الاحتفاظ بها أو نقلها لنقل ناهيك عن ملفات الفيديو التي ليس من المجدي محاولة حفظها على الأقراص المرنة.

ب- الكلفة المادية

نظرا لاستقرار سوق الأقراص المرنة فإنه سعره لا يمكن أن يخفض بشكل كبير عما هو عليه حاليا نظرا للتكلفة الحقيقية التي لا بد من اعتبارها عند تقييم المنتج. ولنفرض أن سعر القرص المرن حاليا هو عشر ليرات سورية. فإذا اعتبرنا أننا نريد استبداله بقرص من الأقراص الحديثة سعته واحد غيغا بايت ولننظر كم ستكون القيمة التقديرية له بالنسبة لأقراص المرنة. مثل هذا القرص يتسع لما يساوي أكثر من سبعمائة قرص مرن وبالتالي فإن المستخدم مستعد لشرائه بسعر يساوي 700×10=7000 ليرة سورية (علما أن سعر الأقراص التي حجمها يفوق الميغا بكثير أقل من ذلك السعر المحسوب) ويكون المكسب إلى جانبه من حيث الميزات الأفضل التي يوفرها القرص الحديث. فما بالك والأقراص الحديثة تؤمن حجما بعشرات ومئات الميغابايت.

ج- سرعة التعامل

من أسوأ مشاكل التعامل مع القرص المرن مشكلة البطء في القراءة والتسجيل وحفظ البيانات بل هو الجهاز الأبطأ على الإطلاق بين أجهزة الحاسب وذلك بسبب وضعة المخلخل في سواقته الصغيرة ودائما من أجل معالجة الملفات التي عليه كانت تدعو الحاجة إلى نسخ الملفات منه إلى القرص الصلب وإلا فإن المستخدم عانى المشاكل العديدة المختلفة.

- التلف بعد عدة تسجيلات عليه هذه أخطر المشاكل التي يسببها القرص المرن فكم من البيانات المهمة التي يسجلها المستخدم على القرص المرن وهو مطمئن إلى حفظها ثم يتفاجأ بأن الملف معطوب ولا يمكن قراءته ولا نسخه ولا استرداد بياناته.

د- سهولة الحمل والتنقل

يتميز جهاز التخزين الحديث بصغر حجمه وإعداده ليتمكن المستخدم من التنقل به في الظروف المختلفة.

هـ- الوقاية الجيدة

وجهاز التخزين الحديث محصن من التأثر بالعوامل المحيطة ويستطيع بعضها صلب أن يعزله بشكل جيد جدا عن التأثر بالعوامل الجوية والصدمات والغبار وغير ذلك.

و- إمكانية التشفير

وهذه ميزة هامة نظرا لسعته الكبيرة وكونه يتضمن الكثير من البيانات فتوفير الحماية للبيانات التي يحويها أمر ضروري تحسبا لحالة نسيان القرص ووقوعه بأيدي الغير.

فضلا عن تلك العوامل مجتمعة نجد أن التقنيات الحالية البرمجية والمادية تدعم إمكانية التخلي عن القرص المرن ذلك لأن السواقة الليزرية تتيح عملية الإقلاع من القرص المضغوط إذا كان مسجلا بطريقة مناسبة. وتتوفر حاليا الأقراص القابلة للإقلاع بل إن معظم نظم التشغيل تسجل على قرص مضغوط قابل للإقلاع (يمكنك معرفة القرص المضغوط الذي يتيح عملية الإقلاع بملاحظة الوسم الذي يكون عليه حيث تميز هذه الأقراص بكلمة Bootable) . وبالتالي فإن لزوم قرص الإقلاع المرن أيضا لم تعد موجودة. علما أنها كانت إحدى المهارات النادرة هي عملية التعامل مع أنواع العتاد المختلفة والنظم البرمجية باستخدام هذا القرص.

VIII- 4 توافق التطوير بين المكونات المادية والبرمجية

كما بينا في وظائف أنظمة التشغيل أنها تشكل صلة الوصل بين المستخدم والحاسب كما أن أنظمة التشغيل هي القاعدة الأساسية التي تعتمد عليها النظم البرمجية بأنواعها كافة لذلك فإن تحسين أداء نظام التشغيل وزيادة قدراته يؤدي إلى تأثيرات إيجابية تنعكس على جميع النظم البرمجية والبرمجيات الملحقة بنظام التشغيل المعني والمتوافقة معه.

إن أسس مجال المعلوماتية المادية والفكرية تتطور عبر مسارين متلاقيين.

الأول: تحسين نوعية العتاد (مكونات الحاسب المادية).

الثاني: زيادة كفاءة المكونات البرمجية وذلك على صعيد أنظمة التشغيل بشكل أساسي أما البرامج التطبيقية فدورها هنا ثانوي علماً أن توفير البيئة المثلى لعملها هو هدف هذا التطور بمساريه.

ولنلق نظرة على هذين المسارين.

المسار الأول : تطوير المكونات الصلبة

لاشك أن هذه المعالجة هي العملية التطور الرئيسية وتعقبها كنتيجة حتمية مترابطة معها ترابطا جدليا عملية تطوير البرنامج لربحي إذا لا يمكن إحداهما دون الأخرى.

لقد تبين لنا مما سرد أعلاه مجموعة من تطوير التجهيزات المادية للحاسب. ويمكننا أن نجمل مناحي التطوير والتحديث في عدة جوانب أهمها:

1 ــ تحسين خصائص أجهزة التخزين

وهكذا نجد تفاوتاً كمياً ونوعياً كبيراً بين النماذج المستخدمة عبر أزمنة قصيرة. يزداد هذا التفاوت بحدة بزيادة الفاصل الزمني بين تاريخ المنشأ لكل منها ومن مظاهر هذا التفاوت:

آ ــ زيادة طاقة التخزين حيث بلغت أكثر من مائة ضعف قيمتها السابقة منذ عشر سنوات مثلاً.

ب ــ زيادة سرعة سواقات الأقراص وبالتالي سرعة الوصول إلى المعلومة وسرعة حرسها

ح ــ إضافة خصائص صيانة ذاتية للأجهزة وكخاصة المراقبة الذاتية للقرص الصلب و تصنيع جهزة تخزين كبيرة السعة مع قابلية المحو وإعادة التسجيل وصنع السواقات الموافقة.

2 ــ تطوير أجهزة الذاكرة كما ونوعا وتوظيفا

ومن مظاهر هذا التطوير:

آ ــ زيادة حجم الذواكر إلى أكثر من مائة ضعف ما كان عليه منذ عشر سنوات مثلاً وهذا عامل فعال في سرعة معالجة المعطيات يدعم سرعة المعالج.

ب ــ تخصيص شريحتين من الذواكر لدعم عمل المعالج وتسريع وصوله إلى البيانات التي تكون في المعالج (وهما ذاكرة المعالج من المستوى الأول والثاني).

ح ــ تخصيص جزء من الذاكرة احتياطية لحفظ البيانات صغيرة الحجم مؤقتاً تمهيداً لإرسالها عبر وسائل الأسرع.

3 ــ تطوير المعالجات والمعالجة المتوازية

تم تطوير معالجة البيانات عبر عدة اتجاهات:

أ ــ زيادة سرعة المعالج في تلقي وإرسال البيانات بمعدل أكثر من عشرة أضعاف ما كان عليه منذ عشر سنوات تقريباً.

ب ــ دعم المعالج بالذواكر الخاصة المساعدة في تسريع الوصول إلى البيانات.

ج ــ تركيب خاصية مشاركة أكثر من معالج . تلقي البيانات ومعالجتها في العتاد نفسه مما يسمح بتوزيع المهام بين المعالجات في نظام واحد.

د ــ توزيع المهام بين المعالج وشرائح الذاكرة المختلفة حيث يتم اختصار بعض الجهد الملقى على عاتق المعالج.

4 ــ تحسين نوعية وشكل أجهزة العرض والإخراج

وفي هذا المجال:

أ ــ تم طرح الشاشات الأكثر انساعاً بالحجم (من حيث القياس بالبوصة).

ب ــ زيادة حجوم الذواكر المتعلقة بجهاز العرض وتحسين خصائص بطاقات الإظهار بحيث إن بطاقات الإظهار الحالية تعادل طاقتها منه ضعف بطاقات الإظهار التي استعملت منذ .

ج- اعتماد تقنيات جديدة ب . . . لملور السائل التي سمحت بصنع الشاشات المسطحة الخفيفة الوزن.

5 ــ تحسين نوعيات أجهزة الإدخال

تم ذلك بزيادة الخدمات التي تنفذها وذلك بـــ:

أ ــ إضافة أزرار ومفاتيح جديدة تقوم بأداء خدمات جديدة وأزرار أخرى تسمح باختصار عدة خطوات من العمليات التي كان يتم أداؤها باستعمال أجهزة الإدخال السابقة.

ب ـــ الاستغناء عن التوصيلات السلكية في عمل هذه الأجهزة.

ج- إضافة أزرار جديدة للماوس مثلا و ... وتيب للتحكم بحركتها بسهولة

مما يجعل ... يعمد ... سها ... كبير ... عمد ... حاسبة عند ... عمال ...

شـ ...

هذا جوانب من تطو ... ت ... ما سنعرضها كنموذج عن التطورات التي تجري في هذا المجال. لكي ... لطالب ... ن التقنيات التي تقع بين يديه أثناء التعامل مع الحاسب وبين التقنيات التي سبقتها علما بأن هذه التحسينات يرافقها الكثير من الإجراءات التفصيلية المرافقة. وكما تلاحظ فإننا لم نتعرض للتطويرات المتعلقة بالملحقات الأخرى غير الرئيسية كالطابعة والكاميرا وغير ذلك لان غايتنا من التعرض لهذا الموضوع هو ... ف به وليس حصر مناحيه.

وتنعكس جميع هذه التطويرات بالضرورة على بنية نظم التشغيل وقدراتها والخدمات المضمنة فيها لتستدعي بالضرورة تطويرها بحيث تخدم التقنيات البرمجية الكفيلة بالتعامل مع هذ العتاد الحديث. علما بأن نظم التشغيل مرغمة على مجاراة هذا العتاد الحديث في لتطو لاها ، لم تفعل فإن النظم البرمجية ... سر ... مدرك الموقف ليصبح نظام التشغيل مترو ومحصورا في تقنيات خدمية ... ته

المسار الثاني: تطوير المكونات البرمجية

وهذا يتضح بالتطويرات المتتالية لإصدارات أنظمة التشغيل حيث تسعى هذه التطويرات إلى التلاقي مع التطويرات المادية لمكونات الحاسب بهدف تحسين الأداء وتأمين توافقية العمل بين المكونات المادية للحاسب والمكونات ... لنظام التشغيل.

من مظاهر تطوير المكونات البرمجية أنظمة التشغيل لأنها أساس التعامل مع الحاسب والوسيط بين أي نظام برمجي وبين الحاسب وهي بحد ذاتها نظام برمجي ما ينطبق عليها ينطبق على معظم النظم البرمجية:

1 ــ زيادة الخدمات التي يؤمنها نظام التشغيل

ويتم ذلك بتوسيع قاعدة بياناته وعدد ملفاته وإيعازاته بشكل كبير جداً بحيث إن نظام التشغيل وندوز اكس بي مثلا يعادل ضعف ما كان عليه نظام التشغيل وندوز من الإصدارات الأولى (منذ حوالي عشر سنوات) بمئات المرات وهذا ما أتيحت له الإمكانية بوساطة عاملين:

آ ــ إمكانية تخزين نظام التشغيل على الأقراص الليزرية المضغوطة التي ظهرت مؤخراً.

ب ــ توفر السعة في حجم القرص الصلب الذي سيتوضع عليه نظام التشغيل.

ح ــ تحسين نوعية بيئة نظام الملفات المتعلق بنظام التشغيل حيث إن طريقة تخزين [illegible] والملفات تلعب دوراً هاماً في سرعة استدعائها وتشغيلها.

د-كفاءة الذاكرة لاستيعاب البيانات المؤقتة التي يحملها نظام التشغيل عليها أثناء عمليه [illegible] على السرعة في الاستجابة لطلبات المعالج الذي صار يقوم بإجراء أضعاف ما كان يقوم به من العمليات في الثانية.

2 ــ زيادة الاعتماد على الذاكرة

تعتمد أنظمة التشغيل الحديثة على شغل حيز كبير قدر الإمكان من الذاكرة (حيث إن الذاكرة أصبحت واسعة الاستيعاب جداً وهي سريعة الاستجابة أكثر من أجهزة التخزين) بالبيانات التي تكون لازمة بشكل دائم لنظام التشغيل أو لازمة بشكل آني للمهام التي هي قيد التشغيل مما يؤدي إلى سرعة قيام نظام التشغيل بسحيد المهام الموكلة إليه. كما أن زيادة سعة الذاكرة تسمح بزيادة عدد المهام التي يمكن التشغيل أن يقوم بتنفيذها معاً.

3 ــ تشغيل عدة معالجات

تم أخذ ميزة تعدد المعالجات بعين الاعتبار في أنظمة التشغيل الحديثة حيث أصبح نظام التشغيل الحديث قابلاً للعمل مع وجود أكثر من معالج في نفس العتاد. يتم توزيع المهام فيما بينها ليتم إنجاز المهام بالسرعة القصوى.

4 ــ تحسين جماليات الإخراج

جماليات الإخراج هي عامل هام جدا وحساس في التعامل مع النظم المختلفة وهذا المجال أصبح في الفترة الأخيرة ميدان الصراع بسبب ظهور التقنيات الرسومية العديدة ودخول الحاسب إلى مجالات التعامل مع مجالات الفن المختلفة كالرسم والتصوير والطباعة. وهكذا فقد قامت أنظمة التشغيل بزيادة دقة الشاشة وذلك بزيادة تقسيماتها على الاتجاهين الشاقولي والأفقي وكلما زادت التقسيمات زادت دقة إظهار الرسوميات وإبراز جمالياتها ومحاكاتها للنماذج الطبيعية بالإضافة إلى ذلك محاكاة المجسمات وإظهار المخرجات النصية والرسومية بالأبعاد الثلاثة.

5 ــ تزويد نظام التشغيل بعمليات إدخال جديدة

من المعلوم أن المفتاح الموجود على لوحة المفاتيح لا يمكنه أن يعمل ما لم يكن نظام التشغيل قد أوكل إليه وظيفة ما. فقد كانت المفاتيح الدالية F11 و F12 مهملة الوظيفة في إصدارات وندوز الأولى. كما أن المستخدم يلاحظ أنه قد تكون لدي الماوس بثلاثة أزرار لكن الزر الأوسط لا يستعمل لأية وظيفة هذا لأنه يعمل على نظام تشغيل لم يحسب حساب وظيفة لهذ الزر مثلا. إذن من أجل التعامل مع أجهزة الإدخال الحديثة تم تزويد نظام التشغيل بالكثير من الإيعازات والعمليات المختصرة التي يتم استدعاؤها بأزرار خاصة أو بالمفاتيح المضافة إلى أجهزة الإدخال ، ذلك بضغط زر مفرد أو عمل توليفة معينة من مفتاحين أو أكثر.

إن هذه المظاهر توضح الارتباط الوثيق بين أنظمة التشغيل ومكونات الحاسب المادية. وعند رياده التقصي في دقائق هذه التطويرات يتبين هذا الترابط بشكل أدق وأوضح.

وفي غضون ذلك كله ينبغي إعداد توافقية عمل خاصة للتنسيق بين عمل وظائف مختلف مكونات الحاسب المادية فيما بين بعضها البعض من جهة وفيما بين وظائف نظام التشغيل (التي معظمها مرتبط بمكونات الحاسب). ممثلاً يمكن أن توكل مهمة شحن قطاعات الذاكرة الملحقة (ذاكرة الوصول العشوائي) في العملية التي تحدث تمهيداً لقراءة البيانات أو تبادلها يمكن أن توكل هذه المهمة إلى المعالج بدلا من ترك هذه العملية للذاكرة نفسها وهذا الإجراء يؤثر إيجابياً في عمل نظام التشغيل من حيث الاستقرارية.

علماً بأن أنظمة التشغيل المتطورة لا تقتصر على موكبة التطويرات في نوعية العتاد بل تنفرد بابتكار طرائق مجيبة سعة في تسريع عمل العتاد (قد تكون هذه الابتكارات بحد

ذاتها داعية إلى تطويرات معينة في العتاد) فمثلاً يمكن تسريع عملية الوصول إلى بيانات القرص الصلب ليس فقط بتحسين نوعية نظام الملفات أو زيادة سرعة القرص الصلب وإنما يتيح نظام التشغيل إمكانية نقل البيانات من مقاطع متعددة في القرص الصلب في آن واحد ويتم ذلك بالتوافق مع تطوير القرص الصلب حيث يشترط أن يكون من النموذج الذي يسمح بأداء مثل هذه الوظيفة. علماً بأنه حتى لو كان نظام التشغيل لا يدعم ميزة ما (متوفرة في العتاد) فإنه قد توجد برمجيات خاصة تجعل نظام التشغيل يتيح تطبيق هذه الوظيفة وذلك بإضافة البرمجيات إلى نظام التشغيل بحيث يقوم بتشغيل هذه الميزة التي كان يفتقدها نظام التشغيل.

VIII-5 الأسلوب الخفي لإدارة عتاد الحاسب

تشكل وحدة المعالجة المركزية نقطة تلاقي جميع الأجهزة التي تشكل عتاد الحاسب من جهة أولى. ومن جهة ثانية تشكل نقطة التقاء جميع البرمجيات العاملة عليه وهكذا فهي تشكل قناة التواصل بين العتاد والبرمجيات.

وحدة المعالجة المركزية تتألف بدورها من عدة أجزاء رئيسية أهمها الذاكرة الخاصة بالمعالج، وحدة التحكم والسيطرة ، وحدة الحساب والمنطق ، وحدة عنونة الدخل والخرج ، والذاكرة الوميضية الملحقة بالمعالج، وهذه الأقسام يوجد بينها علاقات ثنائية تتم بشكل مختلف في حالات عمل الوحدة المختلفة وهي أي وحدة المعالجة المركزية تقوم بإدارة معظم العمليات التي تجري في داخل الحاسب وقد تتعدى صلاحياتها إلى الإشراف على عمل بعض الأجهزة الأخرى من أجل تأمين استقرارية العمل وتوافقيته.

عند بدء تشغيل الحاسب تقوم وحدة المعالجة المركزية بقراءة المعلومات المخزنة على شريحة البيوس المثبتة على اللوحة الأم ومنها تأخذ مجموعة من البيانات المتعلقة بالعتاد. ثم تقوم بتخزين البيانات المحصلة لديها على شريحة الذاكرة الملحقة (قد تقوم أيضاً بنسخ معلومات البيوس إلى الذاكرة أيضاً بتوجيه من المستخدم). ويستغرق ذلك وقتاً طويلاً نسبياً علماً بأن ذلك كله يتم قبل استعمال أجهزة لإدخال وقبل بدء المستخدم بالتعامل مع الحاسب وهذا الوقت يمتد من بداية وصل التغذية الكهربائية لغاية اختفاء رسائل الحاسب المتتالية والواصفة لمحتوياته وبرمجياته والتي تكون آخرها عادة رسالة تقليدية من صيغها العبارة التالية:

Press dell to enter setup

وقد تكون بصيغ أخرى وهي تعني «اضغط مفتاح del لتحويل مسار الإقلاع إلى نظام البيوس».

العملية التالية هي البحث عن نظام التشغيل وهي إحدى مهام نظام الدخل والخرج الأساسي فعند إيجاد نظام التشغيل يستمر الحاسب في الإقلاع ويقوم باستدعاء ملفات الإقلاع الأساسية ويقوم بتشكيل قاعدة بيانات نظام التشغيل وهذا بدوره يستغرق وقتاً إضافياً يتعلق طوله بنظام التشغيل الذي يتم استدعاؤه ومن ناحية أنظمة التشغيل مايكروسوفت فإن نظام التشغيل الأسرع إقلاعاً هو نظام الدوس.

إلى أن يتم تحميل نظام التشغيل وقاعدة بياناته فإن الحاسب لا يستقبل أية مدخلات ولا يمكنه معالجة أية بيانات على أنه يمكن قطع الطريق على نظام التشغيل بعدة طرق أولها عن طريق البيوس باعتباره النظام الأسبق في الإقلاع ويتم ذلك بطريقتين إما بتحويل مسار الإقلاع إلى بيئة نظام البيوس أو بتزويد الحاسب بكلمة مرور تمنع تجاوز البيوس إلا بعد إدخالها ويقوم البيوس بحفظها والتحقق من صحة إدخالها عند كل إقلاع.

يوجد طرق أخرى لمقاطعة إقلاع نظام التشغيل تتعلق بكل نظام تشغيل وتأخذ أسلوباً خاصاً.

عندما يتم الحاسب عملية الإقلاع فإنه يكون قد أنجز العمليات الرئيسية التالية (بشكل عام دون الدخول في التفاصيل).

1ـ شحن اللوحة الأم

والمهم في هذه الخطوة بالدرجة الأولى شحن المعالج والذاكرة، علما بأن اللوحة الأم متصلة بكتلة التغذية بمجموعة من كابلات التغذية التي تشتبك مع مجموعة من كابلات التحكم بالتغذية مثل مفتاح وصل التغذية للحاسب ومفتاح إعادة الإقلا[illegible]سبب بعمل تفريغ سريع لشحن اللوحة ولا يؤدي إلى فصل التغذية من الكتلة الرئيسية.

2ـ قراءة شريحة البيوس

وهذه هي أول قاعدة بيانات يتعامل معها المعالج وهي ليست مصممة لدعم البرمجيات المتقدمة بل تقتصر على تزويد المعالج بمعلومات إخراج الرموز الأساسية المعرفة في أساس عمل الحاسب. وفوق ذلك تقوم هذه الشريحة بتزويد المعالج ببرنامج استكشاف المكونات المادية وهذا البرنامج يتيح للمستخدم إجراء بعض التعديلات المحكومة بخيارات محددة.

3ـ فحص الذاكرة والمكونات والتوصيلات

كما يتم التحقق من توافقها مع معطيات البيوس. يقوم البيوس بالتفتيش على مكونات الحاسب الأساسية في أصغر متطلبات تشغيله. وكلما وجد عنصرا منها قام بفحص صلاحيته للعمل وأنه لا يعاني سوء التوصيل أو عطباً في كيانه ومحتوياته، (وهذه العملية تسمى POST – Power On Self Test).

4ـ إخراج نتائج الفحص

بعد الانتهاء بنجاح من فحص وجود المكونات الرئيسية اللازمة لتشغيل الحاسب يقوم النظام بإخراج نتائج فحص هذه المكونات وتوصيفها، ومن ثم فان نظام البيوس يصدر صفارة قصيرة Peep وذلك دلالة على أن الاعضاء جميعها موجودة وتعمل بصورة سليمة ، أما إذا صدرت صفارة طويلة أو صفارتان متتاليتان فذلك يدل على وجود مشكلة ما اعتا كأن تكون أحد المكونات الرئيسية تالفة أو غير موجودة أو متصلة بشكل غير صحيح أو غير ذلك. ثم قد تظهر رسالة تبين مكان المشكلة وسببها وربما بعرض طر لمعالجتها إلا إذا كانت المسكنة في المعالج. أما إذا كانت الأمور على ما يرام فإن الحاسب ستلم المعلومات المبينة لدى البيوس ويبد بتنفيذ التعليمات الملقمة في البيوس حسب الخيارات معينة فيه.

5ـ البحث عن مسار الإقلاع وتوكيل المهمة له.

من خيارات نظام البيوس تحدي المسارات التي ينبغي البحث عنها عن مسار نظام التشغيل ويبحث الحاسب عن نظام التشغيل حسب ما يرشده البيوس في أحد ا: د ص ، وبعد أن يجده فان البيوس يقوم بتسليم الراية لنظام التشغيل الذي يقوم بإقلاع نظام التشغيل المثبت على الحاسب وتسمى هذه العملية (booting).

6ـ استدعاء نظام التشغيل وتشكيل قاعدة بياناته.

يقوم نظام التشغيل عن طريق ملفات الإقلاع الأساسية باستدعاء مسارات العمل وتعريف الأجهزه الملحقة وبقية مكونات الحاسب التي لم يتعرض لها البيوس بسبب قصر قدراته. ويقوم نظام التشغيل بتشكيل قواعد البيانات اللازمة لعمل هذه الأجهزة ويبقى البيوس هو الوسيط بين العتاد وبين نظام التشغيل وبالتالي بين العتاد وبين النظم البرمجية أيضا حيث إن البرامج تتعامل مع العتاد عن طريق البيوس ونظام التشغيل.

VIII-6 صلة الوصل بين المكونات المادية والمكونات البرمجية

لقد لاحظت اهتماما كبيرا بالمعلومات التي عرضتها في كتاب الحاسوب ونظم التشغيل حول نظام الدخل والخرج الأساسي سواء من قبل الطلاب أم من قبل المختصين بالنظم المعلوماتية ولذلك أحببت ألا يفوت طلابنا في التعليم المفتوح فرصة التعرف على بعض تقنياته الحديثة. ذلك لأن هذا النظام مخبوء بشكل لا يصل إليه المرء بالمصادفة. وإذا وصل إليه مستخدم عادي فإن العبث به خطير غالبا ما يتسبب بتعطيل عمل الحاسب.

وهذا النظام مثله مثل أنظمة التشغيل يتطور باستمرار مع تطور العتاد مع أنه يدور في حيز محدود من الخيارات المتعلقة بالتعامل مع المكونات المادية للحاسب وإدارتها ولا يتعداها لكن كما نعلم فإن هذه المكونات في سباق مستمر مع بعضها البعض في السعي نحو الأفضل وحيث إنه كما ذكرنا من أن أنظمة التشغيل تسير في نفس الحلبة مع تحديث العتاد فإنه تبعا لذلك لا بد لنظام الدخل والخرج الأساسي من التطور لكي يتمكن من ضبط التوازن بين هذين المسارين الأساسين.

ذلك أن هذا النظام يتدخل بعمل الحاسب قبل الوصول إلى أي من التقنيات البرمجية العامة وهو ممر أساسي يشكل معبرا بين المكونات المادية للحاسوب وبين جميع النظم البرمجية التي يتم تشغيلها عليه وهو يتحكم بالمبادئ الأولية لعمليات الدخل والخرج ولذلك يسمى نظام الدخل والخرج الأساسي. إذن فهذا النظام يجب بالضرورة أن يحظى بنصيب وافر من التطوير والتحديث المتناسب مع المكونات المختلفة للحاسب.

