PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

دروس في مبادئ الحاسب الآلي

مقدمة :

بسم الله الرّحمن الرّحيم ، الحمد لله ربّ العالمين ، الرّحمن الرّحيم ، ملك يوم الدين ، إيّاك نعبد وإيّاك نستعين ، إهدنا الصراط المستقيم ، صراط الذين أنعمت عليهم غير المغضوب عليهم ولا الضالين ... آمين.

اللهم صلى على سيدنا محمد وعلى أزواجه أمهات المؤمنين وعلى ذريته وآل بيته كما صليت على إبـــراهيم في العالمين إنك حميد مجيد.

يُعدُّ الحاسب الآلي من أهم منجزات تكنولوجيا القرن العشرين ، وتتمثل هـــذه الأهميـــة في مجـــالات استخداماته التي لم يعد هناك مجال يمكن أن يؤدي أغلب وظائفه بدون الحاسب الآلي ، وعلى الرغم من أن مجال الحسابات والأرقام كانت مصدر استلهام الآلة إلا أن التطورات التي مرت بها تلك الآلة لم تلبث طويلاً حـــتى توغلت في شتى العلوم سواءً كانت هذه العلوم رياضية أو غير ذلك من الفروع مثل .. الأدبية والطبية والفلكية .. وغيرها من المجالات .

من هذا المنطلق أصبح الحاسب الآلي وعلومه من التكليفات التي أدت إلى أن يصف البعض غير المبالغ أن من لم يستخدمه "أمّيٌ" ، وهذا ليس بدعاً من القول !! لو وجدنا مؤلفات بالأسواق تعالج بمحتواها أمّيـــة الحاسب ، و لم يشر مؤلفوها إلى أن هذا الموضوع يقدم بشكل آخر غير مكتوب على اعتبار أن كـــل البـــشر يقرءون و لم يعد هناك ما كان في القديم يسمّى بأميّة القراءة والكتابة.

تتناول الصفحات التالية موضوعات تتعلق بالحاسب الآلي باعتباره أداة يستخدمها كل متخـــصص في كل مجال دون استثناء ؛ إلا أننا يجب ألا نتجاوز حدود مفروضة من حيث مدى المعلومات وعمقها من ناحية وكذلك تتابعها منطقيا بما يتناسب مع مستقبِل هذه المعلومات " المتعلم " ـــ ما يسمى في مجال التعليم بالمـــدى والتتابع (Scope & Sequence) ـــ وحدود الوقت والمكان من ناحية أخرى. وعلى ذلك فكان اختيار الموضوعات وفق الترتيب التالي :

فصلاً (الفصل الأول) يتضمن نبذة تاريخية مؤداها تهيئة الذهن لما سيُطرح من موضوعات قد تصعب علـــى البعض ، أو ما يسميها كثير من المؤلفين في المجال أجيال الحاسب الآلي ، وغالبا ما يهدف الحديث عـــن هـــذه الأجيال إلي تبسيط فكرة النشأة باعتبار المنشئ إنسان مكلف بالتأمل والبحث والتفكير فيما أبدعه المبدع الخلاق العظيم جل شأنه ، كما لا يفوتنا أن نطبق الأسلوب العلمي التعليمي الذي يتطلب النمو الشامل للمتعلم بمعنى أن تقدم العلوم المتنوعة بما ينمّي المتعلم في الجوانب الثابتة من نظريات علمية ومنطقية وهي الجوانـــب الثلاثـــة المعروفة ..

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

(معرفيًا أي المعلومات والأفكار النظرية ، وجانب المهارات الحر
الوجدانية التي يتصف بها الإنسان ويتميز عن غيره من مخلوقات الله
وبذلك اشتمل الفصل الأول على التعريفات التي قد يقرأها أو يس
لهذا الموضوع ، وبطبيعة الحال فهي لا نهائية ؛ والسبب الذي لا نغفله جميعًا لهذه اللا نهائية هو التزاوج المـــروِّع كما يصفه البعض أحيانًا بين تكنولوجيا الحاسب (Computer Technology) وتكنولوجيا الاتصالات (Communication Technology) التي بلغت في مداها حدًا لا يمكن التنبؤ بما ستؤل إليه نتـــائج هـــذا التزاوج من مواليد ، وهنا نستطيع أن نعرف أول إنجاب لهذا التزاوج ألا وهو " البكري " كما نقول علي أكبر الأولاد وهو الإنترنت (Internet) وما تتابع من خدماته وأسلحته التي أحب أن أصفها "بالسكينة" التي توجد في كل مكان دون خوف من أنها يمكن بواسطتها إزهاق روح كما أنها تستخدم كذلك في تسهيل تناول غذاء ما !!.

أما الفصل الذي تلاه .. **الفصل الثاني** كان لابد من التطرق الى المكونات المادية (Hardware) على اعتبار أن الحديث عن معارف الحاسب الآلي قد يطول أو بمعنى آخر قد لا ينتهي وهي ما أميل إلى وصفها بـــ " ثقافة الحاسب Computer Literacy" ، ولهذه الثقافة مؤلفات تناولتها بالتفصيل إلا أننا لا نستطيع الاقتصار على مؤلف ما في فترة ما ، والمقصود من هذه العبارة أن ثقافة الحاسب بالذات ثقافة متغيرة ويمكـــن وصـــف تغيرها بالسريع المتنامي وهو ما أصبحنا نحن قانتي هذه المعمورة نستشعره في كل مناحي العلوم فهي من السمات الأساسية للعصر الذي نعيشه والذي ستتزايد سرعته كلما تقدم الزمان إلى ما شاء الله تعالى له من استمرار.

وكما اتفقنا فإن للمقرر هذا حدود ؛ فكان لابد من إنهاء الفصل الثاني بمجرد استيعاب كيفيـــة عمـــل الحاسب الآلي والتعرف على بعض وظائف المكونات المادية التي تتطلبها البداية في تطبيق مهارات التـــشغيل في مجال ما من مجالات التطبيق ، ولا أدعي أن هذه الجرعات المخففة تؤدي إلى التمكن من توظيف الحاسب الآلي – هذا المستحدث دائم الحداثة – باعتبار مسمى المقرر " **مبادئ الحاسب الآلي** " ولكن سيكون الدور كـــل الدور للمتعلم الذي يجعل الممارسة شغله الشاغل طالما كانت هناك رغبة في أن يستثمر وقته ويساير الركب من خلال تحديث وتجديد معلوماته وما مؤداه توظيف هذه المعلومات عمليًا للإفادة منها وإن كان هذا أصـــبح لا اختيار لنا فيه .

ومن ثم ..

فبادئًا ذي بدئ أدعو منيبًا العليم الحكيم أن أوفق في تقديم ما مؤداه تحقيق أهداف هذا المقرر المرجـــوة حاثًا الجميع إلى ضرورة الوعي بأنه من قال أنه قد أنهى مراحل التعليم فهذا هو " الجاهل العصري " ؛ فالتعليم عملية مستمرة باستمرار الحياة رغبنا أو أبينا ، وهذا شئ ليس بالغريب فقد حثنا عليه نبينا المصطفى صلوات الله وسلامه عليه منذ أربعة عشر قرنًا من الزمان " أطلبوا العلم من المهد إلى اللحد " .

