

The Main parts of the computer الأجزاء الرئيسية للحاسوب

تقسم أجزاء الحاسوب الى عدة أقسام رئيسية:

1. وحدة النظام The System Unit :

وهي عبارة عن عدة أجزاء مركبة مع بعضها البعض وموجودة داخل صندوق رئيسي. ومن الأجزاء المهمة في الصندوق اللوحة الرئيسية الأم وتسمى (Motherboard) والتي يوجد عليها وحدة المعالجة الرئيسية (CPU) ، كما يوجد داخل الصندوق القرص الصلب (Hard Disk) والقرص المرن (Floppy Disk) والقرص المدمج (CD ROM) كما ويوجد منافذ توصيل أجهزة الإدخال والإخراج وأزرار التشغيل وإعادة التشغيل. وتكون وحدات النظام على نوعين الأول العامودي كما في الصورة (Tower) والثاني الأفقي (Desktop) والذي يوضع على سطح المكتب.



2. اللوحة الأم The Motherboard :

هي لوحة إلكترونية تحتوي على أجزاء إلكترونية أخرى: المعالج الرئيسي، الذاكرة، وغيرها ... والتي تعمل مجتمعة مع بعضها البعض لتكون بذلك الجزء الرئيسي من الحاسوب، حيث أن جميع مكونات الحاسبة الداخلية والخارجية متصلة مع لوحة الأم عن طريق الكابلات والنوافذ الأخرى، كما في الصورة التالية:



3. وحدة المعالجة الرئيسية (CPU) The Central Processing Unit :

تعد وحدة المعالجة الرئيسية هي أهم أجزاء الحاسوب والتي تقوم بإجراء العمليات الحسابية وهي الجزء الذي يتحكم بسرعة الحاسوب، وحدة قياسها تقاس بالميجاهيرتز (MHz) وحالياً تقاس بالجيجاهرتز (GHz) ، تعتبر شركة انتل احدى ابرز الشركات المصنعة لوحدات المعالجة الرئيسية حيث سميت المعالجات باسمها كما في الشكل التالي .



تقسم هذه الوحدة الى قسمين إثنين:

أ. **وحدة التحكم Control Unit** : عملها هو استلام الأوامر ومن ثم تنفيذها ، كما تقوم بإرسال الأوامر التي تحتاج الى معالجة الى وحدة الحساب والمنطق .

بحوث العمليات /المرحلة الأولى/ المحاضرة الثانية/مبادئ الحاسوب/الكورس الثاني

ب. **وحدة الحساب والمنطق Arithmetic Logic Unit** : عملها معالجة الأوامر التي تحتوي على العبارات الحسابية والمنطقية .

4. الذاكرة الرئيسية (RAM):

ذاكرة الوصول العشوائي Random Access Memory أو الذاكرة الرئيسية. تقسم الى 3 أجزاء: جزء لنظام التشغيل وجزء للبرمجيات في حيز التنفيذ والثالث للبيانات، وحدة قياس الذاكرة الرئيسية بالميجابايت وحديثاً بالجيجابايت، كلما زادت سعة الذاكرة الرئيسية زادت سرعة الحاسوب الى حد معين.



5. ذاكرة القراءة فقط (ROM) The Read Only Memory:

هي نوع من أنواع الذاكرة في الحاسوب وتستخدم للقراءة فقط Read Only Memory (ROM) حيث يتم تخزين مجموعة من الأوامر عليها وتستخدم في بداية تشغيل الحاسوب (Booting). تعمل هذه الأوامر على تهيئة الحاسوب للعمل حيث تقوم بفحص الأجهزة المتصلة مثل لوحة الطباعة والشاشة كما تعمل على التأكد من وجود نظام تشغيل على القرص الصلب وتقوم بتحميل نواة النظام الى الجزء المخصص لها في الذاكرة الرئيسية والتي تتسلم بدورها عملية التحكم بالجهاز، أنظر الشكل التالي



سؤال //واجب بيتي// ما هو الفرق بين ذاكرة القراءة الرئيسية RAM وذاكرة القراءة فقط ROM.