وقد عرضت في كتاب الحاسوب نموذجا لنظام الدخل والخرج الأساسي وهو يفيد أي مستخدم في التعرف على تقنيات هذا النظام بشكل عام (حتى لو كان النظام المتوفر لديه مختلفاً). لكن ظهرت نماذج أكثر منه تطورا وأوسع من حيث الإمكانات والتقنيات التي تتضمنها لذلك أعرض هنا بعض التقنيات الحديثة في النماذج الحديثة نسبيا من هذا النظام.

VIII-7 تقنيات نظام الدخل والخرج الأساسي (البيوس= BIOS)

على المشتغل في مجال المعلوماتية أن يبقى على اتصال دائم مع التطورات المتلاحقة لأنه إن لم يفعل فإن المعلومات التي لديه قد تصبح بعد حين خاطئة وإن كانت صحيحة في زمانها. وهذا الأمر، أي ضرورة متابعة المستجدات العلمية، ليس مقتصرا على مجال المعلوماتية بل أساس حيوي للنجاح في جميع المجالات العلمية الأخرى. لكن هذه الضرورة تتبدى على أشدها في مجال المعلوماتية المتسارع والمتشعب والضارب بأطنابه في مختلف المجالات العلمية . والأمثلة على ذلك كثيرة لكنني أود التعرض إلى حالة غير بعيدة عن واقع الطلاب ومنهاجهم. فمثلا سبق لي أن كتبت في مؤلفاتي السابقة ومنها كتاب "الحاسوب ونظم التشغيل" أن نظام الدخل والخرج الأساسي (البيوس) قابل للتحديث. بينما قد لا يحرز الطالب معلومة من المراجع المتوفرة وربما لا يجد جواباً لدى الكثيرين إلا ما يؤكد أن نظام الدخل والخرج الأساسي (BIOS) مسجل على شريحة ذاكرة من النوع القابل للقراءة فقط ROM. ليس هذا فقط لكن الكثير من المراجع تعتمد التسمية الكاملة لنظام البيوس كما يلي " ROM-BIOS" أي شريحة الذاكرة القابلة للقراءة فقط والخاصة بنظام الدخل والخرج الأساسي (انظر مثلا الكتاب العالمي المشهور والهام Inside the PC للمؤلف العالمي الكبير Peter Norton ، رقم الكتاب في مكتبة الكونغرس الأمريكي 93-30681). وبالطبع

ليس جهلا مني ذكرت أن هذا النظام قابل للتحديث. فالواقع أن شريحة البيوس في نماذجها القديمة المستخدمة في أجيال الحاسوب السابقة كانت من النوع القابل للقراءة فقط ROM لكن تلك الخاصية كانت من المواصفات المتخلفة التي تعتبر نقيصة في كيان الحاسب. لأن هذا النوع من شرائح الذاكرة يحصر إمكانيات الحاسب حتما في المعطيات المتوفرة ضمن نظام البيوس (القابلة للقراءة فقط من الشريحة وغير القابلة للتعديل أو الإضافة) وكان ذلك يستحر الكثير من المشاكل في التعامل مع الحاسب في مجالي النظم البرمجية والتجهيزات المتعلقة بالعتاد. فإذا ما تم إجراء تعديل على هيكل الحاسب فقدت التوافقية بين النظام ومكونات الحاسب ولن يتمكن الحاسب حتى من مجرد الإقلاع. وقد تعرضنا لأسرار نظام الدخل والخرج الأساسي في المؤلفات السابقة وذكرنا أن نظام البيوس مهمته تفقد عتاد الحاسب وتوافقه مع بعضه البعض من جهة ومع معطيات نظام البيوس من جهة أخرى ويتفحص كل ذلك قبل أن يسمح بأية خطوة أخرى على الإطلاق حتى أنه لا يقترب من نظام التشغيل قبل تمام كل الفحوصات ونجاحها.

وهكذا فإن التماشي مع التقنيات الحديثة دعا إلى استخدام شرائح ذاكرة من نوع قابل للقراءة والكتابة والمسح وإعادة التسجيل عليها. وهي تتميز فيما عدا أنها قابلة لإعادة الكتابة بأنها يمكنها الاحتفاظ بما تختزنه من البيانات من دون الحاجة إلى أن تكون متصلة بمصادر التزود بالطاقة المستمرة. والملفت للنظر أنه لم يتم التوصل إلى اختراع هذا النوع من شرائح الذاكرة باستخدام شرائح الذاكرة من نوع RAM بل تم استخدام نوع محدث من شرائح الذاكرة القابلة للقراءة فقط وهو EEPROM وتم التوصل إلى هذا النوع من الذاكرة الوميضية Flash وقد استحقت هذه التسمية نظرا لإمكانية حذف البيانات منها بسرعة فائقة. ويتم التسجيل عليها ليس بطريقة البايت الوحيد كما هو الحال في ذواكر DRAM وذواكر SRAM بل تلقم البيانات بالجملة. وهذه الخواص المتميزة لهذا الاختراع الرائع فتح لهذه الأنواع من الذواكر استخدامات عديدة بالإضافة إلى استعمالها من أجل شرائح البيوس الموجودة في جهاز الحاسب الشخصي. وإذا كنت قادرا على الولوج إلى نظام الدخل والخرج الأساسي للحاسب فيمكنك أن تطلع على أحد الخيارات في هذا النظام وهو:

Scan User Flash Area

.هو خيار يسمح لنظام البيوس بإجراء تفحص للنطاق المتعلق بالذاكرة الوميضية.

الفائدة من خاصة قابلية إعادة الكتابة على شريحة الذاكرة المضمنة في البيوس (وبخصوص الحاسب الشخصي) تتلخص في تحقيق إمكانية الحصول على الفائدة القصوى من إمكانيات اللوحة الأم المستخدمة في الحاسب. فنذكر (على سبيل المثال فقط) أنه يتم تصميم العديد من أنواع اللوحة الأم على أن تكون قادرة على تأمين توافقية العمل من أجل مكونات معينة مثبتة عليها. ومن ذلك مثلا من أجل معالج له سرعة معينة وتكون هذه السرعة معرفة في شريحة البيوس. فإذا أراد المستخدم تطوير حاسبه وشراء معالج ذي سرعة أعلى فإنه لن يتمكن من تركيبه على اللوحة المزودة بمثل هذا البيوس ROM . أما عند تحديث البيوس (يمكن عمل ذلك بجلب الملفات المحدثة من موقع الشركة المصنعة على شبكة الإنترنت) فعندها تصبح اللوحة الأم قادرة على تأمين التوافقية من أجل أجهزة متطورة بقدر ما يكون معرفا في التحديث، بما في ذلك من أجل سرعة معالج تزيد عن سرعة المعالج السابق. وبالتالي لا يحتاج المستخدم لاستبدال اللوحة الأم بكاملها (كما كان سيضطر إلى فعله لو أراد تحديث حاسبه مع وجود ذاكرة من النوع السابق) بل يكفيه في هذه الحالة استبدال المعالج فقط.

نظام الدخل والخرج الأساسي مثله مثل أنظمة التشغيل يتطور وتكثر وظائفه تبعا للتقنيات الجديدة فهو كما ذكرنا لصيق جدا بعتاد الحاسب لدرجة أنه يمكن تصنيفه ضمن المكونات المادية للحاسب رغم أنه نظام برمجي لكن نظرا لتلاشي الحدود بينه وبين الصبغة المادية تقترن تسميته بالعتاد " الهارد-وير" وبملاحظة ما قد ألمحنا إليه من أنه كان يسمى ROM-BIOS يتضح درجة الربط بين مفهومه البرمجي (BIOS) وطبيعته المادية (ROM وحاليا Flash) مما يبين أنه فعلا يشكل حلقة وصل بين الكيان المادي والكيان البرمجي "المنطقي".

وهكذا يتم تزويد البيوس بإعدادات أخرى كثيرة تتناسب مع التقنيات الأساسية الحديثة المضافة إلى عتاد الحاسب بحيث يتم التعرف عليها قبل المباشرة باستدعاء نظام التشغيل. من هذه التحديدات ما يتعلق بالمكونات المادية الجديدة المضافة إلى اللوحة الأم وهي إما أن تكون جديدة كليا (مثل إضافة منافذ الفاير وير) وإما أن تكون جديدة بطريقة التصنيع أو استخدام نوعية المواد (كما جرى في الإضافة إلى شريحة البيوس المذكورة). وبالتالي يتم تزويد نظام الدخل والخرج الأساسي بطريقة التعامل مع هذه المستجدات المدخلة على الكيان

الرئيسي للحاسب وكذلك بطريقة التعامل مع التوصيلات المخصصة لتجهيزات العتاد المتعلقة بالمكونات الحديثة والجديدة. وهذه المكونات المادية تتحدد بشكلين إما بتحديث نوعية العتاد الموجود (مثلا أن تحدث زيادة في سعة القرص الصلب التخزينية وهو قابل للتوصيل عبر IDE) وإما باختراع نوعيات جديدة (مثلا قرص التخزين الخارجي وهو قرص قابل للتوصيل عبر مأخذ USB).

وهكذا فإن الكثير من التقنيات المتعلقة بالعتاد وأحيانا بالنظم البرمجية يمكن منع جميع أنظمة التشغيل من التعامل معها وذلك عن طريق حجبها في نظام الدخل والخرج الأساسي. وسأورد بعضا من طرق التحكم بالعتاد المدرجة في نظام الدخل والخرج الأساسي:

--التحكم بمفتاح التحويل بين نظام الأرقام ونظام الأسهم في مجموعة الأزرار المخصصة للأرقام يمين لوحة المفاتيح.

- إتاحة ميزة التوصيل والتشغيل للعتاد الذي يتم تركيبه على الحاسب.
- إتاحة التعامل مع الأقراص المختلفة.
- إتاحة الكتابة على القرص
- تحديد نوع مهايئ الرسوم الفيديوية
- تحديد حجم منفذ الرسوميات

وهكذا فإن المستخدم إذا أعيته الحيلة في معالجة مشكلة ما من مشاكل الحاسب أو تقنيات نظام التشغيل و لم يتمكن من اكتشاف الحلقة المفقودة فإن عليه أن يعود إلى الإعدادات الخاصة بنظام الدخل والخرج الأساسي ليتحقق من صحة المعطيات الملقمة لهذا النظام.

لقد بقي هذا النظام فترة طويلة سرا على عامة المستخدمين العاديين وحتى الآن تجد من له عدة سنوات في استخدام الحاسب وليست لديه أية فكرة عن هذا النظام فهو لا يظهر بشكل طبيعي عند تشغيل الحاسب بل ينبغي ترقب الحاسب ومراقبة الشاشة بدقة حتى تمر لحظة معينة ينبغي على المستخدم ضغط مفتاح معين أو توليفة مفاتيح لكي يتمكن من الولوج إلى بيئة العمل في هذا النظام.

وجميع هذه العمليات والترقبات تتطلب شخصا عارفا بهذه الأمور وإلا فعن طريق الصدفة لا يحتمل ان يكتشف المستخدم هذا النظام. علما بأنه بعد الولوج غليه فإن المستخدم يحتاج إلى خبرة عميقة لكي يعرف تقنيات هذا النظام.

ونظرا لأهميته ومحبوئيته فقد قمت بإدراج نموذج منه في بعض المؤلفات السابقة. وأضيف هنا مجموعة من التقنيات التي أدرجت فيه أو عدلت لتتماشى مع التقنيات المادية الحديثة. ذلك لأن هذا النظام مرتبط بشكل وثيق مع العتاد بحيث لا يمكن أن يعمل الحاسب إلا بعد التوفيق بين معطيات هذا النظام والعتاد المركب على الحاسب. أي أنه إذا قمت بتغيير القرص الصلب في جهازك فإن الحاسب في الحالة العامة لن يعمل إلا بعد أن تدخل إلى هذا النظام وتخبره بأنك غيرت القرص الصلب (قد يعمل الحاسب إذا كان القرص من النوع نفسه تماما أي له السعة نفسها والمعطيات المسجلة على اللصاقة المثبتة على سطح القرص كما ذكرنا أثناء الحديث عن تقنيات القرص الصلب أعلاه).

وإذا ما عدت إلى ما ذكرناه عن اللوحة الأم وعن موقع شريحة البيوس تلاحظ العلاقة اللا انفصالية بين العتاد وبين هذا النظام كما أن هذا الترابط الوثيق بينهما سيظهر أدناه عندما نعرج على محتويات هذا النظام. وهكذا فعند الحديث عن التجهيزات الحديثة للحاسب لا بد من التعريج على التطويرات الموافقة في النظام الذي يقود العلاقة بين المكونات المادية والمكونات البرمجية.

ألفت الانتباه إلى أن هذه المعلومات المذكورة قد تكون مرتبة في مختلف الإصدارات من هذا النظام بشكل مختلف قليلا وليس هدفنا حفظها ومعرفة تسلسلها بل هدفنا فهم مدلولاتها لذلك لا بأس بوجود عدم التطابق بين ما نعرضه هنا و ما قد تجده على حاسب ما يعمل بإصدار مختلف من هذا النظام.

عند الانعطاف من مسار العمل الطبيعي إلى نظام الدخل والخرج الأساسي يطالعنا هذا الأخير بشاشة بسيطة التركيب جدا ومحدودة المكونات لكنها هي التي تدير عتاد الحاسب وتنسق أداءها بالتوافق مع التقنيات البرمجية لنظام التشغيل وللنظم البرمجية المحملة عليه من جهة أخرى. ونميز في هذا النظام قائمتين بسيطتين من البنود الرئيسية:

نعرض أدناه بعض البنود التي تمثل عناوين رئيسية تضم مجموعة من الإجراءات المتاحة في هذا النظام:

– الإعدادات االقياسية

-خيارات إعدادات البيوس

-وضع كلمة مرور وتغييرها

- إعدادات متحكم الطاقة

-إعدادات المنافذ PCI و Pnp

- استدعاء إعدادات البيوس الافتراضية

- استدعاء الإعدادات الافتراضية

-إعدادات سرعة المعالج

- الشبكة الرقمية المحيطية

-كلمة المرور للمشرف

-كلمة المرور للمستخدم

-استكشاف القرص الصلب تلقائيا

- حفظ الإعدادات والخروج من النظام

- الخروج من النظام دون حفظ الإعدادات

وهذه البنود مفهومة المدلول من تسمياتها. و يتفرع عن بعضها صفحات جديدة تحوي مجموعة من البنود الثانوية (يمكن الوصول إلى الصفحة الثانوية المتفرعة عن البند الرئيسي باختيار البند عن طريق مفاتيح الأسهم والضغط على مفتاح الإدخال Enter).

وسنتعرض لبعض البنود التي يتفرع عنها صفحة ثانوية :

وسنطلع أولا على الصفحة التي تظهر لنا بعد الضغط على البند الرئيسي الأول :

Standard CMOS Setup

فإذا وضعنا التفعيل عليه وقمنا بضغط مفتاح الإدخال ندخل إلى صفحة جديدة ونجد فيها الخيارات التالية:

1) خيارات تغيير التاريخ اليوم والشهر والسنة حسب التقويم الميلادي.

2) خيارات تغيير الوقت بالساعة والدقيقة والثانية.

ولكن هذه العمليات أصبحت غير ذات أهمية لأنه يمكن إجراؤها من بيئة نظام التشغيل.

أما الخيارات المهمة فهي تلك المتعلقة بتحديد مواصفات الأقراص المتصلة بالحاسب. وهذا يحتاج لخبرة جيدة فيجب أن يكون المستخدم عارفا بالمأخذ الذي يتصل به القرص الصلب والواقع على اللوحة الأم ومن ثم ينبغي أن يطلع على معطيات القرص الصلب ومواصفاته وهي غالبا تسجل عليه كما أسلفنا ثم على المستخدم أن يلقم البيوس هذه المعطيات.

أما من ناحية القرص الليزري فلا يتم تلقيم أية معطيات بل يكفي وضع الخيار CD-ROM.

وبعد تلقيم المعطيات بشكل صحيح ينبغي الضغط على مفتاح ESC فيتم العودة من الشاشة التي تم عمل تلك الإجراءات فيها إلى الشاشة الرئيسية لنظام البيوس. ومن ثم بالضغط على المفتاح F10 تظهر شاشة تعرض على المستخدم تنبيها أخيرا فيما إذا كان موافقا على هذه الإعدادات التي لقمها للبيوس ويريد تخزينها لتصبح هي المعطيات الافتراضية لعمله وعند الموافقة والضغط على مفتاح الإدخال يتم الخروج من نظام البيوس والعودة إلى المسار الطبيعي في استدعاء نظام التشغيل.

وسنتعرض لمحتويات بند رئيسي آخر من بنود البيوس هو البند الرئيسي الثاني المتعلق بخصائص إعدادات البيوس وخياراتها وهو:

BIOS Features Setup

وهو يتضمن مجموعة من البنود الهامة والتي تبين الصلة الوثيقة بين العتاد وبين نظام البيوس وسنعرج على مدلولات بعض هذه البنود:

- البند المتعلق بالذواكر الداعمة للمعالج:

CPU Level 1 Cache (Enabled, Disabled)

ومثله البند

CPU Level 2 Cache (Enabled, Disabled)

كما ذكرنا فإن المعالج مدعم بذواكر الوصل السريع للبيانات والتي تحتفظ بمجموعة من البيانات الخاصة بنظم التشغيل أو النظم المحملة عليه لتسريع معالجتها وعن طريق هذا البند يمكن إتاحة العمل أو تعطيل هذه الذواكر (من المستوى الأول أو من المستوى الثاني).

أما البند

CPU L2 Cache ECC Checking (Enabled أو Disabled)

فهو يسمح بتفعيل أو تعطيل ميزة فحص الذ كره لبينية من المستوى الثاني و البحث عن الأخطاء وإصلاحها . وبالطبع فمن الأفضل تفعيلها لأنها تستدرك أخطاء تخزين البيانات في الذاكرة وتقوم بإصلاحها مما يفيد من أجل استقرارية عمل الجهاز وزيادة سرعة المعالج وتسهيل عمله.

- البند المتعلق بتسريع اختبارات العتاد أثناء الإقلاع:

Quick Power On Self Test (Enabled أو Disabled)

يتيح هذا البند زيادة سرعة تشغيل أو إقلاع الجهاز حيث إن الحاسب عندما يتلقى هذه التعليمة فإنه يتجاوز بعض الفحوصات غير الأساسية أي التكميلية والتي يتم إجراؤها لزيادة الموثوقية في جاهزية العتاد ويمكن تجاوزها بعد أن يكون الجهاز قد سبق له الإقلاع والعمل بشكل طبيعي دون المرور عليها. وقد أسهبنا من قبل في الحديث عن الفحوصات التي يقوم الحاسب بإجرائها تبعا التعليمات التي يجدها في نظام البوس

- البند المتعلق بحماية مسار الإقلاع من الفيروسات :

Virus Warning / Anti-Virus Protection (Enabled أو Disabled أو ChipAway)

وهو مخصص لحماية خانة (قطاع) مسار الإقلاع boot sector و partition table من خطر الفيروسات ولا يقوم بحماية جميع قطاعات القرص الصلب. وهذا القطاع هام جدا وعند تلفه فإن الحاسب لا يتمكن من الإقلاع أما حدوث تلف في مستو حرى من القرص الصلب فإن

ضرره محدود. ومن آثار تفعيل هذا البند منع بعض النظم البرمجية من أداء عملها مثل برامج حماية القرص الصلب من الفيروسات كبرنامج Norton antivirous وبرنامج antivirous Mcafee وأمثالها وكذلك يعيق عملية تركيب نظام التشغيل على الحاسب. وإذا كان نظام التشغيل مثبتا من قبل على الحاسب فإن إتاحة هذا الخيار يمنع النظم البرمجية المتعلقة بصيانة القرص الثلب من العمل مثل برنامج تفحص الأقراص scandisk وبرنامج إلغاء التجزئة وأمثالها.

وهذا البند يفقد فاعليه في حالة الأقراص التي يتم تدعيمها ببطاقات توصيل خاصة مثل منافذ السكزي المذكورة في مكونات اللوحة الأم أعلاه.

– البند المتعلق بتحديد تسلسل البحث عن مسار الإقلاع:

Boot Sequence (
A, C, SCSI/EXT
C, A, SCSI/EXT
C, CD-ROM, A
CD-ROM, C, A
D, A, SCSI/EXT
SCSI/EXT, A ،C
SCSI/EXT, C, A
A, SCSI/EXT, C
LS/ZIP,C)

ويظهر الخيار:

E, A, SCSI

إذا كان يوجد في الحاسب على الأقل ثلاثة أقراص صلبة من نوع IDE.

ويظهر الخيار

F, A, SCSI

إذا كان يوجد في الحاسب أربعة أقراص صلبة من نوع IDE.

أما التسلسل المبين أعلاه فهو خاص بحالة وجود قرصين صلبين على الحاسب هما القرص C والقرص D لكن إذا كان الحاسب يحوي قرصا صلبا واحدا فقط فإن الخيار D, A, SCSI/EXT لا يظهر بين الخيارات المبينة أعلاه. وإذا كان الحاسب يتضمن ثلاثة أقراص صلبة فإن القرص الثالث يكون دليله هو الحرف E وعندئذ يظهر الخيار D, A, SCSI/EXT كما هو مبين أعلاه ويظهر بعده الخيار التالي:

E, A, SCSI/EXT

ويمكن عن طريق هذا البند تحديد القرص الذي ينبغي على البيوس أخذ مسار نظام التشغيل منه والأفضل أن تأخذ القرص الصلب الذي يقع عليه نظام التشغيل. أما إذا كنت تريد تركيب نظام تشغيل جديد فلا بد من أن تختار المسار الأول من القرص المرن أو القرص الليزري الذي يتعلق بالطريقة التي ترغب أن تستخدمها لتركيب نظام التشغيل وقد تعرضت لهذا الموضوع في آخر فصول هذا الكتاب. أما إذا إردت تركيب نظام تشغيل جديد انطلاقا من بيئة نظام التشغيل وندوز فعليك اختيار المسار الأول من القرص الصلب.

-البند المتعلق بالتحكم بالمفاتيح الرقمية:

Boot Up NumLock Status (On, Off)

مجموعة المفاتيح التي تقع في منطقة مستقلة في الجهة اليمنى من لوحة المفاتيح لها أكثر من استخدام واحد وأهم مفتاح فيها هو المفتاح Numluck وهو لا يقوم بأية فعالية سوى أنه يحول نظام عمل جميع المفاتيح الواقعة معه في المجموعة نفسها بين أن تكون فعالة للتعامل معها بطريقة الأرقام وهو ما يلزم عند الحاجة لإجراء بعض العمليات الحسابية وخاصة استخدام الآلة الحاسبة الذي يتم عن طريقها بسهولة أكثر بكثير من استعمال الفأرة. ويوجد في لوحة المفاتيح إلى جوار هذا المفتاح لمبة صغير ة كتب إلى جوارها أيضا Numluck وهي إذا كنت مضاءة تعبر عن كون العمل على مفاتيح الأرقام هذه مفعلاً وإذا كانت مطفأة فهذا يعني أن المفاتيح تعمل بدور الأسهم والفعاليات الأخرى المبينة عليها مثل home, PgUp, الخ.

وهذا البند الذي نحن بصدده يتيح تحديد نظام العمل بمجموعة المفاتيح هذه في الحالية الافتراضية.

– البند المتعلق بتقنية التعامل مع عدة قطاعات من القرص الصلب:

IDE HDD Block Mode (Enabled, Disabled)

وهذا البند يتعلق بتقنية من التقنيات الحديثه في ... ويد الأقراص الصلبة الحديثة بما حيث إن تفعيل هذا البند يتيح زيادة سرعه في التعامل مع ... ت القرص الصلب . و ذلك لأنها تسمح بنقل البيانات من قطاعات متعددة من ... الصلب في ان ... حد ... تقنية تصميم الأقراص الصلبة القديمة فلم تكن تتيح عملية معالجه ... ... واحد، عند تفعيل هذه الخاصية فإن البيوس سيتفحص القرص الصلب ليرى فيما إذ ... ... الخاصية أم لا فإذا كان يدعم هذه الخاصية فسيقوم البيوس تلقائيا بإعداد القرص الصلب لأكبر ... من هذه الخاصية ، علما بأن الأقراص الحديثة تدعم هذه الخاصية لذلك فإن تفعيل هذ الخيار يؤدي إلى تحقيق أداء أفضل للقرص الصلب حيث يتمكن عندها التعامل مع 64 كيلوبايت من البيانات مع كل مقاطعة أما في الحالة معاكسه ... يتعامل مع نصف كيلوبايت في المقاطعة الواحدة (وفقا لاستيعاب القطاع).

... بصدد ... ة التفصيلية لهذا النظام ولكن تطرقنا إلى محتوياته هو أمر لا بد منه نظرا لأ... العلاقة الو صلة بين الكيان المادي والكيان البرمجي. وكما ترى فقد تبين لنا من الاطلاع على بعض محتوياته ... الوثيق مع العتاد ونوعه ... ومواصفاته كما وجدنا بعض البنود المتعلقة بعمل النظم المرحله المختلفة.

هذا وبعد أن يتوم المستخدم ... الخيارات التي ... حاسبه فيمكنه العودة إلى ... ه الرئيسية للبيوس (عن طريق ضغط ... ح Esc) وفي الصفحة الرئيسة لنظام البيوس نجد الخيار الذي يتيح لنا تخزين الإعدادات التي قمنا بتحديدها والخروج من النظام للعودة إلى أسلوب العمل المعتاد واستدعاء نظام التشغيل.

وبهذا نكون تعرفنا بشكل أولي ما على محتويات هذا النظام الذي كانت معرفته مقصورة على نسبة قليلة من مستخدمي الحاسب. وله وظائف عديدة يمكنك استكشافها بنفسك بيسر وسهولة ودون خطورة بشرط أنه في نهاية عملك في بيئة هذا النظام أن تذهب إلى البند الرئيسي الأخير والذي مضمونه "الخروج بدون تخزين الإعدادات" والخروج من النظام عن طريقه.

هذا وحيث إن هذا النظام خفي على غالبية المستخدمين ويكتمه بعض المطلعين عليه فقد بينت لك محتويات البندين الرئيسين المحتويين على التقنيات التي يلزمك التعامل معها عند تحديث

حاسبك أو شراء قرص صلب جديد أو وصل سواقة أقراص جديدة وهذه هي العمليات التي تجري في الخفاء عندما تقوم الشركات بتطبيق الحاسب قبل بيعك إياه أما من أجل تركيب نظام التشغيل فقد أفردت لك الجزء الأخير من الفصل الأخير في الكتاب.