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

والله تعالى جلت قدرته أعلم وأحكم وهو ولي التوفيق وعل

د. أحمد عبد السلام البراوي

ذو الحجة ١٤٢٥هـ

PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

- الدرس الأول : نبذة تاريخية.
- الدرس الثاني : تعريف الحاسب الآلي.
- الدرس الثالث : تصنيفات الحاسب الآلي .
- الدرس الرابع : مكونات الحاسب الآلي المادية.
- الدرس الخامس : لغات البرمجة.
- الدرس السادس : تدريبات.

الأهداف بعد دراسة هذه الدروس تستطيع أن :

توجز مراحل تطور الحاسب الآلي.

تحدد تعريفًا دقيقًا للحاسب الآلي .

تصنف الحاسبات الآلية وفق أحد التصنيفات العلمية.

تحدد المكونات المادية للحاسب الآلي .

تختار وظيفة من عدة وظائف لمكونات الحاسب الآلي.

تذكر اللغات الهامة من لغات برمجة الحاسبات الآلية.

PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

نبذة تاريخية :

خلق الله العظيم الإنسان وكرمه بالعقل مناط التكليف دون باقي مخلوقاته التي لا تعد ولا تحصى ، وبطبيعة خلقه فهو يفكر ويخترع ويبتكر ؛ ومن سنين كثيرة ليست بالقليلة وهو يحاول تدبير مهام حياته ويسعي ويجتهد حتى يوفقه خالقه إلى نتائج قد لا تكون في حساباته ، وفي هذا الصدد فمعالجة الأرقام وخاصة عندما تتكرر تكرارات تصعب علي حدود قدراته فكّر هذا المخلوق العجيب في كيفية تساعده في تنفيذ أعمال محددة لها خطوات وهي :

سرعة إجراء عمليات حسابية متكررة.

تنفيذ عمليات حسابية معقدة تستلزم الدقة.

ولذلك نجد بداية المحاولات حديثًا كانت ميكانيكية منذ ظهور جداول اللوغاريتمات أوائل القـــرن السابع عشر في شكل مساطر حاسبة تطورت لآلة مكونة من مجموعة من العجلات (تروس) مرقمة (من صفر إلى ٩) لإجراء العد ، وتعتبر أهم آلة ميكانيكية التي أطلق عليها في أيامنا هذه لقب " أم الحاسبات " هي آلة تشالز باباخ (Charles Babbage) وهو عالم إنجليزي مخترع أول آلة تجري عمليات حسابية تحليلية في القرن الثامن عشر وتقوم بتخزين نتائج هذه العمليات لاسترجاعها عند الحاجة.

وفي أواخر القرن الثامن عشر بدأ ظهور محاولات البطاقات المثقبة لتتحول الثقوب من خلالهـــا إلى إشارات كهربائية مهدت لظهور الحاسبات الكهروميكانيكية التي تطورت تطورًا سريعا بظهور الصمامات الاليكترونية وهي ما يصنفها بعض المؤلفين بحاسبات **الجيل الأول** ، ومن هنا نستطيع أن نميز هذا الجيـــل باستخدام الصمامات التي كانت تستلزم استهلاك للطاقة الكهربائية كبير (به ١٨٠٠٠ صمام ألكترونى) ونظام للتبريد مائي مما يؤدي إلي أعطال كثيرة لم يكترث بها المبهورون في منتصف القرن التاسع عشر.

(مثل.. حاسب قان نيو مان " Van Newman "١٩٥١م المسمى بحاسب EDVAC اختصار لعبارة..

(Electronic Discrete Variable Automatic Computer)

وبمرور سنوات قليلة تعد على أصابع اليد الواحدة حتى ظهرت محاولات لتقليل الأعطال واستهلاك الطاقة باستخدام الترانزستورات (Transistors) وهو ما يميز **الجيل الثاني** للحاسبات ، وبدأت عجلة التطور تزداد فظهرت لغات المستوى العالي للبرمجة وهي لغة فورتران (FORTRAN) ونظم التشغيل والأهم هو بداية استخدام أقراص التخزين المغناطيسية للمعلومات ، فتميز هذا الجيل ببداية صغر الحجم وترشيد الطاقة

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

وظهور ما يسمى بالحاسب المبني مثل حاسب (PDP-8) ا
(Digital Equipment Corporation).

وفي منتصف الستينات انطلقت تكنولوجيا الدوائر المتـــــ
) وباستخدام هذه التكنولوجيا أمكن تقليل تكلفة الإنتاج والحجم وزاد في الكفاءة وسرعة تنفيذ الـــبرامج وهي ما ميزت **الجيل الثالث** ولهذه الأسباب مجتمعة بدأ ظهور حاسبات الأغـــراض العامـــة (General Propose) للمجال العلمي والتجاري ونظام التشغيل يونكس (UNIX) وأنتجـــت شـــركة IBM اختصار لـــ (International Business Machine) الحاسب الكـــبير Main Frame مثـــل (IBM60) والحاسبات العملاقة مثل (CDC600)

وفي منتصف السبعينات بدأ احتراف الشركات المنتجة في صناعة وتطوير الدوائر المتكاملة وكانت الرائدة في هذا شركة إنتل (Intel)الأمريكية التي استطاعت أن تجمع أكثر من وحدة علي شريحة واحدة بإنتاج المعالج ٨٠٨٠ حيث ظهور الحاسبات الصغيرة (Micro Computer) وهي ما يمكن أن نقـــول أنهـــا ميزت **الجيل الرابع** مع طرح نظام التشغيل الشهير DOS اختصار لـــ (Disk Operating System) كما تعددت في هذه الفترة لغات المستوى العالي مثل السي وتطورات لغة البسكال والبيسك . وهنا حدثت ثورة التزاوج الشهيرة لتكنولوجيا الحاسبات وتكنولوجيا الاتصالات وما أنجبه هذا التزاوج من الـــشبكات المحلية (LAN) وتلي ذلك بقليل الشبكة العنكبوتية العالمية الإنترنت (Internet) ، وبـــذلك نلاحـــظ سمات التطور التي أصبحت تنحصر في تقليل الحجم والتكاليف وزيادة السعة التخزينية ، إلا أن ما يمكننا به تمييز **الجيل الخامس** هو تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي ومحاكاة لغات الطبيعة في تطبيقات الواقع الافتراضي (Virtual Realty) وما صاحب ذلك من برامج تطبيقية ومكونات مادية سريعة وذات سعات كـــبيرة بالنسبة لسابقاتها.

في تصوري أن هذه القصة هي الاختصار الذي قد يعطي التصور دون خلل إلا أن الأحداث قد يطـــول سردها وهذا غير مطلوب الآن على الأقل .

PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

• الدرس الثاني : تعريف الحاسب الآلي.

تعريف الحاسب الآلي :

هناك اجتهادات كثيرة لتعريف الحاسب منها ما تناول التعريف للتأكيد على الوظائف ومنها أيضا ما ركز على الشكل الخارجي للمكونات وما يميزها باعتبارها تكنولوجيا أخذت اهتماما خاصًا ، إلا أنه سرد هذه التعريفات قد يكون اهتمام تخصصات نوعية ، ومن خلال دراسة بعض هذه المحاولات يمكن أن نصل إلى تعريف عام يفي بأهداف مقررنا الحالي ، **والتعريف هو** ...

الحاسب الآلي جهاز ألكتروني له مكونات تتعلق بإدخال واستخراج البيانات والمعلومات يعمل وفق أوامر وتعليمات محددة لاستقبال وتخزين البيانات وإجراء المعالجات الممكنة للحصول على المعلومات والنتائج المطلوبة بسرعة ودقة "

كما يمكن وصف بعض الميزات الهامة للحاسب الآلي بالنقاط التالية :

- دقة الأداء في تنفيذ العمليات المتكررة والمعقدة .
- السرعة الفائقة في المعالجة والحصول على النتائج.
- القدرة على تخزين البيانات ونتائج العمليات من معلومات واسترجاعها .
- العمل لفترات طويلة نسبيًا دون كلل.