6. منافذ الإدخال والإخراج The ports

توجد هذه المنافذ على صندوق وحدة النظام من الخارج والتي تسمح بتوصيل الأجهزة الطرفية كالطابعة والشاشة وغيرها. ومن أهم أنواع هذه المنافذ: المنافذ المتسلسلة (Serial Ports) وتستخدم لتوصيل المودم : وهو جهاز يستخدم للوصول الى جهاز حاسوب آخر أو شبكة عن طريق خط الهاتف العادي، والمنافذ المتتالية (Parallel Ports) والتي تستخدم لتوصيل الطابعات بالإضافة الى منافذ مخصصة لتوصيل الشاشة والفايرة وغيرها. أنظر الشكل التالي



8. القرص الصلب Hard Disk:

الدور الأساسي للقرص الصلب هو تخزين بيانات شخصية من رسائل، جداول، وثائق ... وغيرها، كما يعمل على حفظ جميع البرمجيات كنظام التشغيل وبرامج المكتب ... يتكون القرص الصلب من أسطوانات ممغنطة تدور بسرعة هائلة تتراوح ما بين 4500 الى 7200 دورة في الدقيقة بالإضافة الى رؤوس مخصصة للقراءة والكتابة تستطيع التحرك بحيث يمكنها الوصول الى جميع أجزاء هذه الأسطوانات. تنقسم هذه الأسطوانات الى مسارات دائرية (Paths) وقطاعات عامودية (Sectors) مرقمه تسمح للوصول الى أي مساحة على القرص الصلب عن طريق عنوان تقاطع هذه المسارات. وتحفظ هذه العناوين في جداول خاصة تستخدم من قبل أنظمة التشغيل لتنظيم وإدارة المجلدات والملفات على القرص الصلب، تعمل الشركة المصنعة لهذه الأسطوانات بتهيئتها وتقسيمها عن طريق (Formatting) ويسمح لنظام التشغيل بإعادة تهيئة القرص الصلب عن طريق (Formatting)، يوجد نوعان من القرص الصلب خارجي وداخلي والنوع الخارجي يتميز بميزة نقله من حاسوب الى آخر.

9. القرص المرن Floppy Disk:

شرحه واجب بيتي



10. القرص المدمج Optical Disc drive:

يسمح بتخزين البيانات والبرامج لحفظها كنسخة إضافية من اجل نقلها من حاسوب الى آخر. ويتميز القرص المدمج بكمبر سعة التخزين العالية حيث تعادل سعته 450 قرص مرن، ويوجد حالياً أقراص تسمح بإعادة الكتابة والتخزين. أنظر الشكل التالي



11. قرص الفيديو الرقمي Digital Video Disc :

يسمى قرص الفيديو الرقمي أيضاً بالقرص المتعدد الاستخدامات (Digital Versatile Disc) ويمتاز بسرعة أعلى من القرص المدمج بأكثر من عشرين ضعف مع العلم ان له نفس حجم القرص المدمج ولكنه يتميز بتقنية مختلفة وعالية وهذه بدورها تسمح بتسجيل الفيديو والصوت بدقة عالية. أنظر الشكل التالي



واجب بيبي // عمل مقارنة بين القرص الصلب والقرص المرن والقرص المدمج والقرص الفيديوي الرقمي.

12. وحدات الإدخال Input Units

وهي أجهزة تستخدم لإدخال البيانات على جميع أشكالها من حروف وكلمات والتي تدخل عن طريق لوحة المفاتيح، والصوت اذني يتم إدخاله عن طريق الميكروفون، والصور التي يتم التقاطها عن طريق الكاميرا الرقمية، والوثائق التي يتم إدخالها عن طريق الماسح الضوئي وهكذا....، وحتى الفأرة تستخدم في إدخال إحداثيات معينة على الشاشة وإرسال الأوامر كالنقر والسحب وغيرها. أنظر الشكل التالي