وأخيرا آمل ألا تختلط عليك الأمور بين نظام التشغيل ونظام الدخل والخرج الأساسي كما آمل أن تميز بنود نظام بيوس وآخر ذلك لأن هذا النظام "البيوس" يتعلق ببنية الموجه الأم ويتعلق بالشركة الصانعة ويتعلق بالإصدار وليس هو نموذجا واحدا. والمكونات المادية للحاسب تتجدد باستمرار ويرافقها تجديد مناظر لها على الصعيد البرمجي وبما أن نظام الدخل و الخرج الأساسي يشكل الجسر الواصل بين هذين المجالين فإنه لا بد من أن يتم تعديله بالتوافق معهما. ولا يمكننا عرض كل هذه الاختلافات ومعانيها ومدلولاتها واختلافاتها في هذا المقرر ولكن نحن نحثك على التعامل مع تقنيات الحاسب عموما بطريقة الفهم والذهن المرن لا حفظ المعادات و حفظ الخيارات وإلا فإنك ستتعب وتعاني كثيرا في التعامل مع نظم الحاسب.

جامعة دمشق Damascus University

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل التاسع

IX- -استثمار الحاسب و تطبيقاته

IX -1 استثمار الانترنيت

الإنترنت موسوعة العلوم والنشاطات الاجتماعية كافة، فهي أعظم مكتبة علمية في العالم وهي أكبر سوق تجاري وأكبر ناد اجتماعي وأكبر موسوعة للأخبار العلمية والثقافية والتجارية وغيرها فهي بذلك أهم إنجاز حضاري للإنسانية. ولأنها بهذه الأهمية فقد تواصلت الجهود الحثيثة لجعلها في متناول كل إنسان. فليس التعامل مع شبكة الانترنيت معقدا كما يتصور البعض ممن لم يتعامل معها، إذ توجد برامج عربية تعطي المستخدم الشروح التامة حول كل إجراء أو زر يظهر على الشاشة، وتكون نصوصها وإيعازاتها والرسائل الجوابية الصادرة عنها مكتوبة باللغة العربية. وسنتعرض إلى مبادئ التعامل مع شبكة الإنترنت ونتعرف على بعض مجالات الاستفادة منها.

IX -1-1 الدخول إلى شبكة الانترنيت

يتم الاتصال مع الشبكة عن طريق المخدمات المحلية وهي حواسيب قوية تعمل باستخدام نظم تشغيل خاصة بإدارة الشبكات مثل "يونكس" و "وندوز سيرفر" وعند الاتصال مع هذا المخدم عن طريق الخطوط الهاتفية فإنه يعطي الزبون اسما وكلمة مرور ينبغي عليه إدخالهما كلما أراد استخدام الشبكة.

نظم التشغيل الحالية مثل وندوز اكس بي تقوم تلقائيا بكل العمليات اللازمة لإعداد الاتصال وتتطلب من المستخدم مجرد إدخال المعلومات التي تم تحديدها من قبل الحاسوب المخدم للزبون.

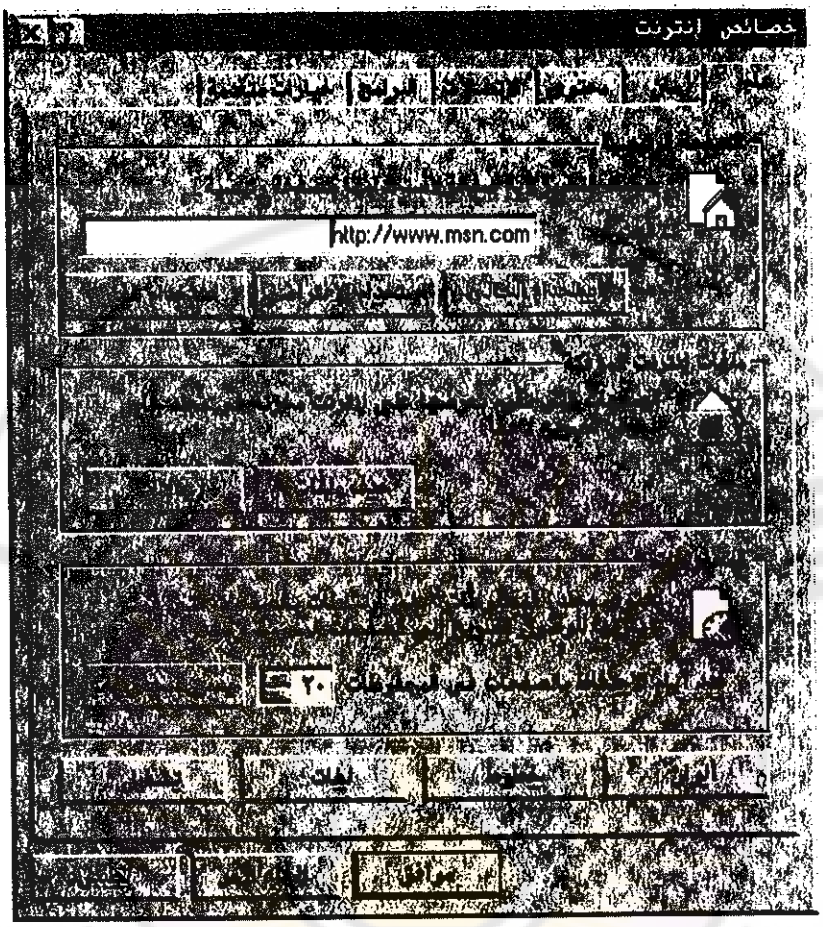
أول ما يقوم به مستخدم شبكة الإنترنت هو اختيار مستعرض الصفحات ويتم ذلك عن طريق لوحة التحكم الخاصة بنظام التشغيل. حيث ينبغي فتح أيقونة "خيارات إنترنت" أو "internet options" الظاهرة أدناه:

وفي النافذة المجاورة لكلمة "العنوان" يوجد عادة عنوان معلن بشركة صدار نظام التشغيل. ويمكن استبداله بالعنوان الذي يرغب المستخدم. ويمكن للمستخدم تعديل مستعرض خاص واجهة تعمل باللغة العربية، وهي كثيرة، ولنفرض أن المستخدم يحب باستعمال محرك البحث في الإنترنت Google ، فمن أجل استدعائه يكفي أن نكتب اسمه في نافذة شريط العناوين كما يلي:

http://www.google.com

وبعدها يصبح هذا المستعرض هو الصفحة الرئيسية التي يتم الولوج إلى شبكة الإنترنت من خلالها.

وفي حال أراد المستخدم التراجع عن استخدام مستعرض ما فما عليه سوى تغيير العنوان السابق بالعنوان الموسوم بعبارة "استخدام الافتراضي" فهو يؤدي إلى العودة إلى الشركة المنتجة لنظام التشغيل. أما الزر الموسوم بعبارة "استخدام الفارغ" فهو يستخدم في الحالة التي يشهر فيها فقط أشرطة أدوات "مستكشف إنترنت".



بعد اختيار العنوان ينبغي الضغط على الزر الموسوم بكلمة موافق والواقع أسفل هذا الإطار.

ثم يتم فتح مستعرض الإنترنت المحدد عن أحد الطريق التالية:

-عن طريق الزر الموجود في شريط المهام والموسوم بالحرف e باللون الأزرق.

-عن طريق الأيقونة الموجودة على سطح المكتب والخاصة بمستكشف إنترنت.

-عن طريق زر "ابدأ" ثم "البرامج الملحقة" ثم "مستكشف إنترنت".

وعند تطبيق إحدى هذه الفعاليات يتم الاتصال بالشبكة ويتم فتح صفحة المستعرض المحدد.

وتلاحظ في الصفحة الخاصة بالمستعرض المختار عبارة:

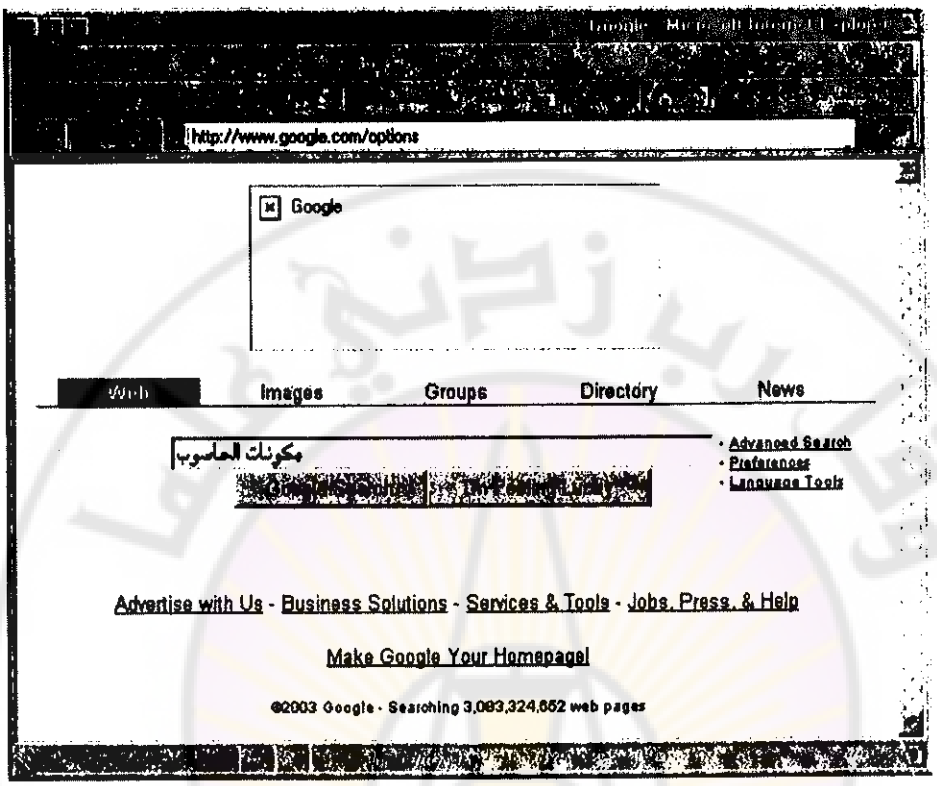
" make google your home page"

وهي تعني "اجعل Google صفحتك الرئيسية"،

وهذا الإجراء متوفر في معظم مستعرضات شبكة الإنترنت، وعند النقر بالزر الأيسر على هذا السطر يصبح برنامج google هو البرنامج الذي يفتح تلقائيا كلما طلبت الاتصال بالانترنيت، أي أنه يقوم بنفس المهمة التي تم تنفيذها عن طريق أيقونة "خيارات إنترنت".

ومن خلال هذه الصفحة يمكنك الوصول إلى أي موضوع على الانترنيت بكتابة التعابير المتعلقة بالموضوع المطلوب في نافذة النص التي تقع فوق الزر الموسوم بعبارة google search، والواقعة وسط الصفحة وقد كتبت فيها عبارة "مكونات الحاسوب"، ثم تضغط زر الإدخال أو زر البحث الموجود على صفحة google نفسها. وهو يستطيع إيجاد المعلومات المكتوبة باللغة العربية. وهذه خدمة لا تستطيع حاليا تأديتها أغلب المحركات العالمية الأخرى، كما أن هذا المحرك يتيح خدمات أخرى عديدة.

Damascus University



من أجل تحويل واجهة هذا المستعرض إلى اللغة العربية اضغط بزر الماوس الأيسر على كلمة Preferences فتفتح صفحة جديدة يمكن من خلالها التحول إلى الواجهة التي تدعم العمل باللغة العربية.

Damascus University

أما إذا كنت ترغب باستعمال ...مة محركات البحث المحلية فيمكنك أن تستخدم شبكة إنترا السورية. وهو موقع يستعمل اللغة العربية في التعامل مع الانترنيت. ومن أجل الوصول إليه يكفي أن نكتب في شريط العنوان -Intra.net.sy ثم بضغط زر الإدخال يفتح

البرنامج على صفحة مخرجة باللغة العربية كما في الشكل التالي:

في الحالة العامة من المفروض كتابة العنوان بالشكل الكامل كما هو الحال من أجل البرنامج السابق أي كما يلي:

http://www.intra-sy.net

وهذا هو عنوانه الكامل، ولكن عند تكرار استعماله يكفي كتابة اسمه بدون السابقة واللاحقة، أي يكفي كتابة intra-sy ثم تضغط على مفتاح الإدخال أو بموشر الفأرة على الزر Go الموجود أقصى اليمين من شريط العنوان.

وتلاحظ أن هذا الموقع يتضمن مجموعة هامة من الخدمات المختلفة منها حجز موقع على الشبكة، إنشاء بريد إلكتروني ومتابعة الأخبار وغير ذلك.

أترك لك مهمة استكشاف موقع جامعة دمشق وضمنها صفحة الويب الخاصة بكلية الاقتصاد (وكنت قد قمت بتصميمها قبل موقع الجامعة، ثم تم ضمهما معا)، وعنوان موقع جامعة دمشق هو:

http://www.Damasuniv.shern.net

وهذا الترميز واضح المدلول، فهو مقتطع من كلمتي **Damascus university** أما القسم التالي **shern** فهو مأخوذ من الأحرف الأولى في كلمات عبارة تعني: موقع شبكة المعلومات السورية للثقافة والأبحاث.

IX -1- 2 مبادئ استثمار الانترنيت

سنتعرف على أهم الأدوات التي نحتاجها أثناء التعامل مع كافة الصفحات التي يتم استعراضها عبر الإنترنت. وهي الأدوات المتوفرة في مستكشف الإنترنت. علما أن توجد نظم برمجية أفضل من مستكشف الإنترنت لكننا سنقتصر عليه نظرا لكونه في متناول اليد لكل مستخدم، ومن المستكشفات المتقدمة فتحتاج لتحميل على الحاسب من جهة ولمهارة في الاستعمال من جهة أخرى.

سنعرض مستكشف الإنترنت كما يظهر في حالة استخدام الفارغ. للتعرف على مكوناته الأساسية والتي تبقى ظاهرة مع فتح مختلف صفحات الإنترنت، إلا في حالات خاصة لصفحات معينة كالإطارات الدعائية وغيرها.

يبدو مستكشف الإنترنت كما في الشكل التالي:

ونبين أجزاءه الرئيسية فيما يلي ابتداء من الشريط العلوي:

شريط العنوان النشط: وهو الشريط الذي يتضمن الأزرار المألوفة للتعامل مع إطارات وندوز ويتضمن اسم الصفحة المفتوحة في نافذة المستكشف الرئيسية.

شريط القوائم : وهو الشريط الذي يتضمن الفعاليات المختلفة التي يمكن للمستكشف أن يؤديها مبوبة عبر عدة عناوين رئيسية ينبثق من كل منها قائمة منسدلة تتضمن مجموعة من الفعاليات التي يمكن تصنيفها تحت نفس العنوان:

شريط الأزرار القياسية: وهو يتضمن مجموعة من الأزرار التي تمثل فعاليات هامة يحتاجها المستخدم مرارا أثناء التعامل مع الإنترنت فتم تسريع الوصول إليها بوضعها مجمعة في هذا الشريط:

شريط الاختصارات : وهو الشريط الذي تظهر في طرفه الأيمن كلمة **links** وهو شريط يمكن تضمينه اختصارات إلى الصفحات التي يرغب المستخدم بزيارتها بشكل متكرر دونما الحاجة للبحث عنها فيكل مرة.

شريط الراديو: وهو يتضمن مجموعة من الاختصارات إلى محطات الراديو التي يرغب المستخدم بالاستماع إليها أثناء عمله.

نافذة المستكشف الرئيسية: وهي الصفحة البيضاء الظاهرة تحت شريط الاختصارات وتكون عادة منتشرة على كامل شاشة الحاسب لكننا قمنا بتصغيرها في الشكل المبين.

شريط المعلومات : وهو الشريط السفلي الذي تبدو في طرفه الأيمن كلمة "تم" وتعني هذه الكلمة أن قد تم فتح الصفحة المطلوبة، وبدلا من هذه الكلمة تظهر عبارات تبين حالة استدعاء مكونات الصفحة حتى إذا تم تحميل كامل مكونات الصفحة ظهرت الكلمة "تم". كما أنه في نفس الموقع تظهر عناوين الصفحات التي تمر الماوس فوق الاختصارات الموصلة إليها، ذلك أن صفحة الويب تكون عادة مليئة بعناوين لصفحات أخرى مرتبطة بها أو خارجية، وهذه العناوين قد تكون مدرجة تحت صورة معينة أو عبارة أو أيقونة الخ فعند المرور بالماوس فوق أحد هذه العناوين يتحول شكل مؤشر الماوس إلى ما يشبه الكف ويظهر في مكان الكلمة "تم" عنوان الموقع المعني.

وننبه هنا إلى أنه من خلال القائمة المنسدلة من كلمة " عرض"، الواقعة في شريط القوائم يمكن إلغاء أو استدعاء أي شريط من هذه الأشرطة أو كلها، ويبقى شكل المستكشف مكوناً فقط من شريط العنوان النشط وشريط القوائم ونافذة لعرض محتويات صفحة الويب المختار.

يتبين لنا من مكونات مستكشف الإنترنت ضرورة التوقف بدراسة تفصيلية عند شريطين رئيسين فيه هما شريط القوائم وشريط الأزرار. وسنتعرض أولا لشرح محتويات شريط الأزرار لأنها تغنينا عن شرح مجموعة من الفعاليات المماثلة لها في شريط القوائم.

IX -1-3 شريط الأدوات "أزرار قياسية" في مستكشف الإنترنت

وهذه الأزرار هي فعاليات مقتطفة من فعاليات شريط القوائم سنشرح وظائف الأزرار والأيقونات الموجودة على شريط الأدوات القياسي، وهي:

أ- **الخلف**: العودة إلى الصفحة السابقة مباشرة لهذه الصفحة التي يتم عرضها في نافذة المستكشف، ولا يكون هذا الزر مفعلاً إلا أن يكون المستخدم قد قام باستكشاف أكثر من

صفحة. للاطلاع على هذه الفعالية في شريط القوائم افتح قائمة "عرض" ثم بند "الانتقال إلى" ثم بند "الخلف".

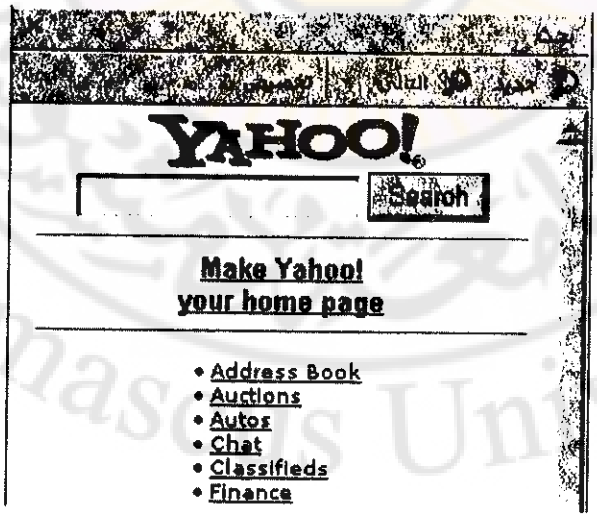
ب- الأمام: لا يكون مفعلاً إلا إذا كنت قد قمت بالعودة إلى صفحة سابقة (بوساطة زر الخلف) مرة واحدة على الأقل ، فهذا الزر يمكنك عندئذ من العودة المعاكسة إلى الصفحة التالية. يمكن الاطلاع على هذه الفعالية في شريط القوائم بنفس التسلسل المتبع من أجل الفعالية السابقة.

ج- إيقاف: ويتم الضغط على هذا الزر عندما يرغب المستخدم بالتراجع عن فتح صفحة معينة.

د-تحديث: أحيانا يقوم المستخدم بتسجيل صفحات معينة على أجهزة التخزين ويقوم بفتحها مرة ثانية فتظهر بالشكل الذي تم تخزينها فيه، فإذا قام بالتحديث فإن الصفحة تتحول إلى الشكل الذي آلت إليه في اللحظة الراهنة.

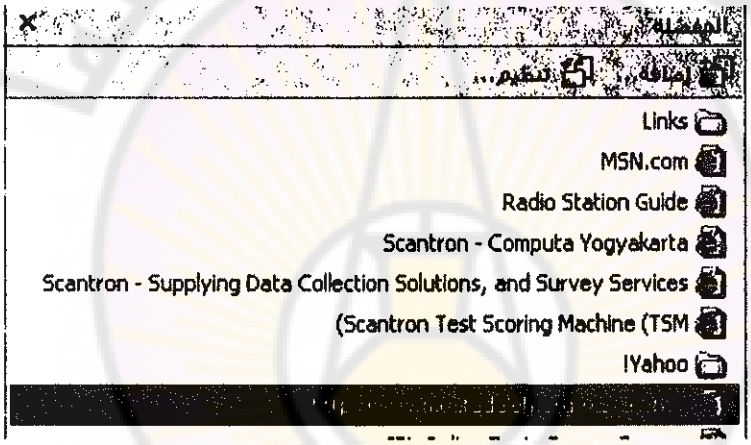
هـ- الصفحة الرئيسية : وهذا يعني الانتقال من الصفحة المفتوحة حالياً إلى الصفحة الرئيسية. يمكن الاطلاع على هذه الفعالية في شريط القوائم بنفس التسلسل المتبع من أجل الفعاليتين السابقتين.

و- بحث: وعند الضغط على هذا الزر تظهر نافذة جديدة ضمن نافذة المستكشف الرئيسية لها الشكل التالي:

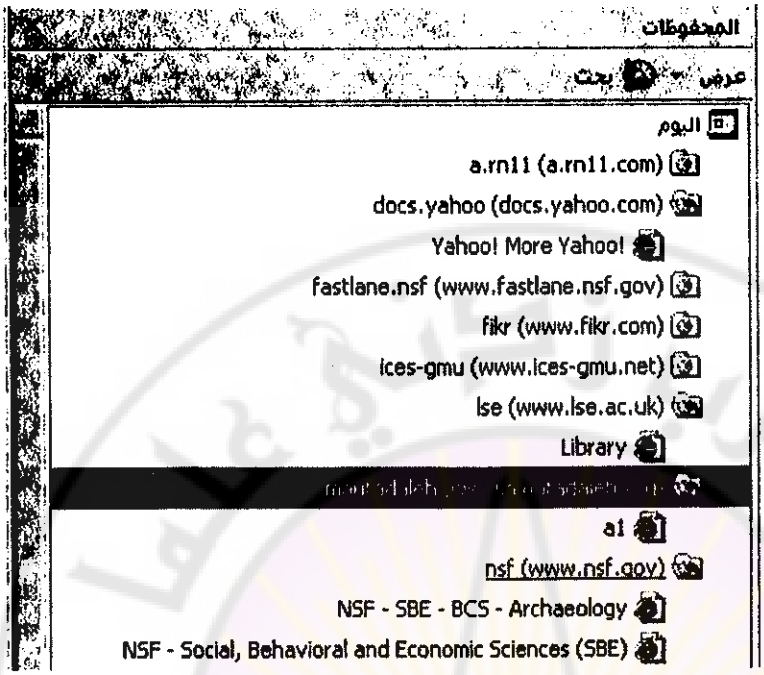


وقد تم استدعاؤها من محرك البحث الشهير "ياهو". وتبدو في هذة النافذة بمجموعة من المواضيع المقترحة للاطلاع عليها ومرتبة على شكل قائمة يعلوها نافذة نصية مخصصة للموضوع الذي يريد المستخدم أن يبحث عنه.

ز– **المفضلة**: وعند الضغط على هذا الزر تظهر نافذة مماثلة لنافذة البحث لكنها تتضمن مجموعة من الاختصارات إلى صفحات معينة، ويقصد بالمفضلة تلك الصفحات المفضلة التي لفتت انتباه المستخدم فقام بتخزينها في هذه النافذة. وهناك الكثير من الصفحات التي تعرض على زائرها أن يضيفها إلى المفضلة. ونافذة المفضلة تمتلك الشكل التالي:



ح–**محفوظات**: وهنا يتم تخزين ارتباطات توصل إلى جميع الصفحات التي قام المستخدم بزيارتها طيلة فترة استعماله شبكة الإنترنت لهذا اليوم وللأيام الماضية، وتبقى هذه الاختصارات إلى أن يقوم المستخدم بحذفها.



ونلاحظ في الشكل المبين كيف أن كل مجموعة من الاختصارات مضمنة في عنوان واحد يحتوي اختصارات إلى جميع الصفحات المندرجة ضمنة والتي قد تمت زيارتها.

ط- بريد: وهي خدمة البريد الإلكتروني وإرسال الرسائل.

ي- طباعة : وؤدي إلى طباعة الصفحة المعروضة في نافذة المستكشف.

ك- تحرير: وهي فعالية تسمح بفتح النص المصدري للصفحة المعروضة وإجراء التعديلات عليها وذلك باستخدام محرر صفحات الويب "فرونت بيج" الذي سبق أن تحدثنا عنه.

ل- مناقشة : وعند الضغط على هذا الزر يظهر شريط أدوات جديد يسمح بإجراء المناقشة مع مستخدمي الصفحة الحالية إذا كانت الصفحة بالأصل تدعم هذه الإمكانية.

م- مرسال المساعدة: يمكن عن طريقة إرسال الاستفسارات إلى عناوين تأمين الدعم البرمجي والتعليمات.

IX -1-4 شريط قوائم مستكشف الإنترنت

شريط القوائم يحوي القوائم التالية :

ملف، تحرير، عرض، المفضلة، أدوات، تعليمات.

وهي مجرد عناوين لقوائم تنسدل هذه القوائم من العناوين نحو الأسفل بمجرد الضغط بالزر الأيسر على اسم القائمة ، وعند الضغط بزر الماوس على كلمة ملف تظهر القائمة المنسدلة منها وهي:

القائمة الأولى: **ملف**

تحوي الفعاليات التالية:

أ–جديد : وينبثق من هذا البند عدة خيارات

أ–1– فتح إطار جديد

أ–2– إرسال رسالة جديدة بالبريد الإلكتروني

أ–3– نشر الملفات على الشبكة

أ–4– إجراء اتصال جديد مع جهة اتصال جديدة

أ–5 – إجراء مكالمة جديدة عبر الإنترنت

ب– فتح : لفتح صفحة جديدة .

ج– تحرير بوساطة محرر صفحات الويب "فرونت بيج" وهو يتيح إجراء تغييرات على النص المصدري للصفحة.

د–إعداد الصفحة: يتم تحديد المقاييس الخاصة بالصفحة.

هـ–طباعة : تؤدي إلى إرسال الملف إلى الطابعة.

و–معاينة قبل الطباعة: يتم استعراض الصفحة وكيفية إخراجها للطباعة.

ز– إرسال ويتيح هذا البند الخيارات التالية:

ز–1– إرسال صفحة بوساطة البريد الإلكتروني: وعندها يتم إرسال الصفحة بمحتوياتها إلى عنوان البريد الإلكتروني ويلجأ المستخدم إلى ذلك عندما تكون الصفحات سريعة التحديث والمحتويات الحالية ذات أهمية خاصة، أما إذا كان المستخدم يريد التنبيه إلى هذه الصفحة فالأفضل إرسال اختصار لأن حجم الصفحة الضخم قد يسبب مشاكل لدى المرسل إليه.