ولا نبالغ إذا قلنا أن ما يصنعه الإنسان لا محالة من النقصان ولا كمال إلا لوجه الخلاق العظيم ، كل ما يقال عن الحاسب وما يمكن أن يصل إليه في المستقبل فهو علم قليل كما وصفه الله تعالى في محكم التنزيل ، وبناءً عليه فإن من يقول أن للحاسب عيوب ومشكلات فهو محق ولا تنقص ذلك من كونه عمل كبير يؤدي وظائف جليلة ، من الكتابات ما وُصِفَ بأنه عيوب نوجز بعضها في التالي :

الحاسب الآلي لا يفكر وينفذ خطوات أدخلت إليه وتصح النتائج بصحتها أو عكس ذلك ، ولا يفوتنا أنه يتطلب الخبرة المدربة من أطراف عديدة مثل المبرمج ومدخل البيانات والمستخدم الدقيق وإلا أصبحت الميزات سابقة الذكر أعمال صعبة المنال !! ، وأخيرًا جو العزلة الاجتماعية التي قد تخيم علي مستخدمي الحاسب وتفصلهم ولو مؤقتًا عن ذويهم .

PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

• الدرس الثالث : تصنيفات الحاسب الآلي .

تصنيفات الحاسب الآلي :

تصنيف أنواع الحاسبات الآلية له زوايا متنوعة ، من هذه الزوايا ما يهدف إلي توضيح مجال استخدامها أو طريقة أدائها وأيضا من هذه الزوايا ما ركز في التصنيف على حجم المكونات والتطبيقات التي تقوم بها ، وهناك تصنيفات أخري قد يكون لها أهداف تتعلق باهتمامات الجهة التي تقوم بها ، يمكن أن نعرض لبعض هذه التصنيفات بالتالي :

تصنيف يقوم على مجال الاستخدام :

في هذا التصنيف نجد أن أنواع الحاسبات نوعين لا ثالث لهما وهما ..

- حاسبات عامة الاستخدام وهي الأنظمة الشائعة وما نجده في المدارس والمنازل والجهات الرسمية التي تتعامل مع البيانات والمعلومات العامة وما يستحدث من أجهزة صغيرة أو دقيقة .
- حاسبات صممت لأغراض خاصة وهي محدودة الوظائف حيث أنها تنفذ أعمال معينة وهي الحاسبات التي توجد بجهات الأرصاد والأغراض الحربية والطبية أو لأداء عمليات جزئية محددة ضمن أنظمة لأغراض محددة كالتي تلحق بمعامل وغرف المستشفيات وبالسيارات والطائرات وما شابه ذلك من مجالات .

تصنيف يقوم على طريقة الأداء :

تنقسم الحاسبات الآلية في هذا التصنيف إلى الأقسام التالية :

١. حاسبات رقمية (Digital Computers) وهي الحاسبات العامة كما ذكرت في التصنيف السابق لأنها تنفذ الوظائف وفق نظام رقمي يحول الحروف والرموز إلى الرقمين ٠ أو ١ ويسمى بالترميز الرقمي .
٢. حاسبات قياسية (Analog Computers) وهي حاسبات الأغراض الخاصة في التصنيف السابق وتصنيفها بالقياسية في قراءة الظواهر الطبيعية وقراءة بياناتها بأساليب قد تختلف من مجال لآخر حسب طبيعة البيانات.
٣. حاسبات مهجنة (Hybrid Computers) وهي ذات خصائص مشتركة من الصنفين السابقين وتستخدم في الأغراض العلمية والصناعية وتشخيص الأمراض ذات الطابع الخاص ، كما توجد بمحطات الاستشعار عن بعد.

تصنيف يقوم على حجم المكونات والتطبيقات :

يركز هذا التصنيف على بعض المظاهر الخارجية الشكلية أو ما يمكن تنفيذه من خلال النظام وعلى هذا التصنيف تنقسم الحاسبات إلى الأقسام التالية :

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

- حاسبات ميكرو (Micro Computers) وتسمي
وفق هذا التصنيف أصغر الحاسبات حجمًا وهي الحا
المكتبي.
- حاسبات صغيرة (Mini Computers) وهي حاسبات أقل في القدرة من الحاسبات الكبيرة وبظهور الحاسبات الميكرو وتطور صناعتها ينحصر استخدام هذا الحجم في الشبكات التي تعتبر أساسًا لنظام تعدد المستخدمين بواسطة وسائل طرفية متعددة مثل .. شبكات حجز تذاكر الطيران والبنوك وتخطيط المشروعات الكبيرة.
- حاسبات كبيرة (Main Frames) وهي حاسبات ذات سعة تخزينية أكبر من الحاسبات السابقة وسرعة المعالج فيها كبيرة نسبيًا وبالتالي يزيد عدد المستفيدين من خلال الأطراف المتصلة بها وتستخدم مصالح الجوازات وهيئات الدفاع والطيران وعمومًا في المجالات التي تتطلب أطراف أكثر من السابقة.
- حاسبات عملاقة (Super Computers) وتختلف هذه الحاسبات عن السابقة حسب التصنيف في كونها أكبر وتستخدم نظم تشغيل خاصة وقدرتها التخزينية الهائلة وهي باهظة الثمن وعادة ما تستخدم في التطبيقات بالغة التعقيد مثل الأبحاث النووية والتنبوء بالطقس ومن أمثلتها..الحاسب العملاق كري (Cray NEC 500).

PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

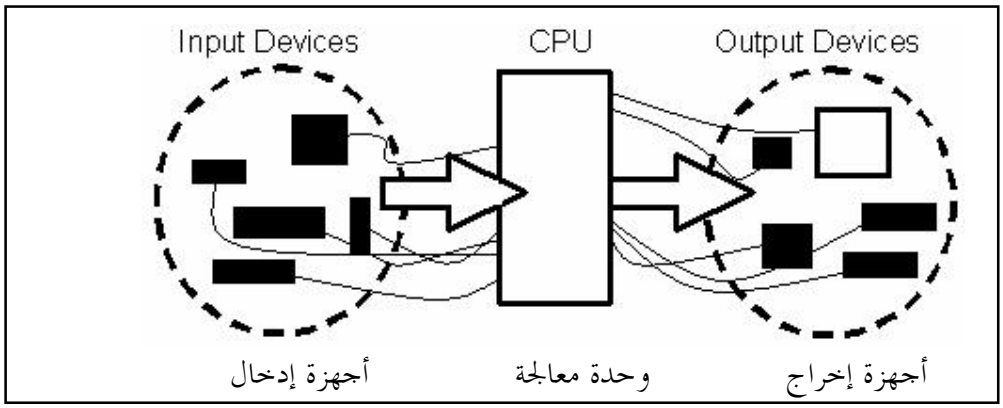
مكونات الحاسب الآلي المادية :

للحاسبات الآلية عمومًا مكونات مادية ملموسة وهي ما يطلق عليها مصطلح هـــارد ويـــر (Hardware) ، ومن خلال وظائف الحاسب المذكورة آنفًا نجد أن وظائف إدخال البيانـــات تتطلـــب وحدات تتناسب مع هذه الوظائف وتسمى هذه الوحدات بوحـــدات أو أجهـــزة الإدخـــال (Input Devices) وهي متنوعة بتنوع البيانات المراد إدخالها ، ووظائف استخراج المعلومات أيـــضًا تتطلـــب وحدات تتناسب مع طبيعة هذه المخرجات وتسمي هذه الوحدات بوحـــدات أو الأجهزة الإخـــــراج (Output Devices) والوحدة الأساس في النظام هي وحدة المعالجة المركزية CPU اختصار لـــــــ (Central Processing Unit) وبالتالي نستطيع أن نقسم المكونات المادية إلى ثلاث أقسام رئيسة هي :

- اللوحة الأم ووحدة المعالجة المركزية (Central Processing Unit).
- وحدات (أو أجهزة) الإدخال (Input Devices) .
- وحدات الإخراج (Output Devices).

ويضاف إلى هذه الوحدات وحدات التخزين (Storage Units).
باعتبارها وحدات إدخال وإخراج

والشكل التالي يوضح هذه المكونات ..



وتفصيل مكونات كل قسم من هذه الأقسام كما سيلي :

أولاً :

اللوحة الأم ووحدة المعالجة المركزية (Central Processing Unit).

PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

وتعتبر وحدة المعالجة المركزية أساس النظام أي أنها أهم م
اختصار (CPU) استخدامًا شائعا لتعريفها ، وهي عبار
الشاشة في الأجهزة التي نستخدمها ، يثبت داخل هذا الـ
المثبتة داخله تعرف باسم اللوحة الأم (Mother Board) ويرجع كبر حجمها إلى أنه يثبت عليها المعالج ورقائق الذاكرة الرئيسة أو الداخلية والمخارج التي يتم عن طريقها استقبال المدخلات وأخرى للمخرجات بأنواعها وظهرت بالأسواق أنواع منها بها كروت الصوت والشاشة كما سنعرف لاحقًا .

تتكون اللوحة الأم (Mother Board) من مجموعة من الوحدات الالكترونية والمكونات التي يمدها محول للطاقة Transformer (PSU Power Supply Unite) يقوم بتخفيضها إلى تيارات صغيرة تتراوح بين ٥ – ١٢ فولت دون تغيير نوعها كتيار متردد ، على يقوم بهذه العملية أجزاء أخري مثل الصمامات (Diodes) والمكثفات (Capacitors) ومن أهم المكونات وحدة المعالج (CPU Central possessing Unite) المثبتة على شق يسمى " سوكت Socket " التي يمكن أن نطلق عليها " مخ الحاسب " ومن خلال مواصفات هذا المعالج نتعرف على مستوى وجيل الجهاز ككل ووحدتي الجسور التي تمر بها البيانات من وإلى وحدات المعالجة والتخزين ، ووحدة أوامر الإدخال والإخراج الأساسية البيوس (BIOS Basic Input / Output System) – وهي رقاقة مربعة الشكل تمثل جزء من ذاكرة الروم – التي تمد هذه الوحدات بالأوامر التي تنظم عملها وقد ظهر حديثًا لها أنواع يمكن تغيير ما هو مخزن عليها من تعليمات باستخدام لغات وبرامج مخصصة لذلك يتعامل معها الفنيون.

يوجد مجموعة من شقوق التوسعة تسمى بـ (Slot) مثل شق (ISA Industry Standard Architecture)وهو من أقدم أنواعها وقد استحدث أنواع أخرى مثل شق الرسومات ويسمى بـ (AGP Accelerated Graphic Port) وهو لتركيب كروت لزيادة جودة وسرعة عرض الشاشة وخاصة مع عرض الفيديو والرسومات المتحركة بلون غامق يميزه ، كما توجد مجموعة من الشقوق للتوسعة شبيه لتوصيل كروت الاتصال "المودم" والصوت وغيرها تسمى بـ(Peripheral Component Interconnect PCI) ومن الشقوق الهامة أيضًا شقوق الذاكرة العشوائية (RAM Random Access memory) وتسمى بـ (Bank) وأخيرا شقوق توصيل المشغلات وهي نوعين يميزهما عن بعضهما بعدد الإبر الموجودة فيهما أحدهما لتوصيل مشغل الأقراص المرنة " ٣٣إبرة على صفين " ويسمى بـ (FDD Floppy Disk Drive) وآخرين " ٣٩ إبرة على صفين " لتوصيل وحدة التخزين الأساسية ومشغلات الأقراص المدمجة أو الضوئية ويسمى بـ (IDE Integrated Drive Electronics).

ويتم التعامل مع هذه المكونات من الخارج – أي خارج الصندوق – عن طريق فتحات تسمى بـ (Port) وهي تتنوع مسمياتها كلما استحدث منها جديد فهي (serial , Parallel , Pc2 , USB) لتوصيل الوحدات الخارجية مثل الفأرة ولوحة المفاتيح والطابعة وغير ذلك من وحدات.

، وفي كثير من المراجع التي تتناول وحدة المعالجة المركزية يتم تصنيف أجزاء هذه الوحدة على ثلاث أجزاء رئيسة (وحدة التحكم ووحدة الحساب والمنطق ووحدة الذاكرة الابتدائية) ، وتنقسم الذاكرة

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

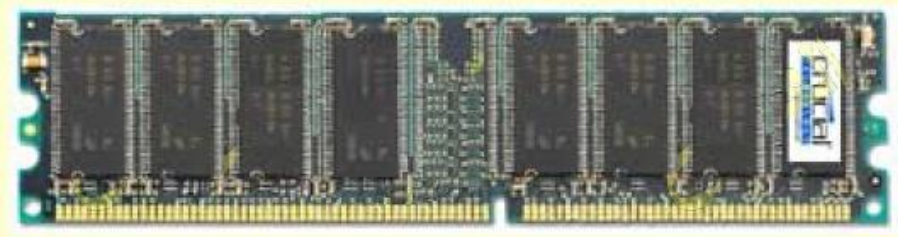
الرئيسة إلى ثلاث أجزاء وهى ما أصبح في الأجهزة الحالية

يلي:

جزء خاص **بالذاكرة المخبوءة** (che Memory

يتكرر استرجاعها مرات عديدة ، وتفيد في سرعة تنفيذ هذه التعليمات والأوامر.

جزء خاص **بذاكرة الوصول العشوائي** RAM (Random Access Memory) وتستخدم هذه الذاكرة في تخزين أوامر البرامج التطبيقية وتسمي بذاكرة العمل ، وسبب وصفها بالعشوائية لأنه يمكن الوصول فيها إلى البيانات دون التقيد بالترتيب لتحقيق السرعة اللازمة. الشكل التالي لأحد أنواع الرامات (SD RAM).



شكل لأحد أنواع شريحة ذاكرة الوصول العشوائي

جزء خاص **بذاكرة القراءة فقط** ROM (Read Only Memory) تسمى ذاكرة الحاسب بمعنى أنها لا تتغير ولا تفقد محتواها لأي سبب ، ويتم برمجة هذه الذاكرة بمصانع الإنتاج فقط حيث أهمية الدور الذي تقوم به في تشغيل أجزاء ومكونات الحاسب ككل ومنها ما يمكن إعادة كتابته لوظائف خاصة ومن نفس المصدر .