ز-2- إرسال اختصار إلى هذه الصفحة: وعندئذ يتلقى الطرف الذي أرسل إليه هذا الاختصار ملفا موجودا في بريده الإلكتروني يمكن من خلاله فتح هذه الصفحة المختارة

ز-3- إرسال اختصار إلى سطح المكتب: للصفحة المفتوحة حاليا، وذلك لكي يتمكن المستخدم من استدعائها بسرعة.

ح- **خصائص** إظهار خصائص الصفحة المفتوحة حاليا ومعلومات عنها مثل تاريخ الإنشاء وحجم الموقع الخ.

ط: إغلاق الصفحة.

القائمة الثانية تحرير

وهي تضم مجموعة من البنود المتعلقة بالإجراءات التي يمكن تطبيقها على نص الصفحة وهي :

أ- قص : يتم قص الجزء الذي يكون قد تم تحديده مسبقا، وعند قص هذا الجزء فإنه ينحذف من هذا الموقع الذي تم قصه منه ويمكن لصق النص المقتطع في ملف نصي آخر.

ب- نسخ : يقوم بنسخ الجزء الذي يكون قد تم تحديده مسبقا، وعند قص هذا الجزء فإنه يتم نسخه إلى الذاكرة ولا ينحذف من هذا الموقع.

ج- لصق : لا يعمل هذا الزر إلا إذا كان المستخدم قد قام بعملية قص أو عملية نسخ ، فعندئذ يقوم هذا الإيعاز بلصق المقاطع التي في الحافظة إلى الموقع الجديد.

د- تحديد الكل : ويعني تفعيل كامل نص الصفحة المفتوحة ، وذلك تمهيداً لعمل إجراء عليها من نسخ أو قص أو حذف أو ضياعه عن ذلك.

هـ- بحث في هذه الصفحة [illegible] كبيرة الحجم وتتوضع المعلومات فيها بأشكال مختلفة [illegible] عن معايير معينة في الصفحة المفتوحة.

القائمة الثالثة عرض

وتتضمن البنود التالية:

أ- أشرطة الادوات ويتفرع منه أشرطة الأدوات التالية:

أ-1- [illegible] أي إن الأيقونات التي تظهر تحت شريط القوائم ، ومنها الأيقونة [illegible] أيقونة الحذف ، وعليها إشارة الصليب وبقية الأزرار المجاور

شريط العناوين: [illegible] على طول المستكشف ، ويحوي [illegible]

[illegible] وهو شريط يحوي الاختصارات إلى الفعاليات التالية: [illegible] الوندوز، ودليل [illegible] صيص الارتباطات، ابدأ انترنيت، أفضل ما في ويب.

أ-4- راديو: شريط اختصارات محطات المذياع .

أ-5- تخصيص : يعني إنشاء شريط أدوات جديد حسب احتياجات المستخدم.

ب- شريط المعلومات: وهو الشريط الذي يقع آخر نافذة المستكشف من الجهة السفلى ، ويحوي معلومات مبدئية عن الملفات التي يتعامل معها المستكشف في نافذته، والفعاليات الجارية.

ج- شريط المستكشف : ويتضمن:

ج-1- بحث: أي إظهار نافذة البحث.

ج-2- المفضلة: إظهار نافذة تحوي المواضيع المفضلة.

ج-3- المحفوظات: إظهار نافذة في الجهة اليمنى من المستكشف تتضمن قائمة صفحات الويب التي تم فتحها حسب تاريخ فتحها.

ج-4- تلميح اليوم: تعليمات استخدام المستكشف .

ج-5- مناقشة: اتصال مع صفحة انترنيت أو شبكة.

ج-6- بلا: عرض نافذة المستكشف بنافذة واحدة بدون أية نافذة من المذكور أعلاه.

د- الانتقال إلى : وينبثق من هذا البند مجموعة من الخيارات هي:

د 1- **الخلف** : العودة إلى صفحة سابقة.

د-2 - **الأمام** : الانتقال إلى الصفحة التي عاد منها المستخدم.

د-3- الصفحة الرئيسية.

د-4- يتلو هذه الخيارات قائمة من عناوين الصفحات التي تكون قد فتحت و لم تغلق بعد منذ استدعاء المستكشف. ويمكن الانتقال إلى أي منها.

هـ- إيقاف : التراجع عن فتح الصفحة التي يتم تحميلها حاليا.

و- تحديث : إجراء عملية تحديث لصفحة المستكشف.

ز- حجم النص : ويمكن عرض صفحة الويب بخمسة حجوم مختلفة ، تكون الصفحة في الحالة الافتراضية معروضة بحجم الخط المتوسط ويوجد درجتان لتكبيره ودرجتان لتصغيره.

ح- **ترميز** : وهذا البند هام جدا لأن الكثير من الرسائل وصفحات الويب تكون مكتوبة بالترميز المحلي وبالخطوط المعرفة في أنظمة التشغيل المحلية لذلك فإن هذا الخيار يتيح تغيير الترميز ليتمكن المستخدم من قراءة محتويات الصفحة، وعندما تجد أن صفحة الويب أو الرسالة الإلكترونية مرسلة برموز مستهجنة فما عليك سوى تغيير الترميز حسب المصدر الذي تتوقع أن تكون الرسالة قادمة منه، فتتحول الرسالة إلى المظهر الطبيعي.

ط- المصدر: أي إظهار النص المصدري لصفحة الويب المفتوحة حاليا.

ي- ملء الشاشة: يتم عرض صفحة الويب على كامل شاشة الحاسب ملغية مواقع أشرطة المستكشف جميعها.

القائمة الرابعة: المفضلة

وتتضمن :

1- إضافة إلى المفضلة : يتم تحديد عنوان الصفحة التي يطلب إضافتها إلى الصفحات المفضلة.

2- تنظيم المفضلة: لإجراء تغييرات على محتويات المفضلة

3- **الارتباطات المنتخبة** من قبل المستخدم.

القائمة الخامسة: أدوات

وتتضمن

أ- بريد وأخبار : وينبثق من هذا البند الخيارات التالية:

أ-1 قراءة البريد

أ-2- إرسال رسالة جديدة

أ-3- إرسال ارتباط

أ-4- إرسال صفحة

أ-5- قراءة الأخبار

ب- تزامن : ربط الصفحات المحملة من الإنترنت مع تحديثاتها.

ج- تحديث نظام التشغيل وندوز.

د- خدمات مرسال مايكروسوفت.

هـ- إظهار الارتباطات التي قام المستخدم بانتخابها.

و- خيارات الإنترنت: للتحكم بإعدادات الإنترنت والتعامل مع صفحات الويب والملفات المؤقتة ويتم فتح نفس الإطار الذي عرضناه سابقا عن طريق أيقونة "خيارات انترنت" الموجودة في لوحة التحكم.

القائمة السادسة: تعليمات

وتتضمن :

أ- المحتويات والفهرس: وهي إرشادات استعمال ويندوز.

ب- تلميح اليوم.

ج- لمستخدمي نيسكابي: وهو محرك استكشاف انترنت متفوق وهنا توضع بعض التعليمات المتعلقة به.

د- جولة وتتطلب الاتصال بالإنترنت لعرض جولة تعليمية بالصوت والصورة.

هـ- الدعم الفوري: ويتم الحصول عليه من موقع مايكروسوفت على شبكة الإنترنت.

و- إرسال رسالة لمراكز الدعم التقني للشركة المنتجة لنظام التشغيل.

2- حول انترنت اكسبلورر: التعريف بالمنتجين والترخيص.

IX-2 النظم البرمجية الداعمة لاستثمار الحاسوب

وهي متعددة جدا وذات فوائد جمة لعمل الحاسب ولراحة المستخدم والمحافظة على بياناته وهذه النظم البرمجية متعددة الوظائف فمنها النظم البرمجية التي تهتم بالمكونات المادية للحاسب وصيانتها وتفحصها ومنها ما هي لمعالجة المكونات البرمجية المسجلة على الحاسب وسنعرف على نماذج من هذه النظم البرمجية.

IX-2-1- تفحص الفيروسات

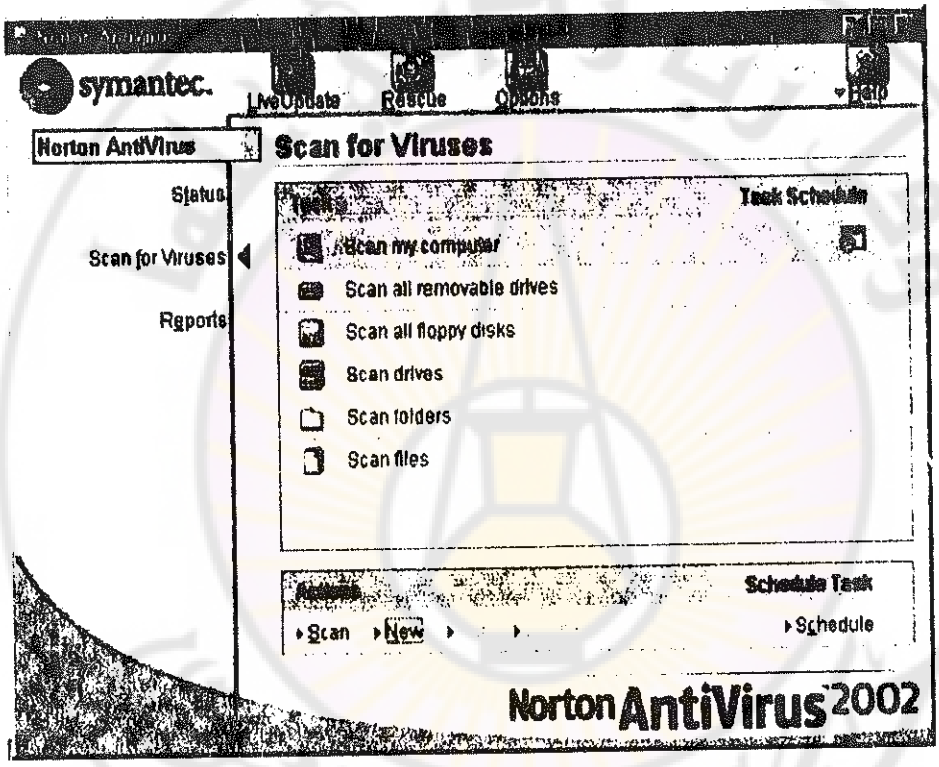
الفيروسات هي أشباه برامج تتطفل على البرامج غالباً وتسبب إرباكاً في عملها، وتنتقل إلى الملفات التي تقوم هذه البرامج المصابة بإنشائها، وقد أصبحت برامج التنظيف من الفيروسات والحماية منها برامج أساسية في الحاسب، لا بد منها لحماية البيانات ولضمان سلامة عمل الحاسب.

من أشهر هذه البرمجيات الخاصة بالحماية من الفيروسات نجد برنامج Norton antivirus نورتون ضد الفيروس، ونورتون هو اسم شهير جداً لكل مستخدمي الحاسب الذين كانوا يتعاملون معه منذ ما قبل عام 1995 ، حيث كان النظام السائد آنذاك على الحواسيب مطلقاً هو نظام النورتون كوماندور. كنت ترى نظام "نورتون كوماندور" في ذلك الوقت على كل حاسب، كما ترى اليوم مثلاً نظام الوندوز، وقد أنهى نظام الوندوز 95 سيطرة نظام النورتون ولكن بقيت الشركة المعنية تدعم النظم البرمجية، وتقدم أحياناً أفضل المنتجات، وكمثال على منتجاتها هو برنامج فحص الفيروسات الشهير الذي نحن بصدده.

لتركيب البرنامج ينبغي البحث في المجلد الذي يحمل اسم البرنامج نفسه (هذه قاعدة عامة لتركيب أي برنامج)، وهناك البحث عن الملف setup.exe وتشغيله، وأحياناً لا يوجد هذا الملف فينبغي البحث عن install.exe وإذا لم تجد أحد هذين الملفين فابحث عن أي ملف امتداده exe. واسمه الأول يتضمن كلمة setup أو install مضافاً إليها رمز

أو أكثر . والحالة العامة هي أن معظم الأقراص يتم تزويدها بميزة التشغيل التلقائي، وباختيار البرنامج المطلوب بزر الفأرة يتم التركيب . في البداية يظهر البرنامج الشاشة الابتدائية المبينة أعلاه، وتظهر على هذه الشاشة ثلاثة أزرار كبيرة تحت شريط العنوان النشط norton antivirus و هذه الأزرار هي :

- live update: تحديث النسخة الحالية من البرنامج عبر الإنترنت.



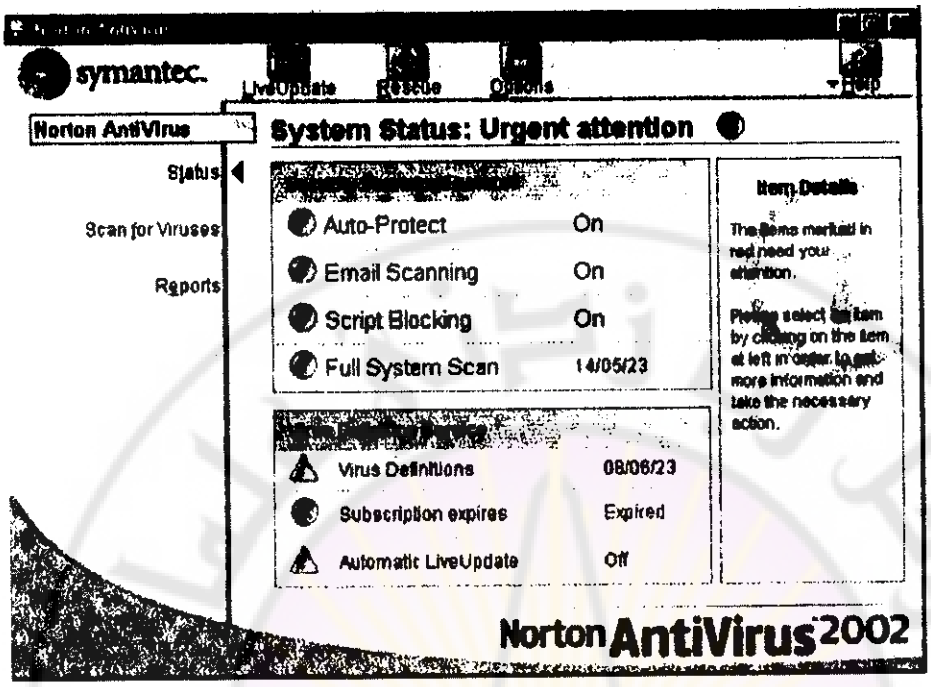
- rescue إنشاء قرص مرن من أجل فحص الفيروسات وتنظيف الحاسب في الحالات الطارئة، أي في الحالة التي يتسلل الفيروس فيها إلى الحاسب بطريقة ما، علماً أن البرنامج نورتون أنتي فيروس يمنع دخول الفيروس لكن ربما تضطر أحياناً للعمل في بيئة تستلزم إغلاق برنامج الحماية من الفيروس، فيتسلل الفيروس حينها إلى النظام، وهذا الزر مخصص لإنشاء أقراص مرنة يتم إقلاعها مع بداية تشغيل الحاسب في نظام الدوس، وتقوم بتنظيف الحاسب قبل الإقلاع إلى نظام الويندوز باستخدام محث الدوس .

- options ويتم فيه تحديد خيارات عمل برنامج الحماية من الفيروسات وفي النافذة يظهر أن البرنامج يؤمن الحماية التلقائية auto protect ، أي أنه إذا وضعت قرصاً مرناً في السواقة وقمت بفتحه فإنه قبل أن يتعامل نظام التشغيل معه يتم إصدار تحذير بوجود الفيروس، ويعرض إصلاح الملف بقلع الفيروس وعندها يقوم البرنامج بقلع الفيروس إن تمكن من ذلك، وإلا فإنه يقترح حذف الملف، كما يتيح البرنامج فحص البريد الإلكتروني والمحتويات الملحقة بالنظام.

أما من أجل عمل التفحص الكامل لملفات الحاسب أو لقرص ما فينبغي نقر الزر الأيسر على عبارة scan for viruses فينتقل السهم نحوها، وتظهر الشاشة التالية ويظهر في النافذة عدة مهام لفحص الحاسوب .

scan computer: فحص كامل الحاسب.

scan all removable drivers: فحص كل الأقراص القابلة للإزالة.



scan all floppy disks: فحص جميع الأقراص المرنة

scan drivers: فحص الأقراص

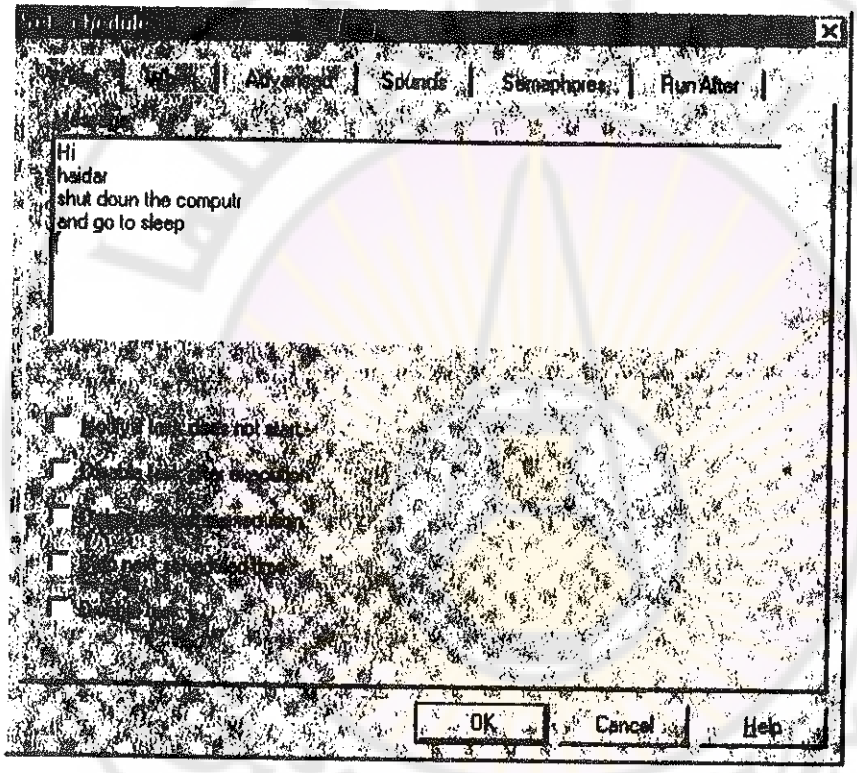
scan files: فحص الملفات

فينبغي أن نضع المؤشر على مهمة من هذه المهام ثم تنقر بالزر الأيسر على كلمة scan الواقعة في الزاوية السفلى اليسرى، أو يمكنك بوساطة كلمة new اختيار إعداد جديد لجعل البرنامج يفحص بشكل اختياري المجلد الذي تريده أو عدة مجلدات أو غير ذلك.

IX-2-2- جدولة المهام : مجدول نورتون norton schedule

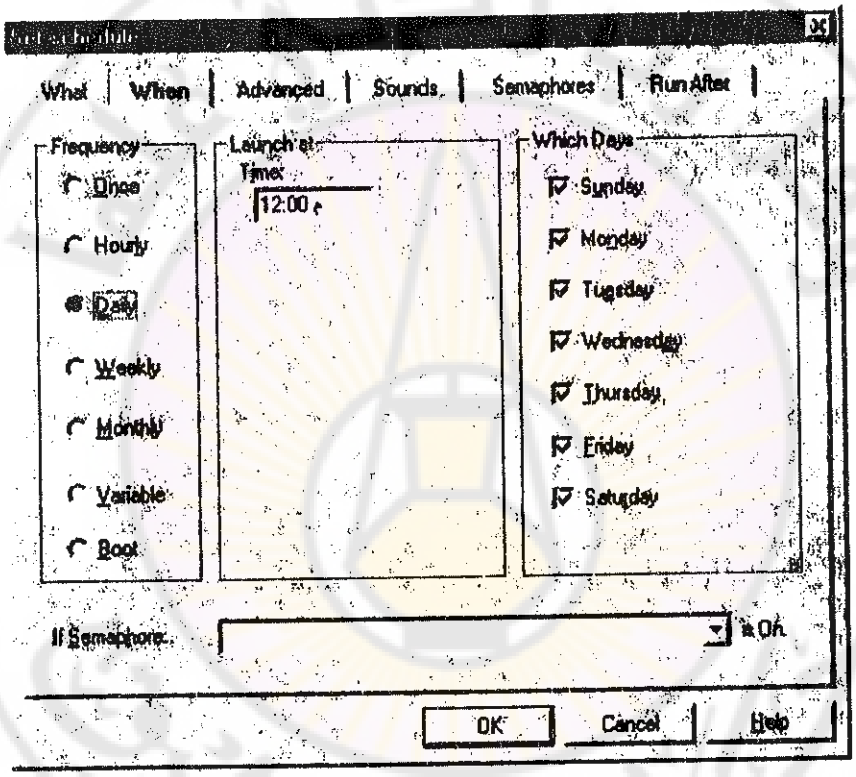
هذا البرنامج نموذج من نماذج برامج الجدولة وهو من أدوات نورتون. وبرامج جدولة المهام تتيح للمستخدم تحديد مجموعة من المهام اللازمة، بحيث يتم تنفيذ كل منها في وقت يحدد

لها في البرنامج. عند فتح برنامج مجدول نورتون تبدو الشاشة كما في الشكل المرفق. لسان التبويب what يعني ما نص الرسالة التي تريد جدولتها، وقد وضعت فيه رسالة "سلاماً، أطفئ الحاسب واذهب للنوم" وفي لسان التبويب when اخترت تنفيذها يوميا في الساعة الثانية عشرة ليلا، وفي التبويبات التالية يمكنك إجراء عمليات كثيرة وجدولة عملية إصدار أصوات أو تشغيل برنامج معين أو غير ذلك.



ويمكن جدولة هذه المهام مع صدور هذه الرسالة أو قبلها أو بعدها، أو أن يتم تنفيذ هذه المهمة بعد إجراء معين، ويمكن جدولة هذه المهمة لتنفذ كل يوم أو كل فترة زمنية أو يتم جدولتها لتنفذ مرة واحدة فقط . . . الخ.

وهكذا ففي كل يوم في الساعة الثانية عشرة ليلا وبينما يكون المستخدم في العمل ضمن أي برنامج آخر، سوف يقوم الحاسب تلقاليا بإظهار نافذة فيها رسالة تتضمن النص المكتوب في النافذة، بالإضافة إلى تنفيذ المهمة المرافقة له إن وجدت والتي يمكن أن تكون عبارة عن إصدار صوت منبه أو تشغيل برنامج معين، وقد تكون مثلا استدعاء برنامج إغلاق الحاسب أو فصل التغذية عنه.



IX-2-3 برامج ضغط الملفات

وهي برامج تسمح بتقليص حجم الملف المطلوب بنسبة تصل إلى أكثر من النصف لبعض أنواع الملفات ولكن تكون ضعيفة التأثير من أجل أنواع أخرى . فائدة هذه البرامج تظهر عندما تدعو الحاجة لنقل ملف أو أكثر من حاسب إلى آخر ، حيث يلزم نسخه إلى قرص مرن غالبا، فإذا كان حجم الملف أكبر من حجم القرص فلن يتمكن المستخدم من نقل هذا الملف .

لذلك فإن برنامج الضغط يستطيع أن يصغر حجم هذا الملف بحيث يتمكن المستخدم من تسجيله على قرص مرن. وإن كان الملف كبيرا جدا فإن برنامج الضغط يستطيع تجزئة الملف إلى عدة أجزاء كل منها بحجم القرص المرن ويتم نقله بهذه الطريقة، وهناك فائدة أخرى لبرامج الضغط، تتلخص في حماية الملفات من أن يقوم بفتحها بعض المستخدمين الآخرين عمدا أو سهوا، فعند ضغطها بوساطة هذه البرامج يصعب فتحها بالطرق العادية كما أن المستخدم يستطيع أن يضع كلمة سر لمنع فك الضغط عن الملفات المضغوطة إلا بعد إدخال كلمة السر .

ومن جهة أخرى فإن ضغط الملفات يوفر مساحة إضافية على القرص بنسبة تكون كبيرة أحيانا واستخدام هذه البرامج سهل. فبمجرد تركيب برنامج الضغط (winzip مثلا) تضاف إلى القائمة المنبثقة من ضغط الزر الأيمن على أيقونة أي ملف خيارات جديدة تتعلق بإضافة هذا الملف إلى ملف مضغوط وبالموافقة يقوم البرنامج بتنفيذ هذه المهمة من أجل ملف أو عدة ملفات. فإذا كان الملف مضغوطا يلزم اختيار فك الملف ويتم فرز الملفات.

IX–3 التعامل مع قرص بدء التشغيل

قرص بدء التشغيل هو قرص مرن يتم إعداده عن طريق أنظمة التشغيل ويندوز وهو معد للاستخدام في الحالات الطارئة ، وذلك عندما يتعطل نظام الوندوز ويعجز عن تأمين إقلاع الحاسب، أو لا يتمكن من الوصول إلى بيئة العمل الاعتيادية، في هذه الحالة يوضع قرص الطوارئ (قرص بدء التشغيل المزود بمجموعة أدوات برمجية أساسية تعمل جميعاً في بيئة نظام الدوس ليقوم بهذه المهمة وبمعالجة المشاكل المتعلقة بها. كما أنه يستخدم لغايات أخرى تتمثل في تركيب أنظمة تشغيل جديدة على الحاسب.

قرص الإقلاع المرن هو قرص تم نسخ ملفات النظام إليه بطريقة سليمة مع إضافة بعض أدوات النظام البرمجية، وقد كان بالإمكان إعداده سابقا عن طريق نظام التشغيل دوس لكن اليوم أصبح من الصعب الحصول على مثل هذا القرص، إلا عن طريق الاستعانة بنظام التشغيل ويندوز، وهذا الإجراء – أي إجراء الحصول على قرص إقلاع – متوفر في كل إصدار من إصدارات ويندوز ، وهذه التفاتة إيجابية إلى أهمية نظام الدوس ، بل هي شهادة مؤكدة من قبل جميع إصدارات الوندوز بأهميته، فحتى أحدث إصدارات الوندوز لم يتخل عن عملية إنشاء قرص بدء التشغيل ، لتأمين الإقلاع إلى محث أوامر الدوس ولا شك أن وراء ذلك سبباً قوياً وليس مجرد

محافظة على التراث ، ذلك أنه في الحالات الطارئة التي يتعرض لها الحاسب فيما يخص العتاد أو فيما يخص أنظمة التشغيل ، فإنه لا يوجد حتى اليوم طريقة لاستكشاف المشكلة البرمجية أو الجهازية إلا بالعودة إلى نظام التشغيل «دوس». وتقف أنظمة التشغيل الضخمة عاجزة عن الإقلاع والعمل وعن استكشاف المشكلة، وذلك بسبب الكم الهائل من المعطيات التي يتعامل معها نظام الوندوز، بينما نظام الدوس بمعطياته المحدودة وملفاته المعروفة يقتصر تعامله على الأجهزة الأساسية في الحاسب من أجل إتمام إقلاع الحاسب إلى بيئة العمل في هذا النظام، أضف إلى ذلك وجود عامل هام وحاسم ، وهو أن نظام الدوس مزود بأدوات - يفتقر إليها الوندوز - للتعامل مع العتاد ، ويمكن تشغيلها بناء على معطيات الدوس فقط.

وهكذا فإن نظام الدوس باستعماله مجموعة من أدواته يقوم بتشخيص مشاكل تشغيل الحاسب ، ويقوم بإصلاحها إن أمكن ويجهز البيئة اللازمة لعمل النظام المتقدم.

لذلك يجدر بنا أن نهتم بمحتويات قرص الإقلاع ، ونتعلم استخدامه، علما أنه متى تم حل المشاكل الطارئة باستخدام قرص بدء التشغيل وأدواته ، فلن تكون ثمة حاجة للاستمرار مع أدوات نظام الدوس الأخرى ، إذ يصبح الحاسب مهيئاً لتركيب البرمجيات والأنظمة المتطورة ، والتي هي من جهة أكثر سهولة للاستخدام و هي محور عملنا من جهة أخرى ومن خلالها يتم معظم -إن لم نقل كل-تعاملنا مع الحاسب، وهو ما لا يمكن لنظام الدوس أن يتدخل فيه لافتقاره إلى المعطيات والبرمجيات والأنظمة اللازمة لهذا التعامل، لا يستطيع مثلاً نظام الدوس أن يقرأ ملف بيانات من نوع إكسل أو ملف نص مايكروسوفت وورد ، أو تشغيل برنامج أو أي نظام برمجي من بين بحر البرمجيات المنجزة ضمن بيئة وندوز. وفوق كل ذلك فإنه بالعكس يستطيع نظام الوندوز ، تشغيل البرمجيات التي تعمل ضمن بيئة الدوس.

قرص بدء التشغيل هو الأثر الحقيقي الباقي من نظام الدوس، حيث لم يتم حتى الآن إيجاد طريقة بديلة لاستخدامها بدلاً منه، هذا ما يدعونا للاقتصار على محتويات قرص بدء التشغيل لاستخدامها كنموذج مفيد عن التعامل مع نظام الدوس بشكل يكون فيه فائدة عملية للطالب.

وهناك عامل آخر واضح الظهور يجعل بحثنا هذا المقتصر على التعامل مع قرص بدء التشغيل ملحاً وضرورياً ، وهو ما يلاحظ من وجود النسبة الغالبة من المستثمرين ومستخدمي الحاسب ، الذين مضى على تعاملهم مع الحاسب وأنظمة التشغيل عدة سنوات وأحرزوا نصيباً كبيراً من المعلومات حوله وحول إيعازات الدوس أيضاً ، ولكنهم يفتقدون إلى المقدرة على

تطبيق هذه المعلومات عند الحاجة إليها ، والسبب كائن في عدم الجرأة على إجراء التجارب والمخاطرة بتلف العتاد أو فقدان البيانات والمعلومات المخزنة على الحاسب ، إن عدم تمكن غالبية المستخدمين من التحكم بالحاسب وإجراء العمليات الأساسية لإعداده للعمل ناتج عن تبعثر المعلومات حول كيفية استخدام إيعازات نظام الدوس الأساسية ،وحول ماهية وظائفها بالإضافة إلى عرضها بشكل ناقص وغير عملي ، مع كل ذلك يتم خلط الإيعازات فائقة الأهمية مع الإيعازات التي تكاد تدخل عالم النسيان والإلغاء ، قرص الإقلاع يتضمن فقط أهم إيعازات الدوس وأكثرها لزوماً في الحالات العملية ، وهي التي سنقوم بشرح طرق استخدامها، مبينين ذلك في موقعين أولهما في التعامل مع قرص بدء التشغيل، وثانيهما عند بحث طريقة تركيب نظام التشغيل باستخدام قرص الإقلاع المرن، المعروضة لاحقا.

تنقسم الملفات التي يعتمد عليها قرص بدء التشغيل إلى ثلاثة أقسام رئيسة:

- ملفات الإقلاع الأساسية ، - ملفات الداعمة لعملية الإقلاع ، - الملفات المضمنة في قرص الأدوات المؤقت.

ملفات الإقلاع الأساسية تكون مسجلة على الدليل الجذري للقرص المرن ومحمية بعدة طرق، حيث تكون هذه الملفات مخفية باستثناء الملف Command.Com ، والملفان المخفيان هما IO.Sys و MSDos.Sys. كما أنها تكون معرفة على أنها قابلة للقراءة فقط.

الملفات الداعمة لعملية الإقلاع أيضا تكون على الدليل الجذري للقرص المرن لكنها غير محمية وهي تقدم المعطيات اللازمة لتأمين عملية الإقلاع حسب رغبة المستخدم.

الملفات المضمنة في قرص الأدوات المؤقت هي ملفات تنفيذية تستخدم لإجراء العديد من العمليات الأساسية على عتاد الحاسب. وهي ملفات مأخوذة من ملف مضغوط مسجل على القرص المرن ويتم فرزها وحجز موقع مؤقت لها بحيث أنها تزول بعد الانتهاء من استعمال قرص بدء التشغيل.

هذه الأدوات ليست مخصصة من أجل إصلاح نظام الوندوز فقط ولكن تستخدم لعلاج الحالات الصعبة التي تظهر فيها مشاكل تتعلق بعمل العتاد.

لكي يقوم الحاسب بالإقلاع من القرص المرن ، ينبغي أن يكون مسار الإقلاع الأول محدداً في البيوس (انظر الفصل السابع) باختيار القرص المرن، وكمثال على التعامل مع قرص بدء التشغيل ، سوف نستخدم قرص بدء التشغيل المعد من خلال نظام التشغيل وندوز ميلينيوم .

بعد وضع القرص في السواقة الخاصة ووصل التغذية ، أو إعادة إقلاع الحاسب يقوم النظام المسجل على القرص بالإقلاع ويعطي رسالة تتضمن طلب اختيار أحد الطرق التالية لمتابعة الإقلاع:

```
1. Help
2. Start computer with CD-ROM support
Start computer without CD-ROM support 3.
4. Minimal Boot
```

ويكون البند الأول متميزا بلون رمادي يدل على أنه الإجراء الذي سيتم اتخاذه تلقائيا إذا لم يقم المستخدم بتغيير التفعيل إلى بند آخر عن طريق مفاتيح الأسهم، وينتظر الحاسب مدة ثلاثين ثانية لتمكن المستخدم من قراءة التعليمات واتخاذ القرار، وفي الأسفل عداد الزمن وهو يتناقص بالثواني.

الإجراءات المعروضة أعلاه تعني على التوالي ما يلي:

1 ــ استدعاء التعليمات: وعندها يتم فتح ملف نصي يمكن تحريره بمحرر نصوص بسيط هو أحد محررات النصوص في نظام الدوس، ورغم ذلك فإنه في هذه الحالة يتم استدعاء الدعم للسواقة الليزرية ونشر قرص الأدوات المؤقت الذي يتضمن مجموعة من الأدوات البرمجية لمعالجة عمل الحاسب وعتاده وتركيب نظام التشغيل، ويستغرق الإقلاع فترة تقدر الدقائق. نزار على القرص المرن.

2 ــ الإقلاع مع استدعاء دعم السواقة الليزرية: وهذا البند ينبغي اختياره إذا كان المستخدم يرغب بتركيب نظام التشغيل من القرص الموجود في السواقة الليزرية ويمكن الاطلاع على تفاصيل ذلك في لاحقا.

3 ــ الإقلاع بدون استدعاء دعم السواقة الليزرية: وفي هذه الحالة يتم الإقلاع بشكل أسرع ويتم استدعاء برمجيات أقل من الحالة السابقة –ولهذا السبب تم التمييز بين الحالتين– إذ أنه هنا يتم فقط استدعاء الدعم اللازم لعمل الذاكرة ونشر قرص الأدوات المؤقت.

4–المسار المختصر: وعندها يتم الاقلاع بالوصول إلى محث الدوس فقط ولا يتم استدعاء أي من ملفات الدعم المختلفة ولا يتم نشر قرص الأدوات المؤقت.

إذن، غالبا ما يلزم اختيار البند الأول أو الثاني نظرا للحاجة إلى البرمجيات الموجودة على الأقراص المضغوطة، علما أنه يمكن للمستخدم –بدلا من استخدام مفاتيح الأسهم– أن يكتب الرقم (2) ويضغط مفتاح الإدخال ليستمر الحاسب في الإقلاع واستدعاء دعم عمل السواقة الليزرية، ويبدأ النظام المسجل على قرص بدء التشغيل باستدعاء الملفات اللازمة.

ولنفرض أن المستخدم قد اختار الرقم (2) أي الإقلاع مع استدعاء سواقة الأقراص الليزرية، فيقوم الحاسب ببعض العمليات التي قد تستغرق عدة دقائق ، ثم يتوقف عند محث أوامر الدوس بعدما يعطي الرسائل التالية:

```
Preparing to Start your Computer.
This may take a few minutes. Please wait...
The diagnostic tools were successfully loaded to drive E.
MSCDEX Version 2.25
Copyright (C) Microsoft Corp. 1986-1995. All rights reserved.
Drive F: = Driver MSCD001 unit 0
To get help, type HELP and press ENTER.
A:\>
```

أهم الرسائل هي الرسالة التي تلخصها أن قرص الأدوات المؤقت وهو قرص الأدوات المختصة بالصيانة والتفحص قد تم نشره بنجاح ، وهو القرص E (انظر السطر الثالث) ، وهذا القرص هو قرص وهمي مؤقت تؤخذ مكوناته من ملفات مضغوطة موجودة على القرص المرن ، والرسالة المهمة الثانية هي الرسالة التي تحدد اسم القرص F ، وهو حرف محرك سواقة الأقراص الليزرية (انظر السطر السادس)، ليس من الضروري أن تصدر على جميع الحواسيب التسميات

نفسها للأقراص ، لأن حجز أسماء هذين القرصين يتعلق بعدد تقسيمات القرص الصلب على كل حاسب. فإذا كان القرص الصلب كتلة واحدة غير مقسم ، فإن الأقراص التي تصبح متوفرة هي كما يلي:

A : القرص المرن.

C : القرص الصلب.

D : قرص الأدوات الوهمي.

E : القرص الليزري.

أما إذا كان القرص الصلب مقسم إلى قسمين C و D ، فإن التسميات تكون مطابقة للتسميات الواردة في البحث الحالي.

وهكذا إذا كان في الحاسب عدة أقسام للقرص الصلب فإنه كقاعدة عامة يأخذ القرص الليزري آخر الأحرف المحجوزة للأقراص ، ويأخذ قرص الأدوات المؤقت الحرف الذي يسبقه.

والآن لنقم ببعض التطبيقات باستخدام إيعازا نظام الدوس.

إن أحد أهم إيعازات نظام الدوس هو الإيعاز Sys.com ، فهو يؤدي وظيفة نقل ملفات الإقلاع من القرص الحالي الذي قد تم الإقلاع من خلاله إلى القرص الذي يحدد في هذا الإيعاز. ووظيفة هذا الإيعاز تتلخص في جعل القرص الذي تم نقل الملفات إليه قرصا قابلا لإجراء عملية الإقلاع من خلاله.

فإذا كان لديك قرص صلب جديد فإن أول ما تفعله هو جعل هذا القرص قابلا للإقلاع ويتم ذلك بأن تكتب في محث الدوس

```
Sys C:
```

ثم اضغط مفتاح الإدخال ، وبعد عدة ثوان تظهر رسالة تقول:

```
System Transferred
```

أي تم نقل النظام.

إذا لم تنجح هذه العملية فعلى الأغلب أن القرص المرن بحاجة لتهيئة ، وهذا يقودنا إلى تعلم إيعاز تهيئة القرص وهو

```
Format C:
```

وعند ضغط مفتاح الإدخال يعطي النظام تنبيهاً بأن معلومات القرص سوف يتم مسحها ويسأل المستخدم الموافقة بضغط المفتاح «Y» ثم مفتاح الإدخال.

```
A:\>format C:
WARNING,
ALL DATA ON NON-REMOVABLE DISK\DRIVE C:
WILL BE LOST
Proceed with Format (Y/N)?
```

فإذا كتب المستخدم الحرف Y ثم ضغط مفتاح الإدخال تبدأ عملية التهيئة ويظهر عداد النسبة المئوية الذي يشير إلى الحجم الذي تم تهيئته في القرص حتى تمام المئة فيطلب بعدها تسمية القرص بشريط محرفي لا يزيد عن أحد عشر حرفاً ،ويمكن ضغط مفتاح الإدخال دون كتابة تسمية للقرص.

وبعد ذلك يمكن العودة لتنفيذ الإيعاز السابق المتعلق بنقل ملفات الإقلاع الأساسية إلى القرص الصلب بنجاح ، فنحصل على قرص إقلاع يؤمن إقلاع الحاسب إلى محث الدوس ، ولكنه يفتقر إلى أدوات الدوس اللازمة لتامين التعامل مع الحاسب على المستوى الثاني.

نعلم أن الأمر dir يتيح لنا استعراض الملفات الموجودة على الدليل أو القرص الذي نعمل فيه وللاستعلام عنه بشكل أكثر تفصيلا، اكتب الأمر ثانية مضيفاً إليه علامة الاستفهام كما يلي dir/?

وستجد بين التعليمات شرحاً باللغة الإنكليزية ، ومن هذا الشرح يفهم أن وضع الحرف P بعد هذا الإيعاز يؤدي إلى عرض الملفات صفحة صفحة ، اكتب إذن في محث الدوس الأمر كما يلي:

```
A:\> dir/p
```

ثم اضغط مفتاح الإدخال لتحصل على الشكل التالي:

```
Volume in drive A has no label
Volume Serial Number is 26E2-3E21
Directory of A:\

AUTOEXEC BAT      1.103  16/09/98   8:01p AUTOEXEC.BAT
CONFIG   SYS        691  02/07/99   7:47a CONFIG.SYS
SETRAMD  BAT      1.416  16/09/98   8:01p SETRAMD.BAT
README   TXT     15.608  16/09/98   8:01p README.TXT
FINDRAMD EXE      6.855  16/09/98   8:01p FINDRAMD.EXE
RAMDRIVE SYS     12.663  16/09/98   8:01p RAMDRIVE.SYS
ASPI4DOS SYS     14.386  16/09/98   8:01p ASPI4DOS.SYS
BTCDROM  SYS     21.971  16/09/98   8:01p BTCDROM.SYS
ASPICD   SYS     29.620  16/09/98   8:01p ASPICD.SYS
BTDOSM   SYS     30.955  16/09/98   8:01p BTDOSM.SYS
ASPI2DOS SYS     35.330  16/09/98   8:01p ASPI2DOS.SYS
ASPI8DOS SYS     37.564  16/09/98   8:01p ASPI8DOS.SYS
ASPI8U2  SYS     40.792  16/09/98   8:01p ASPI8U2.SYS
FLASHPT  SYS     64.425  16/09/98   8:01p FLASHPT.SYS
EXTRACT  EXE     93.242  16/09/98   8:01p EXTRACT.EXE
FDISK    EXE     63.900  16/09/98   8:01p FDISK.EXE
DRVSPACE BIN     68.871  16/09/98   8:01p DRVSPACE.BIN
COMMAND  COM     93.880  16/09/98   8:01p COMMAND.COM
HIMEM    SYS     33.191  16/09/98   8:01p HIMEM.SYS
. . . Press any key to continue
```

Damascus University

ويتوقف العرض بانتظار أن يضغط المستخدم على أي مفتاح ، ومهما كانت قائمة الملفات طويلة ، فإنه كلما امتلأت شاشة الحاسب يتوقف العرض وينتظر ضغط أي مفتاح للاستمرار ، ومن أجل حالتنا هذه فإنه عند ضغط أي مفتاح تظهر قائمة بقية الملفات الموجودة على القرص A وهي:

```
(continuing A:\)
OAKCDROM SYS      41.302  16/09/98  8:01p OAKCDROM.SYS
EBD      CAB      272.206  16/09/98  8:01p EBD.CAB
DISPLAY  SYS      17.175  16/09/98  8:01p DISPLAY.SYS
COUNTRY  SYS      28.646  16/09/98  8:01p COUNTRY.SYS
EGA      CPI      58.870  16/09/98  8:01p EGA.CPI
MODE     COM      29.271  16/09/98  8:01p MODE.COM
KEYBRD4  SYS      13.030  16/09/98  8:01p KEYBRD4.SYS
KEYB     COM      19.927  16/09/98  8:01p KEYB.COM
27 file(s)       1.146.890 bytes
0 dir(s)           62.976 bytes free

A:\>
```

وبعد استعراض جميع الملفات الموجودة على القرص A يظهر محث الدوس ثانية ، وللانتقال إلى القرص الوهمي المؤقت نكتب في محث الدوس الحرف E تتلوه نقطتان، كما يلي

A:\>E:

وهذا هو شكل إيعاز الانتقال إلى القرص E ، تذكر أنه في بداية الإقلاع حصلنا على رسالة من الحاسب أن قرص الأدوات محمل بنجاح ، ويقع تحت رمز E ، وبضغط مفتاح الإدخال نصبح في مجال القرص E أي قرص أدوات الصيانة والتفحص ، ولنستكشف محتويات هذا

القرص بوساطة الإيعاز dir فنحصل على قائمة محتوياته عن طريق كتابة هذا الإيعاز بالشكل التالي:

```
E:\>dir /p
```

ومعظم الملفات التي يحويها هذا القرص هي ملفات إيعازات (ملفات تنفيذية) ، لأن لاحقتها هي com أو exe وهي من أدوات الدوس البرمجية ، ولمعرفة كيفية استخدامها نلجأ إلى الطريقة التي تعلمناها.

إن استعمال هذه الأدوات بالإضافة إلى الأدوات الموجودة على القرص A كفيل بحل المشاكل البرمجية التي قد تصيب النظام.

جامعة دمشق Damascus University

```
Volume in drive C is HD1
Volume Serial Number is 3A28-08E8
Directory of E:\

. <DIR>         02/07/99  8:31a          .
.. DIR>         02/07/99  8:31a          ..
ATTRIB   EXE      15.252  11/05/98  8:01p ATTRIB.EXE
CHKDSK   EXE      28.096  11/05/98  8:01p CHKDSK.EXE
COMMAND  COM      93.880  16/09/98  8:01p COMMAND.COM
DEBUG    EXE      20.554  11/05/98  8:01p DEBUG.EXE
EDIT     COM      69.902  11/05/98  8:01p EDIT.COM
EXT      EXE      13.299  11/05/98  8:01p EXT.EXE
EXTRACT  EXE      93.242  16/09/98  8:01p EXTRACT.EXE
FORMAT   COM      49.575  11/05/98  8:01p FORMAT.COM
HELP     BAT      36  11/05/98  8:01p HELP.BAT
MSCDEX   EXE      25.473  11/05/98  8:01p MSCDEX.EXE
README   TXT      15.608  16/09/98  8:01p README.TXT
RESTART  COM      20  11/05/98  8:01p RESTART.COM
SCANDISK EXE      143.818  11/05/98  8:01p SCANDISK.EXE
SCANDISK INI      7.329  11/05/98  8:01p SCANDISK.INI
SYS      COM      18.967  11/05/98  8:01p SYS.COM
15 file(s)        595.051 bytes
2 dir(s)        13.288.44 MB free

E:\>
```

في الحالة العامة ينبغي أولاً نسخ الملفات الهامة الموجودة على القرص C بمساعدة إيعازات الدوس لتكن الملفات الهامة عندك مثلاً موجودة على المجلد C:\My ، فعندها تقوم بما يلي: تنتقل إلى القرص C كما يلي، بكتابة:

E:\>C:

ثم ضغط مفتاح الإدخال. ثم تنتقل إلى المجلد My كما يلي:

C:\>cd My

ثم تضغط مفتاح الإدخال فيصبح محث الدوس:

C:\My>

وعندها تقوم بعملية النسخ كما يلي

C:\My>Copy *.* d:

أي نسخ كل الملفات إلى القرص d.

وهكذا يتم نسخ الملفات الهامة من القرص C ، وتسجل على القرص D (بالطريقة نفسها يتم النسخ إلى الأقراص المرنة).

بعد ذلك يمكن أن تقوم بمسح محتويات القرص بإجراء تهيئة كاملة للقرص الصلب باستخدام الإيعاز :

Format C:

ويصبح القرص خالياً من أية ملفات وجاهزاً لتركيب النظام المطلوب الذي يؤخذ من القرص الليزري، يمكنك أن تطلع على طريقة تركيب نظام ويندوز XP بهذه الطريقة لاحقا أثناء التطبيقات المتعلقة بنظام التشغيل وندوز اكس بي.

نلاحظ بين المكونات البرمجية المضمنة في هذا القرص ما يلي:

- الملف Sys.com هو أحد المكونات البرمجية للقرص E ، وهو الذي ينفذ الإجراء الذي تم ذكره لنسخ ملفات النظام.
- البرنامج scandisk.exe هو برنامج تفحص القرص ، وتصحيح الأخطاء ، وهو في بعض الأحيان يكفي لحل مشاكل العمل البرمجية.
- الملف Restart.com فهو يؤدي إلى إعادة إقلاع الحاسب.

- الملف Edit.com يفتح شاشة نص لتحرير نصوص الملفات المناسبة لبيئة الدوس.

عموماً يمكنك استكشاف جميع هذه الأدوات بالتجريب واستدعاء المساعدة ما عدا الملف Format فقد بيَّنا وظيفتهُ.

والبرنامج الخطير الذي يحظر على مستخدم الحاسوب المبتدئ تجربته هو fdisk.exe ، وهو موجود على القرص A ، ووظيفته تقسيم القرص الصلب ، وذلك قبل إجراء التهيئة وهو يمحو أيضاً جميع البيانات.

لنعد إلى الدليل الجذري للقرص المرن الذي يحوي ملفات نظام الدوس ، ونلاحظ أنها تتمايز بنوع اللاحقة الخاصة بكب ملف، واللاحقة هي القسم الثاني من اسم الملف الواقع إلى يمين النقطة من اسم الملف، وتكون اللاحقة في نظام الدوس من ثلاثة محارف (واسم الملف من ثمانية أحرف أو أرقام) ، وهذه اللاحقة مهمة جداً في نظام الدوس فهي تحدد طبيعة ووظيفة الملف، وبناءً على ذلك سوف نقدم لك قاعدتين لاستيعاب نظام الدوس وتعليماته بسهولة :

قاعدة أولى لمعرفة إيعازات نظام الدوس: جميع ملفات الدوس التي امتدادها (لاحقتها) هو exe أو com هي ملفات تتضمن إيعازات نظام الدوس.

وهذه قاعدة ثانية لمعرفة وظائف هذه الإيعازات: اختر أياً من تلك الملفات التي حددتها في الخطوة السابقة، وليكن Format.com ثم اكتب اسم هذا الملف في محث الدوس وأضف بعده شرطة مائلة وبعدها علامة استفهام كما يلي:

C:\>format/?

ثم اضغط مفتاح الإدخال فتحصل على شروح تفصيلية حول استخدام هذا الإيعاز (الملف) ، والتعليمات التي يتعامل معها والوظائف التي يقوم بها، ونجد بينها إحدى التعليمات التي تتيح إمكانية نسخ ملفات النظام في أثناء إجراء التهيئة ، وبالتالي فهو يمكن من إنشاء قرص إقلاع (وهي وظيفة الإيعاز Sys.com).

وهكذا نتوصل إلى طريقة جيدة لمعرفة إيعازات الدوس وطرق توظيفها ، وبهذه الطريقة نكون قد تخلصنا من أصعب مشكلة تواجهنا في نظام الدوس ، وهي مشكلة حفظ إيعازاته وتعليماتها والمهام التي تؤديها.

من أجل عرض هاتين القائمتين باستخدام الإيعاز DIR ، نكتب هذا الإيعاز بالشكل التالي

C:\dos>Dir *.exe/b/p

نحصل على قائمة من الملفات التي امتدادها EXE بحيث يتوقف العرض عند كل صفحة (امتلاء الشاشة)، وللحصول على الملفات التي امتدادها com نكتب الإيعاز كما يلي:

C:\dos>Dir *.com/b/p

وهكذا يمكن أن نحصل على قائمتين تحويان معظم إيعازات النظام، الأولى تحوي أسماء الملفات التنفيذية (التي امتدادها exe) وهي كلها ملفات من ضمن أدوات الدوس البرمجية، والثانية قائمة تتضمن أسماء الملفات الإيعازية (التي امتدادها com) وهاتان القائمتان تتضمنان أهم أدوات نظام الدوس البرمجية.

ولاستكشاف أي منها يكفي كتابة اسم الملف كما هو في القائمة تتلوه شرطة مائلة وتتلوها علامة استفهام ثم ضغط مفتاح الإدخال Enter .

IX – 4- تطبيقات في نظام التشغيل وندوز XP

نظام التشغيل وندوز اكس بي هو أحدث أنظمة تشغيل مايكروسوفت وهو الذي أنقذها من الاندحار أمام المنافس العظيم والقوي "لينكس linux" الذي ظهر مؤخرا على أيدي هواة متطوعين لا يسعون إلى الكسب المادي من ورائه واكتسح الحواسيب الشخصية بسرعة أرعبت كبرى شركات النظم المعلوماتية. وهو نظام متفوق في كثير من تقنياته ومجاني ومنتشر على شبكة الإنترنت بصيغته النهائية وبالنص المصدري بينما لا تفرط الشركات الأخرى بملف واحد من الملفات المصدرية المتعلقة بنظم التشغيل التي تعملها.