يقاس حجم الذاكرة بالبايت (Byte = 8 bit) أو الكيلوبايت أو مضاعفاتها من المقاييس (بالضرب في ١٠٢٤) والبايت عبارة عن مجموعة من الأرقام الثنائية (٨ أرقام) تستخدم كوحدة لتشفير الرمز المفرد كما بالجدول التالي :

البايت	الكيلوبايت	الميجابايت	الجيجا بايت	**التيرا بايت**
٨	**١٠٢٤**	**١٠٠٠**	**١٠٠٠**	**١٠٠٠**
بت	**بايت**	**كيلوبايت**	**ميجا بايت**	**جيجا بايت**

ثانيًا :

وحدات الإدخال (Input Devices).

وهي ما يتصل بالحاسب (سلكيًا أو لاسلكيًا) بهدف إدخال بيانات أو معلومات إلى وحدة المعالجة المركزية لإجراء أي عمليات عليها ، فقد تكون وحدة لإدخال الحروف والأرقام أو وحدة لإدخال

PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

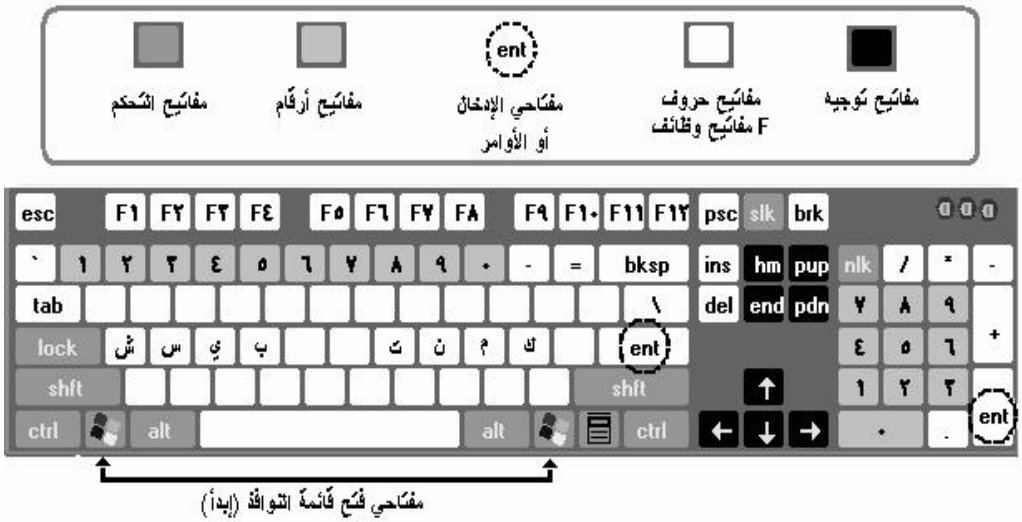
صور أو مشاهد فيديو أو رسومات وأصوات وبالتالي فه

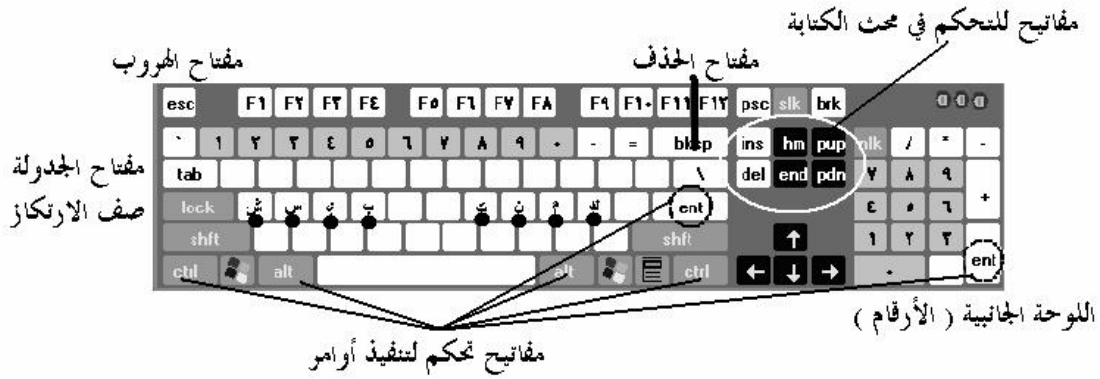
وسنتناول بعض هذه الوحدات أو أهمها مثل :

لوحة المفاتيح (Key Board) :

تتكون من مجموعة من المفاتيح منها ما هو للحروف وأخرى للأرقام وأسهم الاتجاهات ومفاتيح الوظائف المبرمجة ، وعادة ما تتطور ويضاف إليها مفاتيح جديدة لتنفيذ مجموعة أوامر أو عمليات ، كما يوجد عليها مجموعة من المبينات (لمبات إضاءة) للدلالة على عمل بعض المفاتيح مثل مفاتيح الحروف الكبيرة أو مفتاح الإزاحة والأرقام.

الشكل التالي لأحد أنواع لوحات المفاتيح .





الشكل للوحة مفاتيح [1]

[1] ملحوظة :

الصف الأوسط من مفاتيح الحروف يسمى محور الارتكاز ، وتضع أصابع اليدين على الثمانية حروف المكتوب عليها

(ك م ن ت .. ب ي س ش) لحفظ أماكن الحروف والكتابة السريعة.

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

الفأرة (Mouse) :

وحدة تحكم اليكترونية في حجم القبضة لت

أهميتها من خلال توظيف الواجهات الرسومية (GUI)

معقدة أحيانًا ، وظهر بالأسواق نوع منها يعمل بتوظيف الموجات اللاسلكية ، ومهارات استخدام هذه الوحدة للمستخدم هي :

- النقر(Click):

لتنشيط أو تحديد العناصر أو الأيقونات الرسومية.

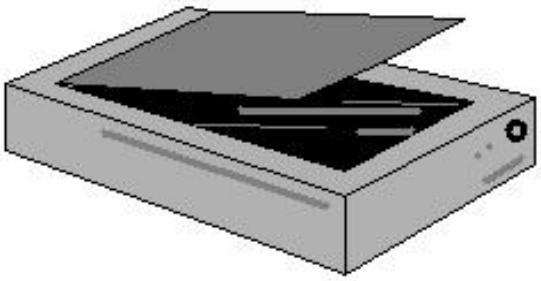
- النقر المـــزدوج (Double-Click) : لتـــشغيل البرامج أو فتح الملفات ، كما تستخدم هذه المهارة في تحديد كلمة من النصوص.
- السحب (Drag) : الشكل لأحـــد أنواع لفأرة

لتغيير مكان عنصر من مكان لمكان آخر .

- التمرير (Scroll) : لعرض الأجزاء المختفية من مساحة الصفحة باستخدام عجلة التمرير (وهي ما أضيفت تباعًا).

الماسح الضوئي (Scanner):

جهاز ألكتروني يمكن استخدامه في مسح الصور ضوئيًا لتحويل مواصفاتها إلى إشارات مرقمنـــة لإرسالها إلى وحدة المعالجة المركزية لإجـــراء تعـــــديلات أو لطباعتـــــها أو تخزينـــــها.



الشكل لماسحة ضوئية

الميكروفـــون (Mice):

يستخدم الميكروفـــون في إدخال الأصوات لحفظها في ملفات أو إجراء تعـــديلات في خصائص هذه الملفات باستخدام البرامج المتخصصة لهذا الغرض.