إن نظام الوندوز اكس بي بدوره هو نظام متفوق بدرجات كثيرة على الأنظمة السابقة من إصدارات وندوز. فإذا راقبنا التسلسل الطبيعي الذي كانت شركة مايكروسوفت تعتمده أثناء إنتاج أنظمة التشغيل «وندوز» نلاحظ أن تسميات الإصدارات المتلاحقة كانت تتبع التسلسل الطبيعي مع إضافة الفاصلة العشرية لتمييز الإصدار الحديث عن سابقه ولتحديد درجة الاختلاف بينهما. فمثلاً الإصدار 3.11 لنظام التشغيل وندوز هو نفسه الإصدار 3.1 لكن مع تعديل

طفيف يستحق لأجله إضافة الواحد في المرتبة المئوية من رقم الإصدار. لكن إصدار وندوز 95 شكل نقلة نوعية كبيرة أفادت من انتشار تقنيات جديدة حيث أصبح بالإمكان تسجيل الإصدار بكامله على قرص مضغوط يريح المستخدم من عناء تبديل الأقراص المرنة. إذ أن الإصدار السابق كان يسجل على عشرة أقراص مرنة يتم تركيب النظام بوساطتها علماً أن التعامل مع القرص المضغوط يتم بسرعة تعادل أضعاف سرعة القرص المرن. كما أن حجم مكونات إصدار وندوز 95 كان يعادل عدة أضعاف حجم الإصدار السابق وهكذا تم التخلي عن استعمال تسلسل الإصدارات التقليدي السابق واستعمل رقم العام الذي تم فيه طرح هذا الإصدار للاستخدام وحذت الشركة هذا الحذو في الإصدارين التاليين وندوز 98 و وندوز 2000. وحالياً يشكل نظام التشغيل وندوز XP نقلة نوعية جديدة في أنظمة تشغيل مايكروسوفت من حيث الأداء والإخراج والتقنيات. وإذا أردنا أن نعبر عن هذه الإصدارات كاستمرار للتسلسل السابق فيكون لدينا تقريباً كما يلي:

الإصدار 95 -سيحمل الرقم 4.00،

و الإصدار 98 - سيحمل الرقم 4.1،

الإصدار ميلينيوم -سيحمل الرقم 4.11،

الإصدار 2000 - سيحمل الرقم 4.2 ،

أما الإصدار XP الحالي فسيحمل الرقم 5.

IX – 4– 1– تعريف بمبادئ استخدام النظام

يبدو سطح المكتب عند أول تشغيل لوندوز XP خالياً إلا من سلة المحذوفات. ويبدو شريط المهام في أسفل الشاشة وعليه زر «ابدأ» من أحد طرفيه. وفي الطرف الآخر منه يبدو زر إظهار التوقيت وأيقونة الاتصالات وأيقونة اللغة. وهذا الشكل بالنسبة للمستخدم المبتدئ يحصر خيارات الشروع بالعمل في سحب مؤشر الفأرة إلى الزر "ابدأ" والنقر عليه بأحد الزرين. فإذا استخدم الزر الأيسر تنفتح القائمة المنبثقة من زر ابدأ وتعرض عليه خياراتها أما إذا استخدم الزر الأيمن فتعرض له خيارات الفتح أو الاستكشاف. أما من لديه خبرة في التعامل مع أنظمة وندوز فيستطيع الشروع بالعمل انطلاقاً من عدة خيارات أخرى مثلاً:

ـــ النقر على سلة المحذوفات بالزر الأيمن أو الأيسر وفتحها أو استكشافها.

ـــ النقر بالزر الأيمن على أي مكان من سطح المكتب وعمل اختصار لمستكشف ويندوز على سطح المكتب أو عمل اختصار لأية برامج أخرى أو اختيار جديد وإنشاء ملف نص أو غيره إلى آخر ما هنالك من الخيارات التي تتيحها القائمة المنبثقة من نقر الزر الأيمن على سطح المكتب.

ـــ النقر بالزر الأيمن على شريط المهام واختيار بند أشرطة الأدوات ثم اختيار أحد الأشرطة فتظهر أدواته على شريط المهام كما يمكن الشروع بالعمل باتباع عدة طرق أخرى ومنها استخدام لوحة المفاتيح.

وليس هدفنا تعداد هذه الطرق بقدر ما هو تعليم الطالب أن ما يبدو بالنسبة للمستخدم المبتدئ وحيد الصيغة والتنفيذ فهو بالنسبة للمستخدم الخبير ذو أوجه عديدة وإذا كان هذا الإجراء الأولي البسيط الذي يبدو للمبتدئ وحيد وجه التنفيذ قد تبين أنه متشعب وكثير الخيارات بالنسبة للمستخدم الخبير فلا شك أن فصلاً من مقرر دراسي لا يمكنه أن يستوعب تفاصيل الإجراءات المختلفة التي يقوم النظام بها فلا يمكننا إذن أن نغوص في بحث كل مكونات النظام وأدواته وتطبيقاته. لذلك سنشير إلى أهم مكونات النظام وإلى كيفية التعامل معها.

وعلى الطالب أن يقيس على غرار ما تعلمه ويستنبط النتائج من خلال الاستكشاف والتطبيق والخبرة. وحري بنا هنا أن نذكر أن استخدام النظام بذهن مرن وتفكير منفتح هو السبيل إلى استيعابه واكتساب الخبرة فيه والمهارة في إدارته والمقدرة على تطويعه. أما من يصر على اعتماد طريقة الحفظ، وتعداد الإيعازات وحصرها فسيجد نفسه محصوراً ضمن عدة إجراءات يراوح بينها.

يتم شرح مهام الأزرار والإيعازات فيما يأتي بغض النظر عن هذه الاعتبارات مع محاولة التوفيق بين: معنى المصطلح الحقيقي ومدلوله من جهة وبين الاصطلاح المعرب والترجمة الحرفية من جهة أخرى والجدير بالذكر هو أن الترجمة الحرفية كثيرا تعطي معاني تغاير الغرض المقصود بالتعبير.

سنقوم الآن بعرض أولي لمحتويات نظام التشغيل الحديث هذا يتمثل في دراسه قائمة "ابدأ" الرئيسية.

IX – 4– 2 – قائمة ابدأ

عند نقر زر البدء تظهر قائمة مزدوجة من بنود الخيارات، القائمة الأولى منهما جديدة كليا لكن القائمة الثانية مألوفة نوعاً ما من النظم السابقة. يحصر هاتين القائمتين من الأسفل شريط يحوي خيارين هما:

الخيار الأول log off ،

والخيار الثاني: Turn Off Computer.

ونميز خيارا بارزا آخر هو **الخيار الثالث All programs** يقع فما يلي هذين الخيارين وفي بداية بنود قائمة "ابدأ" وسنتعرض لملحقات هذه الأزرار الثلاثة. أما من الأعلى فيوجد شريط عريض أيضا ممتد على عرض كلتي القائمتين ويحوي اسم مستخدم النظام الحالي.

الخيار الأول log off :

وهو ما يقابل تسجيل الخروج (كما رأينا في وندوز 98) وكان نظام وندوز 2000 قد نقل هذا الخيار من هذا الموقع في قائمة ابدأ إلى الشاشة التي تظهر عند طلب إيقاف التشغيل وها قد أعاده نظام XP إلى موقعه السابق في وندوز 98.

قائمة ابدأ في نظام وندوز XP

فلن نكون مخطئين إذا عندما نقول أن إصدارات وندوز الجديدة ليس من الضروري أن تكون في كل حيثياتها ومكوناتها أفضل من الإصدارات القديمة إذ نلاحظ أن الإصدار وندوز XP وهو أحدث من وندوز 2000 قد تراجع مثلا عن التغيير الذي قام به الإصدار 2000 وعاد إلى استعمال نموذج الإصدار الأسبق وندوز 98.

لذلك فمكونات النظام وأدواته وإيعازاته ليست فوق النقد وعليك أن تنتبه إلى الإصدار الجديد (بشكل عام) وتكتشف مواقع التحديد فيه وإذا تمكنت من تحديد سلبيتها أم إيجابيتها فيمكنك أن تتنبأ بالتغيرات التي قد يتضمنها الإصدار القادم. وقد قمنا في عدة مواقع بإجراء مثل هذه المحاكمة والتقييم لمختلف البنى المعلوماتية لكي تتمكن من حذو نفس الأسلوب في معالجة مكوناتها ودراسة تطورها ونقدها.

عند تطبيق هذا الخيار تظهر الشاشة نفسها التي تظهر كل مرة يتم فيها فتح الحاسب.

لذلك إذا كان المستخدم الذي قام بتشغيل الحاسب غير مسجل فإنه لا يمكنه الدخول ويبقى عنده فقط خيار الإغلاق، لكن يمكن لأي من المستخدمين أن لا يضع كلمة مرور من أجل الدخول إلى حسابه عند اختيار أحد المستخدمين يظهر تحت اسمه مستطيل نص يطلب كلمة المرور وهي الكلمة التي يتم وضعها أثناء تركيب النظام إذا لم يقم بتغييرها بعد الدخول إلى النظام. يتيح النظام لك أن تجرب كلمة المرور عدة مرات وفي كل مرة يسألك إن كنت قد نسيت كلمة السر ليذكرك بالعبارة التي اخترتها أنت عند تركيب النظام. إذا كتبت الكلمة بشكل صحيح فيتاح الدخول بنقر السهم المجاور لنافذة كتابة كلمة المرور. لاحظ أنه في هذه الشاشة لا يوجد خيار الإلغاء Cancel كما كان في الإصدارات وندوز السابقة وبالتالي لا يستطيع المستخدم الدخول إلا باختيار اسم أحد المستخدمين.

الخيار الثاني ــ Turn Off Computer:

ويؤدي إلى نافذة جديدة تعرض الخيارات التالية

1- إعادة التشغيل Restart .

2 ــ الإغلاق Turn off .

3 ــ Stand By وضع الاستعداد.

4 ــ إلغاء هذا الإجراء والعودة إلى بيئته للعمل باختيار Cancel وهذا الخيار متاح هنا لأن المستخدم كان بالأصل داخل النظام فهو مستخدم مسجل لا داعي لمنعه من العودة إلى العمل ضمن النظام.

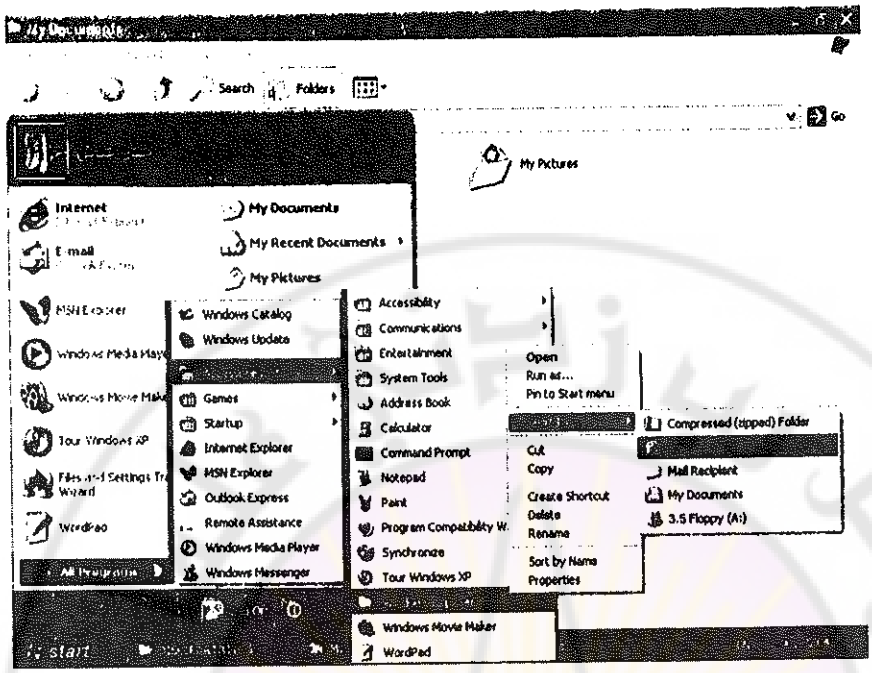
لنعد إلى بيئة العمل في نظام XP ولنطلع على بقية البنود في القائمتين المنبثقتين من زر البدء. ونميز بينها وفي أولها زر كبير الحجم نسبيا من نفس حجم كل من الخيارين السابقين وهو خيار "كافة البرامج".

الخيار الثالث All Program (كل أو كافة البرامج):

وهذا بالفعل تطوير جيد فهذا الخيار كثيراً ما يلزمنا أثناء العمل وقد كنا في الإصدارات السابقة نجده بعيدا عن متناول اليد موضوعا في أعلى القائمة "ابدأ" لكن إجراء هام وكثيرا ما نحتاج فعالياته فوضعه في أول القائمة يسهل ويسرع الوصول إلى البرامج المستخدمة على الحاسب. يميز هذا الخيار من اليمين سهم ضخم ينبه إلى وجود قائمة رئيسية تنبثق منه وهي القائمة التي ألفناها في الإصدارات السابقة.

إن استعمال هذه القائمة يتم تماماً مثل القائمة المستخدمة في إصدارات الوندوز السابقة ومعظم المكونات مشتركة. كما أن طريقة الاستعمال أيضا واحدة ، ولكن للتنبيه إلى بعض التطويرات الهامة:

نشير أولا إلى أنه عند نقر الزر الأيمن على أي بند من بنود القائمة فإنه تظهر قائمة خيارات تتضمن الفعاليات التي يمكن إجراؤها على العنصر المحدد (وهو في الشكل المرافق مستكشف وندوز). ونلاحظ وجود خيار جديد في القائمة المنبثقة من نقر الزر الأيمن هو: "pin to start menu" أي إضافة هذا الاختصار المحدد إلى القائمة "ابدأ" وذلك لتسريع الوصول إليه.



كما أنه قد أضيف إلى قائمة "إرسال إلى" خياران جديدان هما:

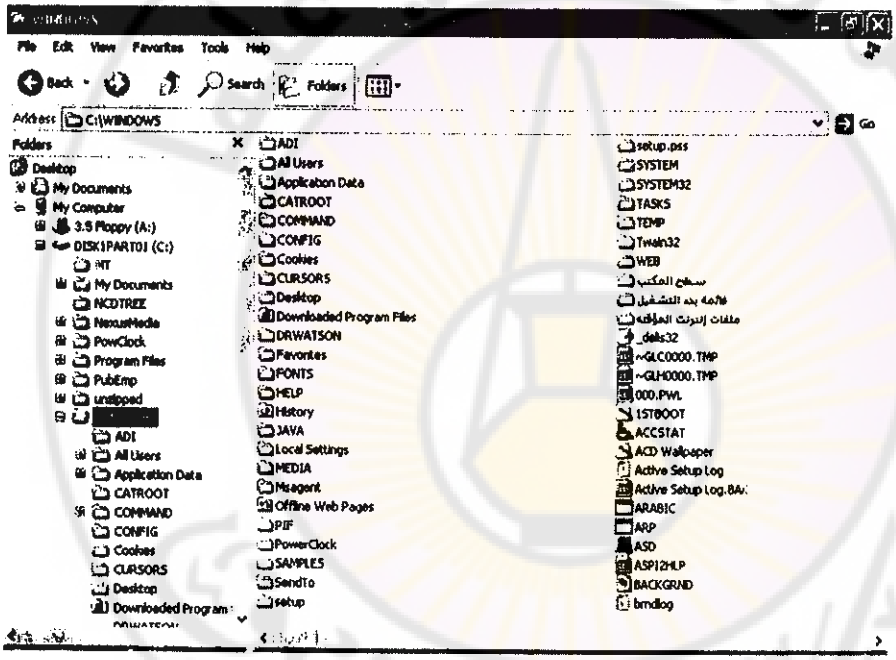
1 –إرسال إلى **compressed folder** مجلد مضغوط ذلك لأن XP يتضمن برامج الضغط في أدواته.

2–"cd drive" : هذا الخيار يظهر فقط إذا كان الحاسب يتضمن سواقة أقراص ليزرية للقراءة والكتابة (ناسخة). وهو يتيح إرسال الملف المحدد إلى القرص الموجود في سواق الأقراص الليزرية. أي أن نظام وندوز XP يدعم برامج الناسخة فيؤمن تهيئة القرص الليزري ونسخ الملفات منه وإليه بوساطة المستكشف. وكذلك يدعم عمليات القص والنسخ واللصق وهذه ميزة مريحة ساعدت على التخلص من برامج تشغيل الناسخة ومشاكلها علما أن النظام وندوز XP لا يستطيع التسجيل على الأقراص التي تم تهيئتها بوساطة برامج الناسخة القديمة ولكنه يقوم بنفسه بتهيئة القرص الليزري بواسطة الإيعاز erase ويقوم بالتعامل مع القرص الليزري ببساطة كما يتعامل مع القرص المرن.

أما موجه الدوس فقد تم التعبير عنه ب command prompt.

أما بالنسبة **لمستكشف وندوز** فهو يملك نفس التصميم السابق في إصدارات وندوز وأضيف إليه عملية استعراض الصور حيث يمكنه إظهارها بوساطة قائمة عرض أو بوساطة الضغط على الأيقونة اليمنى على شريط الأدوات. ويظهر المستكشف أدناه وتعرض في النافذة اليمنى منه محتويات مجلد وندوز من أجل نظام إصدار XP.

نلاحظ أنه عند طي إطار المستكشف إلى شريط المهام و محاولة استدعائه مرة أخرى أنه يعرض على المستخدم جميع المجلدات التي قام بفتحها والتعامل معها مما يسمح بالانتقال السريع بينهما.



تتمة بقية بنود القائمة "ابدأ"

جميع البنود المدروسة أعلاه تتعلق بالبنود الثلاثة التي خصصت بالبند العريض. ونصل الآن إلى السود المفردة التي هي اختصارات لبرامج معينة ولا يتشعب عنها أية شجرة من البنود

الملحقة وهذه البنود تغيير حسب عمل مستخدم النظام وغالبا ما نجدها في الحالة الابتدائية (الافتراضية) كما يلي:

Word Bad: وهو الدفتر محرر النصوص وقد ظهر أول القائمة لأنني كنت قد استدعيته كما ترى على سطح المكتب لإنشاء ملف نص.

Files And Setting: معالج نقل الملفات والإعداد من حاسب إلى آخر أو إنشاء نسخة احتياطية.

Tour Windows XP: وهو يأخذك إلى رحلة في أرجاء وندوز XP يقوم بشرح ميزاته بالصوت والصورة ويصحب ذلك الموسيقا ولكن يمكن إقفال الموسيقا وإبقاء الصوت وذلك بنقر الزر الواقع في الزاوية اليمنى السفلى من شاشة عرض هذه الشروحات. من المفيد البدء بهذا المرشد لأخذ فكرة عن النظام.

Windows Movie Maker: صانع مقاطع الفيديو وهو يحتاج لتقنيات عالية في الحاسب حتى أنه عند تركيب XP على بعض الحواسيب لم يكن هذا الخيار موجوداً.

Windows Media Player: مشغل الفيديو والموسيقا المألوف منذ الإصدارات السابقة.

M S N Explorer: مستكشف M S N للانترنيت وهو برنامج يقدم خدمات جيدة وكثيرة على الانترنيت منها إنشاء حساب بريد إلكتروني.

Email: وهو معروف من إصدارات وندوز السابقة يستعمل لإرسال واستقبال البريد الإلكتروني.

Internet: مستكشف انترنيت.

وفي أعلى قائمة "ابدأ" -Start يظهر اسم المستخدم الحالي.

يمكن تغيير شكل قائمة ابدأ والتخلي عن القائمة التي استعرضناها وذلك عن طريق "إعدادات شريط المهام وقائمة ابدأ" حاول أن تقوم بهذه العملية البسيطة.

ننتقل إلى القائمة الثانية:

Run: وهو تماماً الإيعاز المعروف في إصدارات وندوز السابقة حيث يؤمن تشغيل البرنامج المطلوب.

Search: وهو أيضاً خيار مألوف منذ الإصدارات السابقة لكن نافذة محرك البحث search تختلف من حيث الشكل عن التصميم السابق في أنظمة وندوز.

من أجل تشغيل محرك البحث ينبغي النقر على الأيقونة **search** في شريط أدوات المستكشف فتظهر النافذة اليسرى التي تطلب من المستخدم أن يحدد نوع المادة التي سيبحث عنها ويظهر في هذه النافذة خيارات تحديد نوع الملف المبحوث عنه من أحد الأصناف التالية:

الصور والموسيقا والفيديو، المستندات ، الملفات و المجلدات ، الحواسيب والأشخاص.

وعندما يختار المستخدم نوع مادة البحث تظهر نافذة البحث ويتم تسجيل الموضوع المطلوب فيها. ومن ثم وفي نافذة **Look in** ينبغي تحديد اسم المجلد أو القرص الذي يفترض أن يكون هذا الملف مسجلاً عليه ومن ثم بالنقر على زر **Search Now** يتم إيجاد الملف المطلوب ويتم إظهاره في النافذة اليمنى من شاشة البحث.

Help And Support: تعليمات المساعدة وتظهر نافذة لكتابة اسم الموضوع المطلوب للبحث عنه بنقر السهم الواقع إلى اليمين. أما قائمة الأيقونات الأربعة فإن المواضيع المجاورة لها هي:

1 ــ التعريف بوندوز XP من حيث المواضيع الجديدة ــ الموسيقا والألعاب والصور ــ أساسيات وندوز .

2 ــ العمل في الشبكات وصفحات الويب ــ التحكم عن بعد الأمان والإدارة.

3 ــ اختيار مظهر الحاسب ــ تغيير الإعدادات.

4 ــ مواضيع الطباعة والفاكس ــ إدارة الكمبيوتر وصيانته وإدارة الطرفيات والملحقات ــ مكونات الحاسب.

ــ استكشاف المشاكل.ــ إرسال رأيك إلى مايكروسوفت.

أما القائمة الثانية Ask For Assistance طلب المساعدة فيتضمن:

ــ دعوة صديق للاتصال مع حاسبك بوساطة المساعدة عن بعد.

ــ الحصول على الدعم وإيجاد المعلومات من مجمع أخبار وندوز XP . وهذان الخياران يتطلبان الاتصال بالانترنيت وهو ما تلاحظه عندما تضع مؤشر الفارة على الكلمات المميزة فيتحول إلى شكل الكف.

ما في القائمة التالية Pick A task = اختر مهمة فيوجد

ـــ ربط الحاسب مع تحديثات وندوز.

ـــ البحث عن مكونات حاسب مناسبة لوندوز XP.

ـــ إلغاء التغييرات التي حصلت على إعدادات نظام تشغيل الحاسب بوساطة الخيار "إعادة تخزين النظام".

ـــ انقر كلمة Tools الخيارات لكي تشاهد تقرير المعلومات حول حاسبك والمشاكل الموجودة.

وأخيراً تجد الملاحظة «هل تعلم» بأنك عندما تتصل مع الانترنيت فإن هذه الصفحة تكون حاوية لاختصارات توصلك إلى معلومات المساعدة والدعم فوراً. ومن أجل أن تتصل الآن انقر على :

Start The New Connection Wizard = ابدأ معالج الاتصال الجديد

وانظر كيف تحصل على الدعم من مزود الانترنيت.

وهي كما اتفقنا لدى دراسة إصدارات وندوز السابقة موسوعة شاملة لمعرفة معظم ما يتعلق بنظام التشغيل.

ننتقل إلى الخيارات التالية في قائمة ابدأ.

Printers And Faxes - الطابعات والفاكس، سندرسها ضمن لوحة التحكم.

Control panel - لوحة التحكم : وهي صلب نظام التشغيل وسندرس مكوناتها في الفصل الأخير.

أما أسطر القائمة الموجودة فوق لوحة التحكم فهي مألوفة لدينا: فجهاز الكمبيوتر يقوم بعرض محتويات الكمبيوتر والمجلدات الأخرى تحوي الملفات الواضحة من أسمائها.

IX-4-3 التقنيات المتقدمة في نظام التشغيل وندوز اكس بي

التقنيات البرمجية المتقدمة في نظام التشغيل وندوز اكس بي جعلت الفارق شاسعا بينه وبين الإصدارات السابقة من نظم التشغيل وندوز. كما أنها أتاحت له الصمود إلى حين أمام زحف المنافسين المتسارع. وليس من السهل حصر جميع هذه التقنيات والمرور عليها لتعريف الطالب بها لكن سنعرج على مجموعة منها.

IX -4-4- التحكم ببيئة النظام وندوز اكس بي

سنقوم بتزويد سطح المكتب بعدة برامج خاصة بإدارة النظام والتحكم بإعداداته من خلال إنشاء اختصارات لمجموعة من البرامج الموجودة ضمن النظام والتي يمكن الوصول إليها بطرق شتى. لكن سننشئ لها اختصارات لكي تكون بمتناول اليد ولتطبيق بعض الإجراءات من خلالها. وعند الانتهاء من استكشافها يمكن جمعها في مجلد خاص ووضعه جانباً للعودة إليه من أجل استذكار استخداماته أو لإضافة برمجيات جديدة تدعمه وتزيد في مهارات استخدامك لوندوز.

سبق وأن تعلمنا كيفية إنشاء اختصار على سطح المكتب وسننشئ اختصاراً لأحد البرامج ثم عليك القيام بذلك بنفسك من أجل البرامج الأخرى.

انقر بالزر الأيمن على مكان خال من سطح المكتب واختر بند جديد ومن القائمة المنبثقة اختر "اختصار" ثم انقر عليه بالزر الأيسر فتظهر نافذة تحوي مستطيل نص وهو الذي ينبغي أن تكتب فيه اسم البرنامج، ولنأخذ أولاً البرنامج regedit . اكتب regedit في مستطيل النص ثم انقر على زر "التالي"، ثم في الشاشة الجديدة انقر على زر "إنهاء" لتجد أنه قد أصبح لديك على سطح المكتب اختصار جديد اسمه regedit فعندما يطلب تشغيله يكفي نقر زر الماوس الأيسر عليه مرتين. علما أن اسم البرنامج هو اختصار لـ registry editor.

وسنستكشف بعض استخداماته وعليك التدرب على إيعازاته الأخرى.

مثال 1:

شغل البرنامج regedit واختر البنود التالية من نافذته على التتالي :

Hkey - users → default → control panel → desktop

ومن محتويات desktop اختر auto end tasks بالنقر عليه مرتين بالزر الأيسر فتظهر نافذة تحوي اسمه وقيمة معينة له في نافذة أخرى value . قم بتعيين القيمة (1) لهذا الحدث ثم موافق.

في هذه الحالة يقوم XP بإغلاق البرنامج الذي لا يكتمل تنفيذه ويبقى عالقاً في الذاكرة وشاغلاً للمعالج. عند حدوث مثل هذه المشكلة مع هذا النوع من البرامج في الأنظمة السابقة كان المستخدم يضطر عادة إلى إعادة تشغيل الحاسوب قاطعا برامجه جميعها، وذلك بضغط زر

إعادة الإقلاع. وربما لم يكن ذلك كافيا أحيانا فربما استلزم الأمر فصل التغذية للخروج من المشكلة. وهذا الخروج غير النظامي كان يسبب ضياع الوقت في انتظار الإقلاع من جديد وتفحص الأقراص أضف إلى ما يسبب ذلك من ضرر لعتاد الحاسب ناهيك عن فقدان البيانات. فالنظام وندوز اكس بي يؤمن حماية ذاتية لنفسه ضد الانهيار المفاجئ. وبالتالي هو يوفر الوقت على المستخدم ويختصر الضرر على العتاد.