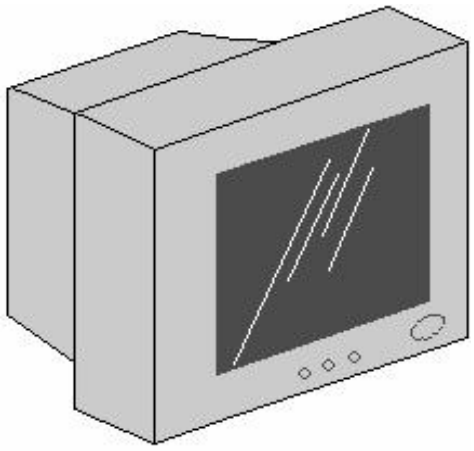
PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

كما يضاف إلى ما سبق مستحدثات قابلة للتطوير مث
التحكم (Joy stick) التي تستخدم مع برامج ونظم ا
متنوعة المجال باختلاف مادة التعامل منها نظم إدخال الم
Sensors) وقارئ البطاقات والشرائط المغنطة .

ثالثًا :

وحدات الإخراج (Output Devices).

وهي كل ما يتصل بوحدة المعالجة المركزية CPU (سلكيًا أو لاسلكيًا) بهدف استخراج بيانات أو معلومات، فقد تكون وحدة للطباعة في شكل نصوص أو صور أو لعرض هذه المعلومات أو الصور أو لسماع الصوت ، وهي أيضًا تتنوع بتنوع المادة المراد الحصول عليها .



الشكل لشاشة أنبوب الكاثود

وسنتناول بعض هذه الوحدات أو أهمها كما سيلي :

ـــــ **الشاشة** (Monitor) :

وحدة العرض المرئي ويطلق على هذه الوحدة اختصار ..

(VDU Visual Display Unite)

وتعتمد فكرتها على العرض من خلال صمام إشعاع كاثودي (CRT Cathode Ray Tube) وهو النوع الشائع بالحجم الكبير نسبيًا .

وقد تطورت بهدف تقليل حجمها وأضرار ما يصدر عنها من إشعاع ، وظهرت شاشات السائل البلوري (LCD Liquid Crystal Display) ، وعمومًا فمساحة الشاشة تتناسب مع عدد أسطر الكتابة وحروفها ففي بعض المراجع حددت المساحة بخمسة وعشرين سطر يشمل كل سطر على ٨٠ حرف وهذا في الفترة التي لم يكن من المستطاع عمل تنسيقات عالية كما هو الآن في مساحة الحرف الواحد وشكله ، والقياس المتداول حاليًا لمساحة الشاشات هو البوصة وهو طول القطر ولها مواصفات ترتبط بدرجة الوضوح (Resolution) وتعرف بعدد النقاط المتجاورة في البوصة المربعة الواحدة (dpi) أو البكسلات (جمع بكسل Pixel) ، وتوجد بأحجام متنوعة أكثرها انتشارا هو ١٧ بوصة ، وفي بداية إنتاج الشاشات كانت أحادية اللون بمعني ظهور الحروف والأرقام مضيئة باللون فاتح كالأبيض أو غيره من الألوان وخلفية غير مضيئة أو غامقة ، أما بتطور صناعتها أمكن إنتاج شاشات ملونة عالية الدقة فمثلاً .. توجد **حاليًا** بالأسواق شاشات بدقة تصل إلى (١٠٢٤ × ١٢٨٠ بكسل)، ـــــ وللدقة في توقيت العبارة فأقصد بـــ" **حاليًا** " أوائل عام ١٤٢٦هـ لأنه قد يعرض بالأسواق

PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

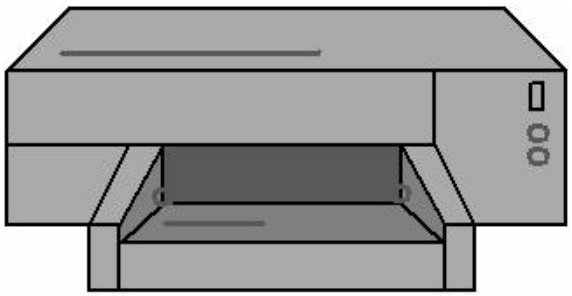
الشهر القادم مثلاً شاشات أكثر تطورًا وهذا لا يخص النـ
العصر ـــــ ، يلزم عمل الشاشة وحدة تثبت داخل ص
الشاشة (يطلق عليها بالأسواق كارت الفيجا A Card
هذه الوحدة وما ينتج من مظاهر على الصورة المعروضة. وجدير بالذكر فقد استحدث أنـــواع مـــن الشاشات تجمع بين كونها من وحدات الإخراج وأيضًا فهي من وحدات الإدخال لتزويدها بإمكانيـــة اللمس والتوجيه من خلال الضغط عليها أو استقبال تأثير بالموجات مثل تكنولوجيا الأشـــعة تحـــت الحمراء مثل (Infra Red & Blue tooth) تعرف هذه الشاشات بشاشات اللمـــس (Touch Screen) يستخدم في بعض كبائن الصراف الآلي وكذلك ضمن أنظمة الحاسبات الآلية المخصصة الأغراض (Special Purpose System) ، كالتي تستخدم بغرف العمليات الطبية والعسكرية.

ـــــ **الطابعة** (Printer) :

هي أداة هامة للحصول على النتائج مطبوعة ، ويوجد منها ما هو تحت اسم طابعات وأخرى تسمى راسمات .

ـــــ أما الطابعات فقد تطورت كغيرها من الأجهزة والأدوات بارتباطها بتطـــورات الحاســـب الآلي وكانت تصنف تصنيفات عدة أهمها التصنيف تبعًا لسرعتها فقد أنتجت في بداية الأمر لتطبع الكلمات والجمل حرفًا حرفًا مثل الطابعة الضاغطة أو التصادمية (Character Printer) وطابعـــة عجلـــة ديزي وطابعات مصفوفة النقط (Dot Matrix Printer) تلى ذلك الطباعة بالسطر مثل طابعـــة السلسلة (Chain Printer) إلى أن أصبحت الطباعة بالصفحة بتكنولوجيا أشـــعة الليـــزر مثـــل طابعات الليزر (Laser Printers) ولا يختلف معها المطبوع حروفًا كانت أو صور بدقـــة عاليـــة وسرعات تجاوزت ٢٥ صفحة بالدقيقة الواحدة ، ونظرًا لثمنها العالي نسبياً خاصة الملون منها أمكـــن إنتاج طابعات تعتمد على الأحبار السائلة مثل الطابعات نافثة الحبر (Ink-Jet & Disk Printers Jet).

الشكل التالي لطابعة نافثة حبر



الشكل لطابعة نافثة حبر

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

وسرعة الطباعة من المواصفات التي تميز الطابعات عن بعضها فيما يتعلق بالسعر كما يضاف إليه مواصفة الدقة والتي بلغت ٢٤٠٠ × ١٢٠٠ نقطة بالبوصة (dpi) ومساحة الذاكرة المثبتة داخلها .

ـــــ الراسمات (Plotters) :

ولها نفس دور الطابعة ـــــ سابقة الذكر ـــــ وبالأخص الطابعة نافثة الحبر ؛ إلا أنها غالبًا تستخدم الأقلام الملونة وتختلف من حيث مساحة المطبوع ، فالراسم يمكن أن يطبع مساحات كبيرة تتناسب مع الأعمال الفنية واللوحات الرسومية أو الهندسية الكبيرة ، ويوجد من الراسمات ما ينتج أوراق بمساحات ثابتة وآخر يركب رول الورق أو غير ذلك من الخامات وبالتالي فالمساحة المطبوعة غير محدودة الطول . كما يوجد من الراسمات ما يجهز بأدوات تأثير عالية للحفر على الخامات الصلبة مثل .. (البلاستيك أو الخشب أو غير ذلك من الخامات الصلبة .