ولكن جعل النظام يقوم بإغلاق البرامج التي لا تستجيب بهذه الطريقة قد يكون إجراء غير مستحب للمستخدم في حالات معينة، لأنه لن يتمكن من معرفة نتيجة تنفيذ برنامج معين. ولكن هذا الإجراء يخدم في حالات أخرى كثيرة مثلا للمبرمجين حيث أن المبرمج يعرف تماماً خطوات سير عمل برنامجه.

مثال 2:

في نفس البرنامج regedit اتبع محتويات العناوين التالية بالتسلسل:

Hkey - Local - Machine → software → Microsoft → windows → current version → explorer

وفي الجهة المقابلة اضغط بالزر الأيمن على مكان فارغ ومن القائمة المنبثقة اختر (جديد) ومن قائمة جديد اختر string value - قيمة شريط محارف.

ضع تسمية الشريط المحرفي كما يلي Always unload dll وعندما يظهر بين الأدوات الأخرى انقر بالزر الأيسر مرتين وأعطه في نافذة value القيمة 1.

وهو يقوم بإخلاء الذاكرة من مخلفات البرامج العالقة وتنظيفها.

مثال 3:

ومن نفس البرنامج اختر المفتاح التالي:

Hkey - local - machine → system → current control set → services → cd rom

واختر المفتاح autorun بالنقر عليه مرتين بالزر الأيسر فتظهر شاشة تحوي نافذتين الأولى تحوي اسمه والثانية تحوي قيمته وهي (1) أي أنه مفعل. ضع بدلاً من الواحد الرقم صفر ثم اختر زر موافق. وهذا التعديل يؤدي إلى منع الأقراص الليزرية من القراءة التلقائية ، علماً أن منع القراءة التلقائية في الأنظمة وندوز 98 و me كان يتم بضغط مفتاح Shift أثناء وضع القرص الليزري في السواقة.

نكتفي بهذه الأمثلة ويمكنك استكشاف الحالات الأخرى باتباع نفس الطريقة.

IX -4- 5 النسخ الاحتياطي للبيانات وللنظام

عند تشغيل خيار النسخ الاحتياطي تظهر نافذة معالج النسخ الاحتياطي، وهو يقوم بأداء المهمة إلى آخر خطوة من النسخ بمجرد إعطائك التعليمات التي تحدد له هدفك من تشغيله.

وهو في الشاشة الظاهرة يقول: إذا كنت تفضل استعمال المعالج بشكله المتقدم فاختر Advanced mod وهذا الخيار مخصص فقط للمستخدمين الخبراء.

أما المربع الحاوي لإشارة الانتخاب فهو يقول تشغيل المهمة بصيغة المعالج أي أن يقوم البرنامج بإعطائك الاستفسارات وتعطيه الإجابات الموافقة لرغبتك.

بعد ذلك اختر (Next).

ثم يقدم المعالج الاستفسارات واحدا تلو الآخر عن طبيعة المهمة التي تم تشغيله من أجلها.

ويعطي خيارين:

ـــ النسخ الاحتياطي للملفات والإعدادات.

ـــ إعادة تركيب الملفات والإعدادات.

والخيار الثاني تستعمله فقط عندما تكون قد قمت من قبل بالنسخ الاحتياطي باستعمال الخيار الأول، إلا فيما يتعلق بملفات وإعدادات النظام فإنه يمكن إعادة تركيبها بعدة طرق وهذه واحدة منها. أما هذا المعالج فقابل للاستخدام بشكل أوسع وليس مخصصا فقط من أجل ملفات النظام وإعداداته.

قم بتفعيل الخيار الأول ثم اضغط زر "التالي".

وفي الشاشة الجديدة تلاحظ أن المعالج يعطي عدة طرق لإنشاء النسخ الاحتياطي وهي:

ـــ الإعدادات والملفات الخاصة بي: أي يقوم بالنسخ الاحتياطي للإعدادات التي خصصها المستخدم الحالي الذي يتم العمل ضمن حسابه ولمستنداته.

ـــ إعدادات وملفات جميع المستخدمين.

ـــ جميع المعلومات التي على الحاسب وجميع البيانات مع إنشاء قرص إصلاح النظام الذي يستطيع إعادة تخزين وندوز في حال إصابته بعطب.

ـــ دعني اختر الأشياء التي أرغب بعمل نسخ احتياطي لها: وهو الخيار الأخير يتيح لك كل الإمكانات السابقة أو بعضا منها.

لنفرض أنك اخترت العرض الأول، ثم زر Next.

وهنا يطلب منك المعالج تسمية المجلد الذي ترغب بوضع هذه المعلومات فيه وتسمية النسخة. وواضح أنه يمكن اختيار قرص آخر ومجلد حسب الرغبة وكذلك تسمية النسخة الاحتياطية. ويمكن إعطاء النسخة الاحتياطية والمجلد الذي يحويها نفس الاسم.

ويمكن وضع النسخة الاحتياطية على قرص آخر أو مجلد عن طريق زر Browse- استعراض.

وبعد تمام تحديد المعطيات اكبس زر التالي.

ثم يعطي المعالج رسالة تقول أنه قد تم إجراء النسخ الاحتياطي ويعطي تذكيراً بأماكن توضع البيانات المنسوخة وتاريخه ومضمونه.

ويتيح إمكانية تخصيص خيارات متقدمة لخصائص هذا النسخ ويتم إنهاء عمل المعالج بالزر Finish.

IX -4 -6- إجراء تغييرات جذرية في بيئة النظام وعمله

أنشئ على سطح المكتب اختصارا للبرنامج gpedit.msc وفقاً للطريقة التي تعلمتها من أجل الاختصار regedit (بنقر زر الماوس الأيمن على سطح المكتب ثم اختيار "جديد" ثم "اختصار" ثم كتابة gpedit.msc في مستطيل النص المعد للاختصار ثم اختر زر "التالي" ثم زر "إنهاء" فيظهر الاختصار gpedit.msc على سطح المكتب).

ثم قم باستدعاء البرنامج فتحصل على شاشة العمل ضمن بيئة البرنامج.

اختر على التسلسل التالي:

Local Computer policy -> User configuration -> Administrative Templates -> Windows Components ->Windows explorer

فتظهر في الجهة اليمنى قائمة من الخيارات والتي من خلالها يمكنك عمل إجراءات عديدة وتغييرات جذرية في طبيعة عمل الوندوز وسأذكر أمثلةً على ذلك.

مثال 1:

اختر السطر

Remove file menu from windows explorer

أي قم بإزالة قائمة «ملف» من مستكشف وندوز باختيار هذا العنصر بالنقر عليه بزر الماوس الأيسر مرتين تظهر شاشة تحوي ثلاث خيارات أحدها Enabled وهو ضمن تبويب Setting اختر هذا الزر ثم اضغط موافق اغلق هذا البرنامج ثم افتح المستكشف لتجد أن سطر القائمة في المستكشف يبدأ من قائمة edit وقد تم إلغاء قائمة ملف.

من أجل التراجع عن هذا الأجراء ينبغي العودة إلى نفس الشاشة بنفس الطريقة واختيار disabled ثم النقر على موافق وبالعودة إلى مستكشف وندوز تجده عاد إلى حالته الطبيعية.

مثال 2:

اتبع نفس التسلسل السابق إلى أن تصل إلى المجلد Administrative template.

ثم اختر Start menu and task bar

انقر على السطر التالي: Remove My documents from start menu

واختر من الشاشة الظاهرة Enabled ثم موافق ثم افتح القائمة لتجد أن My documents مفقود منها من أجل التراجع عن هذا الأجراء عد إلى نفس الشاشة واختر منها disabled ثم موافق.

مثال 3:

من مجلد

Administrative template

اختر

Start menu and task bar

ثم اختر مثلاً

Remove log off on the start menu

واضغط على هذا السطر مرتين ثم اختر من الشاشة الظاهرة Enabled ثم موافق.

وعد إلى قائمة ابدأ لتجد أن خيار log off قد تمت إزالته منها.

وهكذا يمكنك أن تجرب مثل هذا الإجراء على جميع الإعدادات الأخرى.

IX -4 -7- إدارة البرامج في وندوز XP

إن ضغط الأزرار Ctrl+Alt+del في نظام XP يوصل إلى نتيجة غير معهودة حيث يظهر إطار يحوي عدة ألسنة تبويب مضمنة في برنامج يسمى التحكم بالمهام Task manger ويمكن للمستخدم من خلاله عمل بعض التأثيرات على عمل البرامج حيث أنه عند اختيار لسان التبويب Processes تظهر قائمة من البرامج التي تم تشغيلها وعند الرغبة بالتأثير على برنامج ما يتم اختياره والنقر عليه بالزر الأيمن حيث تظهر قائمة منبثقة تتضمن set priority - تعين الأفضلية وتعطي عدة خيارات عند طلبها.

الوقت الحقيقي - real time.

مرتفع - high.

فوق عادي - above normal.

عادي - normal.

تحت عادي - below normal.

منخفض - Low.

فيمكن اختيار تسريع عمل البرنامج منها ثم إغلاق task manger.

أما لتشغيل البرامج المنجزة في بيئة الإصدارات السابقة من وندوز فيتم عن طريق نفس التبويب العمليات processes في التحكم بالمهام task manger وذلك بالنقر على البرنامج المطلوب بالزر الأيمن ثم اختيار خصائص ومن شاشة الخصائص اختيار تبويب توافق - Compatibility ثم اختيار Run ties program in compatibility mode for - قم بتشغيل هذا البرنامج بالتوافق معه واختر من النافذة اسم النظام الذي تم فيه إنجاز هذا البرنامج ثم موافق.

علماً أنه يمكن اختيار نموذج الشاشة 256 لون أو قياس 640×480 وتعطيل سمات الإظهار ليشتغل البرنامج بغض النظر عن تقسيم الشاشة.

IX-4-8 المساعدة عن بعد

توفر نظام XP إمكانية التواصل بين حاسبين متصلين بوساطة شبكة محلية أو شبكة الانترنيت، من أجل ذلك ينبغي أن يكون نظام وندوز XP مركباً على كل من هذين الحاسبين وينبغي أن يكون عمل الشبكة مستقراً وظروف عملها ممتازة.

يجب أن يكون كل من هذين الحاسبين متصلاً بالانترنيت بشكل مباشر عبر وصلة طلب هاتفي ولديه عنوان ديناميكي IP ولا يمكن تطبيق هذه الميزة إذا كان أحد الحاسوبين متصلاً بالشبكة عن طريق وصلة مشتركة لعدة حواسيب. سنستخدم اسم المتعلم لطالب المساعدة والخبير للطرف الذي يقدم المساعدة.

يمكن أن تبدأ جلسة المساعدة عن طريق المتعلم أو عن طريق الخبير حيث يقوم الخبير باستخدام windows messenger (وندوز ماسنجر) ← قائمة invite ← دعوة (أو عن طريق: tools ← sent anvation). وبهذا الشكل يمكن للخبير أن يرسل لأي مستخدم عن طريق hotmail أو MSN هذه الدعوة.

بطريقة أخرى يمكن للمتعلم عن طريق وندوز مسنجر (أو E-mail) أن يطلب المساعدة عن بعد حيث يحتوي وندوز ماسنجر على خيار ask for remote assistor (يوجد هذا الخيار في أمكنة أخرى) فتظهر نافذة جهاز الاتصال لديه في برنامج وندوز ماسنجر ويظهر فيها قائمة من المتصلين حيث يمكنه الاختيار بينهم أو يمكنه اختيار البحث عن شخص من جهات أخرى متصلة بالشبكة بوساطة الخيار others.

ثم يقوم بإدخال العنوان الإلكتروني للخبير وإرسال الرسالة متضمنة ip الخاصة بحاسب المتعلم.

يمكن معرفة حالة الرسائل السابقة بضغط مفتاح f1 (من الحالة الابتدائية).

ملاحظات:

ـــ لا تنعقد جلسة المساعدة إذا كان كل من الطرفين يعمل ضمن شبكة محلية nat وليس له اتصال مباشر بالشبكة.

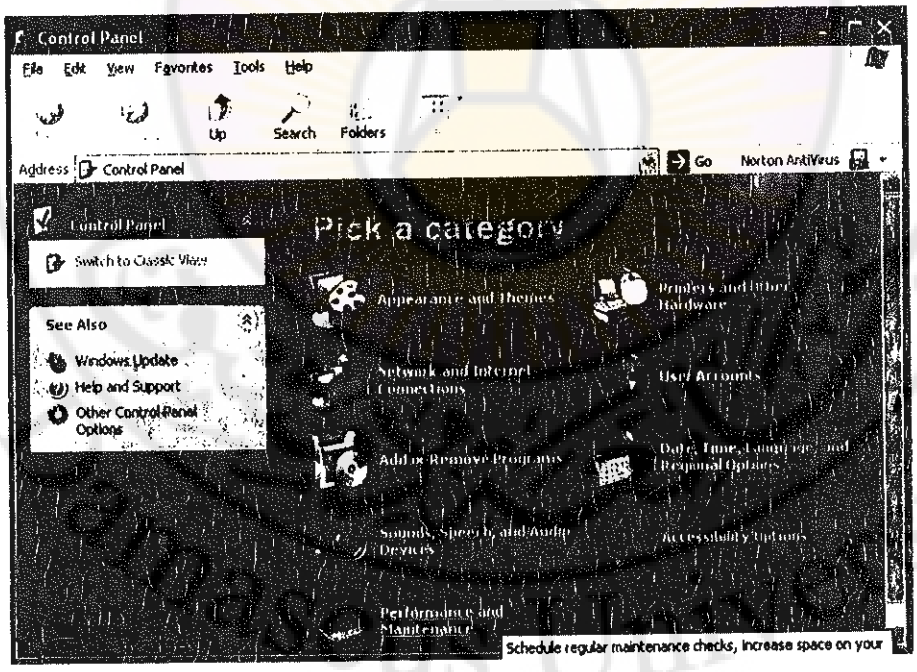
ـــ يمنع وجود جدران الحماية والبروكسي عند أحدهما من عقد الجلسة.

ـــ يمكن لأي من الطرفين إنهاء الجلسة.

ـــ تنتهي الجلسة بخروج أحد الطرفين من الشبكة أو إعادة إقلاع الحاسب.

IX -4 -9- لوحة التحكم في نظام الوندوز اكس بي

تبدو لوحة التحكم عند استدعائها لأول مرة كما في الشكل التالي:



ويمكن تغيير هذا المظهر فإنك إذا دققت في الإطار الذي تقع فيه وجدته شبيهاً بالمستكشف في الإصدارات السابقة وهذا هو مظهره في نظام وندوز XP. ولتغيير مظهر لوحة التحكم انقر على الزر الواقع إلى اليمين من شريط الأدوات (views) وكرر هذا الإجراء ولاحظ تغيير شكل الأيقونات وتوضعها.

انتقل إلى الزر المجاور folders وانقر عليه أيضاً مرة واحدة ولاحظ شكلها الجديد.

ولنعد إلى استعراض محتويات اللوحة.

نلاحظ في النافذة اليسرى اقتراحاً بالإطلاع على المواضيع التالية:

- تحديث وندوز و يستلزم ذلك الاتصال بالانترنيت.
- التعليمات والمساندة وهذه ميزة جديدة في XP حيث يمكن استدعاء المساعدة الخاصة بالموقع الذي تعمل فيه فيعطيك الإرشادات اللازمة والشروح حول مهام الأدوات المستعرضة حالياً.
- خيارات لوحة التحكم الأخرى.

ولندرس محتويات لوحة التحكم الواقعة في النافذة اليمنى حسب تسلسلها في اللوحة:

البند الأول من لوحة التحكم: Appearance and Themes

عند النقر عليه تظهر الصفحة الخاصة بهذا البند ويكون مظهرها تماما كمظهر لوحة التحكم المعروض أعلاه، مع اختلاف المحتويات.

تتضمن النافذة اليسرى اقتراحاً بالإطلاع على عدة أدوات متعلقة بمحتويات هذه الصفحة والجزء السفلي من النافذة اليسرى يسمح لك باستدعاء الشروح وتعليمات المساعدة المتعلقة بالشاشة والصوت.

القسم الأعلى من النافذة اليمنى يعرض عليك أن يقوم بتنفيذ المهام التالية:

1 ــ تغيير سمات الحاسب.

2 ــ تغيير خلفية سطح المكتب.

3 ــ اختيار شاشة التوقف.

4 ــ تغيير طبيعة الشاشة.

يمكنك أن تجرب تنفيذ كل مهمة من هذه المهام فهي آمنة العواقب على النظام.

القسم السفلي يعرض عدة أدوات توصل إلى إعدادات أخرى متعلقة بـــ:

1- الشاشة،

2- خيارات المجلد،

3- شريط المهام وقائمة ابدأ.

وعلى غرار هذه الصفحة سنجد أن كل أدوات لوحة التحكم مفصلة إلى بنود من هذا الشكل. في النافذة اليسرى اقتراح الإطلاع على مواضيع مرتبطة بالأداة المعروضة، وتحتها اقتراح تقديم المساعدة والشروح. أما في النافذة اليمنى فالقسم الأول يتضمن مهاما يقوم بها النظام و في القسم الثاني أدوات يتم استدعاء إعداداتها بشكل يدوي.

لنعد إلى صفحة المظهر والسمات، ولنختر أيقونة شريط المهام وقائمة ابدأ task bar and start menu فنحصل على شاشة تحوي لسان التبويب "قائمة ابدأ " start menu: نلاحظ أن الزر المجاور لعبارة start menu مفعل أما عند النقر على الزر الثاني classic start menu فنحصل على شكل جديد لقائمة ابدأ وهو الشكل المألوف سابقاً في أنظمة الوندوز (يتم حذف القائمة اليمنى) .

استكشف بنفسك لسان التبويب task bar ودعنا ننظر ما هي فعاليات الزر customize حيث أنه عند اختياره تظهر شاشة جديدة ولنختر منها لسان التبويب advanced المليء بالمهام كما يتضح من النافذة المعنونة بـــ start menu items ويظهر فيها خيارات لوحة التحكم وهي إظهارها على شكل اختصار أو إظهارها على شكل قائمة أو عدم الإظهار وعند الضغط على المزلاج الواقع في الجهة اليمنى من إطار هذه النافذة وسحبه إلى السفل يتكشف عن كثير من الخيارات التي تتيح إجراء التغيرات المختلفة في قائمة "ابدأ" ومحتوياتها.

لنعد إلى شاشة المظهر والسمات ولنختر أيقونة folder options فنحصل على شاشة جديدة ولنختر منها لسان التبويب view = عرض ونلاحظ في النافذة المعنونة بـــ: advanced setting وجود خيارات كثيرة في طريقة عرض محتويات المجلدات وبسحب المزلاج على الإطار الأيمن إلى الأسفل تتكشف لنا خيارات جديدة. قم بتغييرات مختلفة فيها وانظر تأثيرها على محتويات المجلدات. في النهاية إذا تسبب ذلك بظهور مشاكل في العمل

فارجع إلى هذه الشاشة واختر الزر الواقع في أسفل ويمين النافذة restore defaults وهو يعيد الإعدادات الافتراضية الأولى.

البند الثاني من لوحة التحكم: Network and internet...

عند فتح الصفحة المتعلقة بهذا البند نلاحظ ما ذكرناه من أجل البند الأول حول أن محتويات تعرض في نافذة مشابهة لنافذة لوحة التحكم. ففي النافذة اليسرى و تحت (see also - انظر أيضاً) نجد مجموعة من المواضيع المتعلقة بهذه الصفحة وتحتها عروض لتقديم الشروح حول المواضيع المدرجة إلى جانب علامة الاستفهام.

أما المهام التي يمكن تنفيذها من هذه الصفحة (أي الإيقونات الواقعة في القسم العلوي من النافذة اليمنى) فهي:

- تأسيس أو تغيير اتصالك مع انترنيت.
- إنشاء اتصال إلى الشبكة في مكان العمل.
- إعداد أو تغيير الشبكة المنزلية أو المكتبية المصغرة.

أما الأيقونات المتعلقة بهذه المواضيع (محتويات الجزء السفلي من النافذة اليمنى) فهي:

- internet options - خيارات انترنيت.
- Network connection - اتصالات شبكة الاتصال.

لننظر إلى الفعاليات التي تظهر عند اختيار أيقونة "خيارات الانترنيت" فنجد في الشاشة الظاهرة عدة ألسنة تبويب وعند فتح محتويات لسان التبويب الأول نجده مقسما إلى ثلاثة أقسام لكل منها عنوان مختص:

القسم الأول home page - الصفحة الرئيسية وتعني العنوان الذي يطلب مع انترنيت وتلاحظ في نافذة العنوان - address أن العنوان الموجود خاص بشركة مايكروسوفت. وعادة يقوم المستخدم بتغييره إلى برنامج مألوف عالمي أو محلي مثل yahoo.com أو Ayna.com أو غير ذلك.

في القسم الثاني Temporary internet files تلاحظ رسالة تقول أن الملفات التي فتحتها من الانترنيت محفوظة في مجلد خاص لتسريع الوصول إليها في المرات القادمة ثم توجد تحته خيارات مسحها أو إعدادها.

البند الثالث من لوحة التحكم: إضافة أو إزالة البرامج.

نلاحظ غياب النافذة اليسرى التي تعرض المساعدة والمواضيع المرتبطة نظراً لبساطة المهام المطبقة هنا.

فالزر الأول : change or remove programs = "تغيير أو إزالة البرامج" يكون فعالاً عندما تكون قد أضفت إلى الحاسب مجموعة من البرامج وترغب بالتخلص من أحدها أو أكثر.

يظهر البرنامج في النافذة وبالنقر عليه يتم اختياره للإزالة وهذه هي الطريقة النظامية لإزالة البرامج بحيث لا يتضرر النظام أما الحذف عن طريق المستكشف أو لوحة المفاتيح فيؤدي إلى نتائج غير سليمة.

الزر الثاني: add new programs ="إضافة برامج جديدة" نلاحظ هنا تحسناً في بنية هذه المهام حيث أنه في الأنظمة السابقة كانت هذه الأزرار الثلاثة مضمنة في زر واحد.

الزر الثالث: add\remove windows components - "إضافة وإزالة مكونات وندوز" :

وهو يؤدي إلى شاشة جديدة تحوي نافذة تتضمن مجموعة من الخيارات حول المكونات التي يمكن تطبيق هذه المهام عليها، فعند نقر المربع الصغير داخل النافذة (الموجود إلى جانب كل خيار) يتم تغيير حالته فإذا كان الكائن قد تم اختياره فالنقر عليه بالزر الأيسر يؤدي إلى إلغاء اختياره وبالعكس.

نلاحظ وجود مزلاج في طرف الإطار الأيمن وهذا المزلاج عند سحبه إلى الأسفل يؤدي إلى ظهور مكونات جديدة يمكن القيام بالتغييرات المرغوبة عليها.

البند الرابع من لوحة التحكم:

Sounds, speech and audio devices

الأصوات والقراءة الصوتية وأجهزة الصوت:

يتضمن المهام التالية:

ـــ انتقاء مستويات إصدار الأصوات والتحكم بها أو منع إظهار الأصوات ومن هنا يمكن إظهار زر التحكم بالصوت على شريط المهام.

ـــ تغيير تعيينات الأصوات وهذا يمكّن من تحديد صوت معين لإصداره عند فتح مجلد أو إغلاق إطار أو حذف أو غير ذلك من الإجراءات بما فيها الصوت الاستهلاكي الذي يصدر مع ظهور سطح المكتب.

ـــ تغيير إعدادات مكبرات الصوت وهذا الخيار يفتح على نفس الشاشة التي تستدعيها المهمة الأولى أعلاه.

في القسم السفلي من هذه الشاشة نجد:

الأيقونة الأولى: الأصوات والأجهزة الصوتية: هي تسمح بالوصول إلى جميع المهام السابقة أعلاه بالاضافة إلى ذلك يمكن الوصول من هذه الأيقونة إلى عمليات أخرى كثيرة وذلك بفتح إطارات ألسنة التبويب المختلفة وهي: الحجم، المؤثرات الصوتية، أجهزة عتاد الصوتيات (الميكروفون والمكبر وجهاز الموسيقا)، الصوت، العتاد (عتاد الحاسب).

الأيقونة الثانية : إعدادات قراءة النصوص: تفتح إطاراً جديداً يمكن بوساطته التحكم بسرعة قراءة النصوص وحجم الصوت وجهاز إصدار الأصوات بالإضافة إلى إمكانية استدعاء مفاتيح التحكم بأصوات الأجهزة الصوتية الأخرى.

البند الخامس من لوحة التحكم :

التفضيلات والمواضع الرئيسية الإدارية Performance and maintenance:

ويتضمن:

ـــ إظهار المعلومات الأساسية حول الحاسب(اسمه ، إضافة الأجهزة، التحكم عن بعد واستعادة النظام).

ـــ انتقاء المؤثرات البصرية وتحسين عمل الحاسب للأداء الأفضل.

ـــ تحرير مساحة إضافية على القرص الصلب.

ـــ عمل نسخة احتياطية عن البيانات حسب الرغبة.

ـــ عملية إلغاء التجزئة لتسريع عمل البرامج.

أما الأيقونات المضافة في الجزء السفلي من نافذة هذا البند فهي:

ـــ الإجراءات الإدارية تتضمن مهام كثيرة لتحسين عمل الحاسب.

ـــ المهام المجدولة تحضير مهمة لتنفيذها في وقت معين.

ـــ إعدادات الطاقة تحديد وقت فصل الطاقة عن الحاسب عند الخمول.

ـــ النظام ويوصل إلى نفس خيارات المهمة الأولى أعلاه.

البند السادس من لوحة التحكم:

الطابعات والأجهزة الأخرى Printers and other devices:

وتتضمن المهام التالية:

ـــ إظهار الطابعات المثبتة على الحاسب وأجهزة الفاكس.

ـــ إضافة طابعة.

أما الأيقونات الملحقة بهذا البند في القسم السفلي من نافذته فهي:

ـــ التحكم بالألعاب.

ـــ الفأرة.

ـــ الطابعات والفاكس.

ـــ لوحة المفاتيح.

ـــ خيارات الهاتف والمودم.

ـــ الماسحات (السكنر) والكاميرا.

عند اختيار مهمة إضافة طابعة يظهر معالج إضافة الطابعة ويعطي خيارين الأول:

1 ـــ إضافة طابعة متصلة مع الحاسب الحالي ويظهر معه إمكانية الفحص التلقائي للطابعة ونوعها وتركيبها على الحاسب، والحالة الافتراضية هي أن يكون هذا الخيار مفعلاً.

2 ـــ إضافة طابعة متصلة بالشبكة أو بحاسب آخر.

البند السابع من لوحة التحكم: حساب المستخدم **User account**

وتعرض المهام التي يمكن القيام بها في نافذة واحدة ويتم عرض الصورة التي اختارها المستخدم كأيقونة لتمييز حسابه وإلى جوارها معلومات عند المستخدم الحالي (اسمه ، نوع حسابه، حماية الحساب).

ويتضمن البند الخيارات التالية (كلها مجمعة في نافذة واحدة):

ـــ تغيير اسم المستخدم الحالي وهو الاسم الذي يظهر إلى جوار الصورة .

ـــ تغيير كلمة السر تلاحظ في السطر الثالث يمين الصورة أن الحساب محمي بكلمة مرور.

ـــ إزالة كلمة السر.

ـــ تغيير الصورة المجاورة للاسم وعندها تظهر شاشة جديدة مليئة بالصور المختلفة يمكن اختيار أي منها.

ـــ تغيير نوع الحساب وتلاحظ تحت اسم المستخدم عبارة مدير الكمبيوتر وهو نوع الحساب يمكن تغيير إلى مستخدم موقت أو إلى ضيف.

ـــ إعداد الحساب لاستخدام الشبكة.

البند الثامن من لوحة التحكم :

مهام التاريخ والوقت والخيارات المحلية **Date time languages and regional options**

يتضمن الفعاليات التالية:

ـــ تغيير الوقت والتاريخ وهذه المهمة تؤدي إلى فتح جدول التقويم الميلادي والساعة وهي التي تظهر على شريط المهام.

ـــ تغيير شكل الإعداد والتواريخ والوقت.

ـــ إضافة لغات أخرى.

ومن الأيقونات نختار regional and language ومنها نجد ألسنة التبويب regional options ـــ "خيارات إقليمية" نختار سوريا من مستطيل القائمة المنسدلة إلى جوار زر customize وكذلك في المستطيل المشابه له الموجود أسفل هذه

الشاشة. ولدى النقر على الزر customize تظهر لدينا شاشة جديدة وفيها يوجد مستطيل القائمة المنسدلة calendar type الذي نختار فيه التقويم الهجري مثلاً. وكذلك في بقية مستطيلات النوافذ يمكن إجراء التغيرات المرغوبة وبعد ذلك ينبغي نقر زر الموافقة أسفل الشاشة لتطبيق هذه الخيارات الجديدة.

البند التاسع من لوحة التحكم : خيارات التشغيل accessibility options

وتعني خيارات تحديد كيفية إظهار عمل الفأرة والمفاتيح والتأثيرات الأخرى حسب الطلب وتتضمن مهمتين:

ـــ إضافة التمايز بين الألوان والنصوص على الشاشة.

ـــ إعداد وندوز للعمل بطريقة الإظهار وإصدار الأصوات حسب احتياجات المستخدم.

وعند نقر أيقونة هذه الخيارات تظهر لدينا شاشة جديدة تحوي مجموعة من ألسنة التبويب. ويتضح أن كلاً من ألسنة التبويب يختص بالتحكم بإحدى الخيارات. ففي لسان التبويب "العرض" يمكن استعمال التمايز العالي بين الألوان بنقر المؤشر على مربع الخيار use high construct كما يمكن التحكم بمظهر مؤشر الفأرة بحيث يكون عريضاً وأكثر وضوحاً للمستخدم الذي يعاني من صعوبة في تمييزه.

IX -4- 10 الأدوات الإدارية

نظام الوندوز اكس بي مزود بمجموعة من الأدوات الإدارية يمكن إيجادها كما هو بوساطة المستكشف. لإظهار قائمة التقنيات البرمجية المضمنة فيها على الأيقونة folders الموجودة في شريط الأدوات وافتح "my computer" ثم "control panel" ثم Administrative tools.

هذه الأدوات الإدارية تتيح الكثير من الخدمات التي تحسن من أداء وندوز XP وتسمح بالتحكم بمعظم أدواته.

IX -4 -11- طرق تركيب نظام التشغيل

لكيلا تبقى عملية تجهيز الحاسب وتزويده بالنظم البرمجية حكرا على المتخصصين أعرض لك فيما يلي عملية تركيب نظام التشغيل windows XP والتي يمكن إجراؤها بثلاثة طرق. وهي الطرق المتاحة التي تشمل جميع حالات تركيب النظام (وهذه الطرق يمكن اتباعها من أجل أي نظام من أنظمة وندوز بشكل عام).

الطريقة الأولى:

تركيب النظام windows XP انطلاقاً من بيئة وندوز

عند وضع القرص المضغوط الحاوي لنظام التشغيل XP في السواقة تتم قراءته بشكل تلقائي وتظهر الشاشة التي تعطي ثلاثة خيارات:

- تركيب وندوز XP.
- تنفيذ مهام إضافية.
- تفحص الحاسب لصلاحية التركيب.

يفضل البدء باختيار تفحص الحاسب فإن لم يعط البرنامج أية اعتراضات فاختر تركيب النظام.

وعند ذلك يقترح النظام شكلين لإعداد النظام:

- استكمال وندوز الموجود عندك على الجهاز.
- تركيب النظام بشكل جديد.

الخيار الأول يعني إلغاء وندوز القديم.

الخيار الثاني يسمح ببقاء وندوز على حاله وعند الإقلاع يمكنك الاختيار بينهما.

ثم تظهر اتفاقية الترخيص.

ولا يتم التركيب إلا إذا اخترت الموافقة على نصوص الاتفاقية وهو الزر الأول.

يكتشف النظام وجود بعض البرامج والأجهزة التي قد لا تعمل مع وندوز XP لذلك يقترح عمل إجراء احتياطي في استكشافها ووضعها جانباً وذلك احتياطا لحالة فيما إذا لم تعمل هذه البرامج مع نظام وندوز XP وكانت ذات أهمية فائقة بالنسبة لك فعندها يمكنك إزالة

XP واسترجاعها. والخيار الأول هو الموافقة على رؤية مقترحات النظام والخيار الأخير هو عدم الموافقة.

يقترح النظام الاتصال بالانترنيت لتحديث الملفات التي يتم تركيبها والأفضل أن نختار عدم الاتصال. ثم باختيار الزر Next يقوم الحاسب بإعادة الإقلاع وتستمر خطوات التركيب وتستغرق حوالي الساعة.

وأهم الملاحظات على التركيب أن برنامج الإعداد يعرض إمكانية تغيير نظام الملفات على القرص من fat 32 إلى NTFS والحالة الافتراضية هي البقاء على fat 32 فيمكنك ضغط مفتاح الإدخال.

والملاحظة الثانية هو أن البرنامج يتوقف على شاشة زرقاء تحوي نصاً طويلاً يعرض للمستخدم لقراءته قبل البدء بالتركيب. للخروج من هذه الشاشة ينبغي ضغط مفتاح f 8 .

أثناء التركيب قد ينبه برنامج الإعداد (في بعض النسخ) إلى عدم وجود ملف معين أو عدم إمكانية نسخة من القرص المضغوط ويعطي رسالة تنبيه حول ذلك. يمكن تجاوز هذه الملفات بضغط مفتاح الهروب Esc و ينجح تركيب النظام رغم تجاوز نسخ بعض الملفات.

الطريقة الثانية :

تركيب النظام وندوز XP بمساعدة قرص بدء التشغيل

عموما من أجل جميع حالات تركيب نظام التشغيل أو التعامل مع النظم البرمجية المختلفة من الضروري اقتناء قرص الطوارئ وهو ما يسمى في وندوز بقرص بدء التشغيل. وهذا القرص ضروري جدا من أجل تأمين إقلاع الحاسب في حال حدوث عطب في النظام أو عدم سلامة عمله ولإجراء تطبيقات عديدة في معالجة أجهزة عتاد الحاسب وخاصة عملية تقسيم القرص الصلب إلى عدة أقسام أو إجراء التهيئة أو فحص سلامة سطح القرص الصلب.

يمكن إنشاء قرص بدء التشغيل في نظام **الوندوز 98** عن طريق:

لوحة التحكم ← إضافة/إزالة البرامج ← تبويب قرص بدء التشغيل

ثم زر "إنشاء قرص" بعد أن يكون قد تم وضع قرص مرن في السواقة.

أما في **وندوز 2000** فيتم إنشاؤه عن طريق :

قائمة ابدأ ← back up ← تبويب welcome ثم الخيار disaster recovery wizard.

أما في **ويندوز XP** فيتم إنشاؤه بنقر الزر الأيمن على أيقونة القرص المرن فتظهر القائمة المنبثقة وتحوي بين البنود المنبثق خيار "تهيئة" وعند فتح خيار التهيئة تظهر شاشة تعليمات التهيئة ومن بينها يوجد بند لاختيار عملية إنشاء قرص بدء التشغيل.

من أجل استخدام قرص بدء التشغيل في الحالات الطارئة ينبغي الدخول إلى إعدادات الحاسب البيوس والقيام بتغيير مسار الإقلاع الأول واختياره للإقلاع من القرص المرن واختيار المسار الثاني للإقلاع من القرص الصلب ثم تخزين هذه التغييرات وذلك بالخروج منها بوساطة المفتاح F 10 أو البند الرئيسي Save & exit setup الموجود في صفحة البيوس الرئيسية.

ضع القرص المرن في السواقة وقم بإعادة تشغيل الحاسب فيأخذ مسار الإقلاع من القرص المرن. وقبل الاستمرار بالإقلاع من خلال القرص المرن يعطي النظام رسالة تتضمن ثلاثة خيارات. ينبغي اختيار البند الذي يؤمن الإقلاع مع استدعاء ملفات الدعم اللازمة لتشغيل سواقة الأقراص الليزرية. من ثم يستمر الإقلاع إلى أن تتوقف الشاشة على محث الدوس وتظهر في الشاشة بضعة أسطر حول نجاح الإقلاع ونشر قرص الأدوات اللازم والحرف الذي أخذه. ولنفرض أن حرف السواقة الليزرية هو E.

قد يكون القرص الصلب الجديد بحاجة لعملية تهيئة Format وعندئذ يمكن إعطاء إيعاز التهيئة من محث الدوس كما يلي: Format c: . ومن ثم يكون القرص جاهزا لتركيب نظام التشغيل. حاليا يتم إجراء التهيئة للقرص الصلب مع تصنيعه وبالتالي غالبا قد لا تحتاج لهذا الإجراء، وعلى أية حال فإن القيام به لا يضر القرص. إذا كان القرص الصلب جاهزا لاستقبال النظام فبعد الإقلاع من القرص المرن اكتب في محث الدوس التعليمات التالية واضغط زر الإدخال بعد كل تعليمة (الرمز ↵ يعني ضغط مفتاح الإدخال Enter):

A:\> E: ↵

وهي طريقة الانتقال إلى مجال القرص E فيظهر محث الدوس كما يلي:

E:\>

استكشف القرص الليزري بالإيعاز dir فتجد فيه المجلد i386 .

اكتب في محث الدوس :

E: \> cd i386 ↵

فيظهر محث الدوس كما يلي:

E: \ i386>

اكتب ضمنه winnt وهو الملف المخصص لإعداد النظام من بيئة الدوس. ثم اضغط مفتاح الإدخال:

E: \> i386 \ winnt ↵

ويبدأ بعدها إعداد النظام بخطوات متشابهة لخطوات التركيب من بنية نظام الوندوز (التي تحدث بعد إعادة الإقلاع). يلاحظ هنا أنه لا يتم طلب رقم الإصدار السري إلا بعد نهاية الإعداد، ذلك لأن شاشة طلب رقم الإصدار مصممة بتقنيات إظهار عالية لا تتم تلبيتها إلا بعد تركيب ملفات قاعدة بياناتها عبر نسخ ملفات النظام (هي قابلة للتشغيل عبر إصدارات وندوز السابقة). بعد بدء التركيب بهذه الطريقة ينبغي نزع القرص المرن من السواقة.

هذه الطريقة ممكنة لأي نظام مزود ببرنامج إعداد قابل للتشغيل من بيئة الدوس. ولاستعمالها يجب عليك البحث عن هذا البرنامج setup.exe في مختلف مجلدات القرص. أو قد يكون برنامج الإعداد مسمى install.exe أو أية تسمية تتضمن هذين التعبيرين أو قد يمتلك برنامج الإعداد تسمية خاصة كما هو الحال في هذا المثال.

الطريقة الثالثة:

تركيب وندوز XP بدون استخدام أية وسائط برمجية

ينبغي في هذه الحالة الدخول إلى إعدادات البيوس وجعل المسار الأول للإقلاع من القرص الليزري والمسار الثاني من القرص الصلب، ثم تخزين هذه الإعدادات. بعد ذلك ضع القرص الليزري في سواقة الأقراص الليزرية. وقم بإعادة التشغيل فيقوم الحاسب بالإقلاع من القرص الليزري ويتم تركيب النظام بخطوات مشابهة للخطوات السابقة.

لكن عليك قراءة الرسائل التي يعطيك إياها برنامج الإعداد بانتباه وتؤدة. لأنه مثلا يقول لك مرة: "إن كنت تريد استمرار تركيب النظام فاضغط Enter ، وإذا كنت تريد الخروج من برنامج الإعداد فاضغط Esc ". وفيما بعد يقول لك بالعكس "إن كنت تريد استمرار تركيب النظام فاضغط Esc ، وإذا كنت تريد الخروج من برنامج الإعداد فاضغط Enter"

ومرة يتوقف عند شاشة زرقاء مليئة بنص اتفاقية الترخيص وغيرها ويوجد سطر في أسف الشاشة يقول إذا كنت تريد الاستمرار في تركيب النظام فاضغط المفتاح F8. وكما ترى فهذه الإجراءات ليست تعجيزية كما يشاع عن صعوبة تركيب نظام الوندوز اكس بي لكن تتطلب الانتباه إلى هذه الأمور وإلى أمر آخر، هو أنه في حالة تركيب النظام باستخدام قرص بدء التشغيل فإنك يجب أن تنزع القرص المرن بعد أن تبدأ بعملية التركيب أو —وهو الأفضل– أن تقوم بتغيير إعدادات البيوس لكيلا يقوم الحاسب بالإقلاع كل مرة من القرص المرن أومن القرص الليزري في حالة تركيب النظام باستخدام القرص الليزري القابل للإقلاع. وهذا بالفعل مختلف عن طريقة تركيب أنظمة وندوز السابقة التي لم تكن تتطلب مثل هذه الالتفاتات والمناورات.

علما أن هذه الطريقة لتركيب النظام باستخدام القرص الليزري فقط ممكنة التطبيق من أجل أي نظام مسجل على قرص ليزري موسوم بعلامة bootable أي مزود بمسارات إقلاع.

IX – 5 تلاقي نظم التشغيل

إذا تأملنا الوضع الحالي للنظم المعلوماتية وللتطورات التقنية نجد أنه يبشر بالتقارب بين النظم البرمجية ودمجها في نظام معلوماتي متكامل ميسر. وهذا يتضمن بحد ذاته إنهاء للصراع الجاري على أشده بين هذه النظم سعيا وراء كسب الزبائن واحتلال واجهات الحواسيب. من أهم العوامل التي تؤثر بشكل فعال في التجاذب بين نظم التشغيل نذكر أن لغات البرمجة صارت تصمم بحيث تدعم قواعد البيانات لأنظمة التشغيل المشهورة وندوز ولينكس. كذلك يجري التوجه بشكل عام في نظم التشغيل ولغات البرمجة إلى استخدام نظام الترميز العالمي المشترك واعتماده في النظم البرمجية وفي ملفات الإنترنت.

هذا من جهة التقنيات البرمجية أما من جهة التطورات المتعلقة بالكيان المادي للحاسب فإن طاقات الحواسيب على الاستيعاب سواء في أجهزة التخزين أم الذواكر أم المعالجة تتزايد لتبدوا وكأنها بلا حدود وخصوصا مع السعي نحو اعتماد نماذج كمبيوترات الشبكة. وهذا يعني أن نظام التشغيل المعني يمكنه أن يضمن ذاته قواعد بيانات هائلة لمختلف الملفات التي يدعمها بالإضافة إلى قواعد البيانات اللازمة للملفات التي تدعمها نظم التشغيل الأخرى.

كما أن هناك عدة عوامل إضافية فتحت المجال واسعا لجعل العلاقة مع الحاسب محكومة بنظام واحد. ومن بوادر هذا التقارب أن نظام لينكس يمكنه أن يقوم بتشغيل نظام وندوز من ضمن بيئته. وبالعكس يمكن لنظام وندوز في إصداراته الحديثة أن يشغل نظام لينكس.و سيستمر التقدم المعلوماتي إلى أن يصل مرحلة من شبه الكمال بحيث تندمج فيه عدة مسارات تطور بدءا من نظم التشغيل وانتهاء بالمكونات المادية. وفي خضم ذلك سوف تتخم السوق بالبرمجيات ولابد من أن يبرز دور البرمجيات المحلية والمعول على طلابنا أن يكونوا من جملة القائمين بهذه الحركة التقدمية وقادتها.

جامعة دمشق Damascus University

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

A --	
Accumulator	المجمع
Assembly laguage	اللغة التجميعية
Addition	جمع
Adder	جامع
(And) gate	بوابة (و)
Accessories	الملحقات
Access time	زمن التداول
and Arithmatic logic unit	وحدة الحساب والمنطق (**ALU**)
Algol	لغة الالجول
algorithm	خوارزمية
Access	توصل
Auxiliary Memory	الذاكرة المساعدة
American Standard code for Information Interchange (ASCII)	نظام الترميز الأمريكي المعياري لتبادل المعلومات
- B -	
Binary coded Decemal (BCD) system	نظام الترميز الثنائي العشوائي
Binary	ثنائي
Bit	خانة ، ثنائية
Booleam algebrer	جبر بول

Booleam expression	صيغة منطقية (بوليانية)
Booleam function	تابع منطقي (بولياني)
Block	هيكل
Byte	بايت
Base	قاعدة ، أساس
bimary	النظام الثنائي
- C -	
Complement number	المتمم الحسابي
Computer software	الكيان البرمجي للحاسب
Central processing unit	وحدة المعالجة المركزية
Calculate and store	عمليات حسابية وتخزين
Capacity	سعة
Compiler	مترجم
Cell	خلية
Computer engineers	مهندسو الحاسب
Compilation	ترجمة البرنامج
Computer hardware	الكيان الصلب للحاسب
Computer system	نظام الحاسب الإلكتروني
Control unit	وحدة السيطرة
Card reading unit	وحدة قراءة البطاقات
Cylinder	اسطوانة
Calculator	الآلة الحاسبة
Cancel	إلغاء
Click	نقر
Control panel	لوحة التحكم

Copy	نسخ
Cut	قص
D - -	
Data	بيانات ، معطيات
Data field	حقل بيانات ومعطيات
Data record	سجل البيانات والمعطيات
Direct access	وصول مباشر
Data processing	معالجة البيانات (المعطيات)
Digital computers	الحاسبات الرقمية
Digital	رقمي
Digits	أرقام
Drum printer	الطابعة الأسطوانية
Direct access	الوصول المباشر
Disk	قرص
Duality	الثنائية
Desktop	سطح المكتب
Directory	دليل
Disk	قرص
Display	عرض
Double click	نقر مزدوج
Drag	سحب
Drop	إفلات
Desktop	سطح المكتب
- E -	
Edit	تحرير

Editor	نصوص محرر
Exit	خروج
Extended Binary Coded Deamal Interchange Code **(EBCIDIC)**	...ة لثنائي الممتد لتبادل نظام المعلومات
Exclusive NOR	النور بوابة
- F -	
File	ملف
Floppy disk	مرن قرص
Folder	مجلد
Format	تهيئة
File processing	
- H -	
Hexadecimal system	النظام السداسي عشر
Hardware	المكونات (الأجهزة) الصلبة
High - language	لغات ذات مستوى عالي
Help	مساعدة
- I -	
Icon	أيقونة
Input unit	إدخال وحدة
Internal storage unit	التخزين الداخلي وحدة
Internal commands	د حلية أوامر
Information	معلومات
Input	مدخلات
- L -	
Location	محلي

Logical circuit	الدائرة (البوابة) المنطقية
Logic analysis	التحليل المنطقي
Logical algebra	الجبر المنطقي
- M -	
Machine Language	لغة الآلة
Magmete Tape	شريط مغناطيسي
Main Memory	الذاكرة الرئيسية
Memory Unit	وحدة الذاكرة
Micro computer	حاسوب مصغر
Magnetic Disc drive	المغناطيسية قراءة الأقراص جهاز
Magnetic Drum driver	قراءة الاسطوانة المغناطيسية جهاز
Magnetic Tape driver	قراءة الشريط المغناطيسي جهاز
Magnetic care	لب) مغناطيسي) حلقة
Manual system	اليدوي النظام
Magnetic Disc	المغناطيسي القرص
Magretic drum	المغناطيسية الاسطوانة
Magnetic Tape	المغناطيسي الشريط
Menu	خيارات قائمة
Mouse	فأرة
Multitasking	المهام تعددية
- N -	
Number	عدد
Numbering System	العددي النظام
Numerical constants	عددية ثوابت
Numerical variables	عددية متغيرات

Not gate	النفي بوابة
Nor gate	نفي الخيار بوابة
NAND gate	نفي العطف بوابة
NOT pade	مفكرة
Notepad	المفكرة
- O -	
Output unit	وحدة اخراج
Object programms	الهدف برامج
Octal system	الثماني النظام
ORgate	أو بوابة
Options	خيارات
- P -	
Primary System unit	التخزين الأساسية وحدة
Paper tape reader	قراءة الشريط الورقي وحدة
program	برنامج
Programmer	مبرمج
Punched Card	بطاقة مثقبة
Programming Langauges	البرمجة لغات
Punching machine	تثقيب آلة
Paste	لصق
Properties	خصائص
-R-	
Random Access memory	الوصول العشوائي ذاكرة
Read writehead	القراءة والكتابة راس
- S -	

Sequenteial access	وصول تتابعي
Sense wire	الإحساس سلك
Source program	المصدر برنامج
Soft ware	البرمجي الكيان
System Analyris	النظم تحليل
Storage	تخزين
Run	تشغيل
Save	حفظ
Settings	إعدادات
Start menu	أبدأ قائمة
Sub menu	فرعية قائمة
- T -	
Task bar	المهام شريط
Title bar	العنوان شريط
Truth table	الحقيقة (الثقة) جدول
- W -	
Windows	نوافذ
Windows explorer	ويندوز مستكشف
Word	كلمة
- U -	
User	مستخدم الحاسوب
- Z -	
Zone	منطقة

Damascus University

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

المراجع الأجنبية

- Glyn Emery , Elements of computer science . 2nd edition PRMA's , 1979 .
- F . scarid . " Introduction of computer science theory and problems " shaum's outline series , mac graw – hill book company , 1981

- Helmut et Manfred Tornsdorf, Le grand livre MS-Dos, Micro Application-Paris-1991
- D.Laloux, Excel facile, Marabout-Belgique-1990

- http://www.buldpc.net بنية الحاسب الحديث
- http://www.compnetworking.about.com بنية الحاسب وتوصيلاته
- http://www.Bluetooth.amankansal.com
- http://www.nearcritical.com
- http://www.microsoft.com/hardware/mouse/wiebt_info.asp المكونات الداعمة
- http://www3.com.com/index.2html مستحدات التكنولوجيا وأخبارها
- http://www.nokia.com تقنيات
- http://www.wired.com- أخبار الصناعة السلكية
- http://www.bluetoothcongress .
- http://www.data.com حلقات تعليمية حول
- http://www.tek.com/measurement

- http://www.protocols.com بروتوكولات الاتصالات والشبكات
- http://www.T-mobile.co.uk اتصالات
- http://www.pharaohs.org.eg./ict الأهرام للكمبيوتر والاتصالات
- h p://www pcmag.com مخزن الكمبيوتر الشخصي
- itp.net
- http://www.cnet.com/frontdoor/0-1.html -اتصالات – كاميرات فيديو ديجيتال –إدارة شبكات كمبيوتر شبكة
- http://www.news.zdnet.co.uk مستجدات التقنيات
- http://www.ipl.org/div/subject/browse/com00.00.00/ - كمبيوتر واتصالات وانترنت
- http://.www.Amazon.com: Books / Subjects / **Computers & Internet /** كمبيوتر وانترنت
- www.adobe.com برمجيات رسومية وفيديوية وغيرها
- www.lexmark.com طابعات

المراجع العربية

ـــ د. محمد كامل الشربيني ـــ د. محمد محمود عبد الغني ـــ د. حسن طاهر درة : نهضة مصر للطباعة و النشر و التوزيع .

ـــ د. محمد شوقي بشاوي : دار النهضة العربية للطباعة و النشر ـــ بيروت ص.ب : 749

ـــ د. محمد أحمد فكيرين : دار الرتب الجامعية ـــ بيروت ـــ لبنان ـــ سلاسل سوفيتر .

ـــ د. محمد سالم الصفدي : نظم معالجة البيانات و البرمجة بلغة باسكال ـــ دار وائل للنشر ـــ عمان ـــ الجبيهة ـــ 1999

ـــ د. محد سالم الصفدي : الإعلام الآلي (المعالجة الآلية للمعلومات) منشورات جامعة حلب ـــ مديرية الكتب و المطبوعات الجامعية 1987 .

ـــ د. ناديا أيوب : المعالجة الآلية للمعلومات ـــ منشورات جامعة دمشق ـــ المطبعة الجديدة ـــ دمشق ـــ 1987 .

ـــ د.عبد الرزاق الفاضل و آخرون : الحاسوب و نظم التشغيل ـــ منشورات جامعة دمشق ـــ دمشق 2003 .

باللغة العربية :

- د.محمد سعيد كريم، نظم التشغيل ، منشورات جامعة حلب-1996

- ريد جاكسون، مواضيع متقدمة :Microsoft Excel 97 ، تعريب :مركز التعريب والبرمجة - الدار العربية للعلوم-بيروت-1998

Damascus University

وقل رب زدني علما
Damascus University

اللجنة العلمية :

الاستاذ الدكتور محمد سالم الصفدي

الدكتور عبد الرحمن عبيد

الدكتور عبد الرزاق القاسم

المدقق اللغوي :

الأستاذ الدكتور خليل الموسى

– حقوق الطبع و الترجمة و النشر محفوظة لمديرية الكتب و المطبوعات –

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University