ـــــ السماعات (Speakers) :

وهي أداة يمكن من خلالها سماع الصوت ولها أنواع من حيث الشكل وأيضًا مستويات من حيث القوة وشدة الصوت وتقاس شدة الصوت هنا بالوات (Watt)، وتباع السماعات بالأسواق ضمن كثير من المكملات ، ويوجد بعض شركات الإنتاج التي تعرض حاليًا بالأسواق شاشات يوجد بداخلها سماعات على اعتبار انتشار استخدام ما يسمي بالمالتي ميديا (Multimedia) وملفات الصوت المتخصصة من نوع (Midi & MpIII) ، ويلزم لتشغيل السماعات تثنيت وحدة صوت داخل صندوق وحدة المعالجة المركزية يطلق عليه كارت الصوت (Sound Card) ولهذه الكارت مواصفات تؤثر على مواصفات الصوت الخارج من السماعات ، وقد يصل سعر هذا الكارت إلى مستوى عال لضرورته مع الأنظمة المتخصصة في إنتاج التسجيلات الصوتية بأنواعها.

ـــــ وحدات التخزين (**Storage Units**).

وتسمى وحدات التخزين الثانوية (**Secondary**) وتتميز عن وحدات الذاكرة الرئيسة السابقة الذكر بأنها أكثر سعة ويمكن حفظ المعلومات عليها لفترات طويلة ، في بداية استخدام هذه الوحدات تم تصنيفها إلى نوعين وهما :

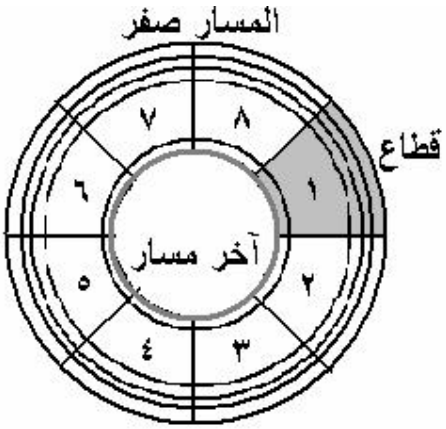
وحدات تخزين ذات وصول متسلسل أي على شكل شريط وهي ما تسمى بـ الشرائط المغناطيسية (**Magnetic Tape**) ويستخدم في القراءة والكتابة عليها سواقات أو مشغلات خاصة بها ، وأخرى تتم عملية الوصول بطريقة مباشرة غير متسلسلة وهي ما تهمنا في هذا المقام لشيوع استخدامها

PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

ورخص سعرها النسبي بالمقارنة بالنوع السابق ، فمن و
أو الاسطوانات (**Disks**) ومن أنواع هذه الأقراص التا

ـــــ الأقراص المرنة (Floppy Disks) :

تصنع هذه الأقراص من مادة البلاستيك المرن داخل حافظة من البلاستيك المقوى وتعرف بمقاس٣،٥بوصة وهو الأكثر شيوعًا حيث بدأ إنتاجها بمقاسات ٥،٢٥ & ٨ بوصة ويتم تخزين البيانات أو المعلومات عليها على شكل نقط ممغنطة في مسارات أو حلقات دائرية (**Tracks**) وعددها ثمانون مسارًا ، وتنقسم هذه المسارات إلى أجزاء تسمى قطاعات (**Sectors**) وعددها ثمانية قطاعات ، سعة الأقراص المرنة التخزينية ذات الوجهين أو ما يطلق مزدوجة الكثافة (**DS**) ١،٤ ميجا بايت (تحسب السعة بضرب عدد المسارات في عدد القطاعات في عدد الأوجه × ٥١٢ حيث هذا العدد هو ما يمكن تخزينه في القطاع الواحد من بايتات.



الشكل التالي
لقرص مرن مقاس ٣،٥ بوص
ة وتقسيماته من الداخل..

لهذه الأقراص مشغل خاص يسمى" مشغل الأقراص المرنة " HDD (Hard Disk Drive)
ويراعى عند استخدامه عدة تعليمات منها :

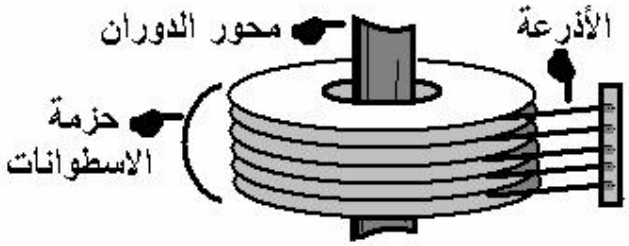
- تجنب الأتربة والحرارة والدخان.
- تجنب لمس الاسطوانة المرنة باليد أو بأي أدوات حادة.
- تجنب قربها من المجالات المغناطيسية .
- عدم ثني الاسطوانة أو اصطدامها مع أجسام صلبة مثل وقوعها على الأرض.

هذه التعليمات للاستخدام الجيد تجنبًا للتلف أو فقدان ما بها من بيانات ومعلومات.

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

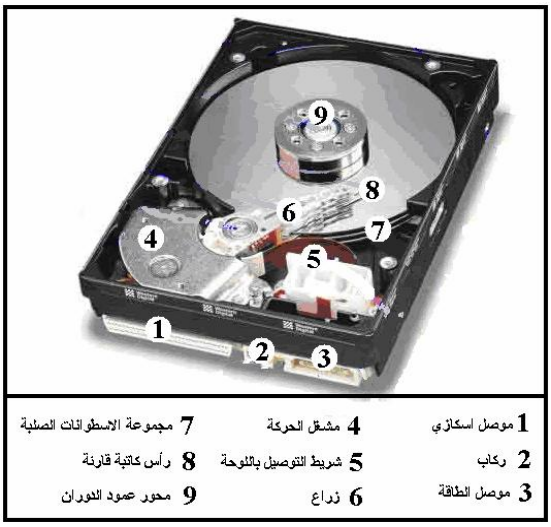
الأقراص الصلبة (Hard Disks) :

وتسمى بالصلبة لأنها لا تصنع كسابقتها من البلاستيك ا
تغطى بمادة سريعة المغنطة ويطلق عليها القرص الثابت(Fixed Disk) ، ويتكون القرص الواحد من مجموعة من الاسطوانات يتراوح عددها من ٦ إلى ٢١ اسطوانة أو أكثر بمقاسات ٣،٥ و ٥،٢٥ و ٨ بوصة ولكل اسطوانة رأس بذراع قارئة وكاتبة ، تثبت هذه الاسطوانات على محور لتسهيل الدوران (Rotation Axes) وتسمى حزمة الاسطوانات .



شكل القرص الصلب من الداخل

وبذلك تكون السعة التخزينية لها أكبر من سابقتها تبعًا لعدد الاسطوانات المثبتة بالحزمة . ومشغل الأقراص الصلبة يعتبر وحدة متكاملة تحتوي على الشرائح المغناطيسية وكل ما يلزم لتشغيلها من محرك ورؤوس ووحدات ميكانيكية وغيرها ويحكم إغلاق هذه الوحدة للمحافظة على محتوياتها ولإطالة عمرها .



Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

الأقراص الضوئية والمدمجة (Optical Disks) :

تختلف هذه الأقراص عن سابقتها في أنـــه يستخدم في الكتابة عليها أشعة الليزر ، حيث يكون تأثير الأشعة بالحفر على طبقـــة رقيقـــة بحساسية عالية ، من هذه الأقراص ما يكتب علية مرة واحدة وهو ما يسمى (CD ROM) ومنـــها نوع آخر يمكن إعادة الكتابة عليه مرات عديدة وهي ما تـــسمى بـــــ (R/W rewriteable & DVD).

ويشبه إلى حد كبير مشغل الأقراص المرنة حيث يتم إدخال القرص المدمج ليقوم مشغل الأقراص المدمجة بتدوير القرص بسرعة معينة ويقوم رأس القراءة باستخدام أشعة ليزر للقراءة من على سطح القرص و يجدر الإشارة هنا أنه يوجد مشغلات أقراص مدمجة للقراءة فقط وتسمى CD-ROM Drive كما يوجد مـــشغلات أقـــراص مدمجة للقراءة والكتابة وتسمى CD-RW Drive وهذه يمكنها القراءة من على القرص المدمج أو الكتابة عليه .

PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

لغات البرمجة (Programming Languages) :

تعد لغات البرمجة من أهم أساسيات تشغيل أنظمة الحاسبات على كل مستوياتها ، فمن اللغات ما يتعلق بالمكونات المادية لترجمة الإشارات والتعليمات الواردة والصادرة من كل وحدة من الوحدات المكونة للنظام ، وتسمى هذه اللغة **بلغة الآلة** (Machine Language) أو لغة الهدف (Object Language) وتكتب برقمي ١ ، صفر فقط (O/I) نظام ثنائي مثـــل (MLO Machine – oriented Language)، يلي هذه اللغة من حيث الأهمية والاستخدام لغة المستوى المنخفض أو **لغة التجميع** (Assembly Language) يستخدم في كتابتها مجموعة من الرموز يتكون كل رمز من حرف أو حرفين أو ثلاثة حروف وترتبط بنوع الحاسب حيث لا يمكن كتابة برنـــامج بهـــذه اللغـــة واستخدامه على جهاز آخر ، إلا أنها تحتاج إلي مترجم يسمى (Assembler) يحولها إلى لغة الآلة التي يتعامل بها الحاسب لتنفيذ ما بها من أوامر وعمليات ويسمى البرنامج المكتوب بهذه اللغة بالبرنامج المصدر (Source Program) .

أما النوع الثالث من اللغات هي لغات المستوى العالي (High Level Language) وهـــي اللغة التي يتعامل معا المستخدم أو المبرمج **والتي تهمنا في هذا السياق** فاللغات الأولى والثانية يخـــتص بهـــا صُنّاع المكونات المادية أما لغات المستوى العالي فمنها لغات بسيطة يستخدم في كتابتها كلمات وعبارات كما نستخدمها نحن في لغتنا البشرية مثل البيسك ..

(**BASIC** Beginner's All Purpose Symbolic Instruction Code) وبالنظر إلي مسماها فهي لغة بسيطة للمستخدم العادي غير المتخصص في برمجة الحاسب الآلي ، ومترجم هذه اللغات يـــسمى (Compiler) أو (Interpreter) الذي يحول تعليماتها إلى لغة الآلة ثم تحويلها مرة أخرى بعد إجراء المعالجة اللازمة إلى اللغة التي كتبت بها.

ولهذه اللغات أنواع أربعة وهي كالتالي :

١. لغات التطبيقات العامة (General Applications Languages)
٢. لغات التطبيقات التجارية
(Business and Commercial Applications Languages)
٣. لغات التطبيقات العلمية (Scientific Applications Languages)
٤. لغات التطبيقات الخاصة (Special Applications Languages).

لكل نوع من هذه الأنواع لغات تصنف تحت هذا الصنف أو ذاك ، قد يتخصص فيها أو في بعضها المبرمجون المتخصصون في مجال ما وللعلم بهذا الموضوع علينا فقط معرفة التالي :

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

لغات التطبيقات العامة مثل ..

(لغة الباسكال Pascal ، لغة البيسك SIC

لغات التطبيقات التجارية مثل ..

(لغة الكوبول COBOL ، لغة مولد التقارير RPG).

لغات التطبيقات العلمية مثل ..

(لغة الفورتران FOTRAN ، لغة ألجول AlgoL).

لغات التطبيقات الخاصة مثل ..

(لغة بيلوت PILOT ، لغة لوجو LOGO ، لغة ليسب LIsp ، لغة البرمجة الشيئية OOL).

(ملحوظة : لا يوجد أخطاء مطبعية في كتابة الحروف الإنجليزية أمام اللغات السابقة فالحروف الكبيرة والصغيرة كما وردت بالمراجع المأخوذ عنها هذه المعلومات وهي مراجع متخصصة).

لكل لغة من اللغات السابقة مجموعة من المتغيرات (Variables) والثوابت (Constants) والمصطلحات الخاصة والعلامات ، كما أن لها شكل ثابت أو قواعد (Instruction Set) لكتابته البرنامج ، والبرنامج مكون من عدد كبير أو قليل من السطور (حسب وظائف ومخرجات البرنامج) التي لها بداية ونهاية لا يتم تنفيذها في حالة حدوث أي خطأ في كتابة البرنامج ، وبالتالي يتناسب هذا العدد مع مقدار هذه الوظائف التي يقوم البرنامج بتنفيذها ، وجدير بالذكر أن عملية تصحيح الأخطاء تطورت تدريجًا فمثلا في مراحل التطور الأولى يعطي البرنامج إشارة في مكان الخطأ ثم تلي ذلك اقتراحات للتصحيح ثم التصحيح الذاتي حتى ظهرت توظيفات تكنولوجيا واجهات المستخدم الرسومية (GUI) اختصار عبارة (Graphic User Interface) ولغات البرمجة الشيئية وهو ما نجده حاليًا من أدوات و برامج جاهزة تعتمد على أيقونات رسومية يفهمها المستخدم مع اختلاف اللغات واللهجات ويقوم البرنامج بكتابة الأسطر تلو الأسطر من التعليمات والأوامر القابلة للتنفيذ.

ملحوظة :

نظرًا لطول الحديث عن هذه اللغات وتفصيل المعلومات عنها فسأكتفي بالتلميح عن المراجع التي يمكن الحصول منها على هذه التفاصيل لمن يرغب في ذلك .

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

تدريبات.

١ – أكتب عبارة أمام كل من التالي :

الجيل الأول للحاسب الآلي يميزه :

.....

الجيل الـــــثاني للحاسب الآلي يميزه :

.....

الجيل الـــــثالث للحاسب الآلي يميزه :

.....

الجيل الرابـــــع للحاسب الآلي يميزه :

.....

الجيل الخامس للحاسب الآلي يميزه :

.....

٢ – أكتب تعريفًا علميًا للحاسب الآلي :

.....

.....

٣ – صنف أجهزة الحاسب الآلي وفق تصنيف من التصنيفات الواردة

.....

.....

.....

٤ – عدد أجهزة المكونات المادية للحاسب الآلي.

.....

.....

.....

٥ – استخرج كارت الصوت من مجموعة الكروت التي أمامك.

٦ – استخرج كارت اللوحة الأم من مجموعة الكروت التي أمامك.

٧ – استخرج كارت المودم من مجموعة الكروت التي أمامك.

٨ – أذكر مثالاً واحدًا لنوعين من أنواع لغات الحاسب الآلي العالية .

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

.....

.....

٩ – أكتب عبارة موجزة أمام مهارات الفأرة التالية :

يستخدم النقر في .....

والنقر المزدوج في .....

والسحب في .....