13. وحدات الإخراج Output Units:

وهي أجهزة تستخدم لإخراج البيانات ومن أهمها الشاشة التي تعتبر وحدة الإخراج القياسية أو الرئيسية، والطابعة التي تستخدم لطباعة الوثائق والصور والجداول على الورق، وايضاً سماعات الصوت التي تساعدنا في سماع الأصوات المختلفة، أنظر الشكل التالي



العوامل المؤثرة في أداء الحاسوب Computer Performance:

1. سرعة وحدة المعالجة المركزية (CPU):

ان سرعة وحدة المعالجة المركزية هي من أهم العوامل المؤثرة في أداء الحاسوب وتقاس بالميجاهرتز: وهو عبارة عن عدد الذبذبات أو الدورات الساعة الداخلية

(Clock Cycle) في الثانية، وأصبحت حالياً تقاس بالميجاهرتز حيث أن (1) جيجا هرتز يعادل 1024 ميجاهرتز، كما تصل سرعة المعالج في وقتنا الحالي الى (3) جيجاهرتز أي 3 مليارات ذبذبة في الثانية، ومن الجدير بالذكر ان سرعة أول حاسوب في الثمانيات كانت 4.7 ميجاهرتز.

2. حجم الذاكرة الرئيسية: RAM Size

كلما زاد حجم الذاكرة الرئيسية زادت سرعة جهاز الحاسوب الى حد ما حيث يقوم نظام التشغيل بتحميل البرامج المراد تنفيذها الى الذاكرة الرئيسية ويستعين بالقرص الصلب في حالة عدم اتساع الذاكرة الرئيسية والذي يعتبر بطيئاً مقارنة مع الذاكرة الرئيسية في تنفيذ البرامج فلما زاد حجم الذاكرة الرئيسية قل الاعتماد الى القرص الصلب في عملية تنفيذ البرامج وبالتالي زيادة في سرعة التنفيذ.

3. سرعة وحجم القرص الصلب Hard Disk Size And Speed:

كما ذكر سالفاً يقوم نظام التشغيل بحجز جزء من القرص الصلب التشغيل البرامج ويسمى هذا الجزء بملف المبادلة (Swap File) ويسمى البرنامج الى أجزاء يوضع الجزء الذي يتم تنفيذه في الذاكرة الرئيسية والأجزاء الأخرى على القرص الصلب وتتم المبادلة عند اللزوم أي وقت تنفيذ الجزء الموجود على القرص الصلب، فكلما كانت سرعة القرص الصلب والحجم المتاح أكبر كان أداء الحاسوب أكبر.

4. نظام التشغيل The Operating System:

مع أن نظام التشغيل ليس جزءاً من الكيان المادي للحاسوب ولكن له أثر كبير في الأداء، فكلما كان نظام التشغيل أجود من ناحية التحكم بالحاسوب وكلما قلت الأخطاء والمشاكل كان أداء الحاسوب أفضل، وعادة ما تقوم الشركات المنتجة لنظم التشغيل بإصدار بتحديثات بشكل دوري وعادة توزع هذه التحديثات عن طريق الانترنت.

ذاكرة الحاسوب ومخازن البيانات **Computer Memory and Data Storage**:

تخزن البرامج والبيانات على القرص الصلب بشكل دائم، فعندما يطلب المستخدم تشغيل برنامج ما من نظام التشغيل يقوم النظام بتحميل نسخة من البرنامج الى رقاقة الكترونية مثبتة على اللوحة الأم تسمى ذاكرة الحاسوب ذات الوصول العشوائي (RAM) حيث يتم تنفيذ البرنامج عن طريق انسياب المعلومات المتشكلة منه الى وحدة المعالجة المركزية القريبة. تقاس الذاكرة بالبايت وحالياً معظم الحواسيب تأتي مزودة بواحد الى أربعة جيجابايت من وحدات الذاكرة. ويعتمد نظام مايكروسوفت ويندوز على سعة الذاكرة في تحميل وتشغيل البرامج فلكما زادت السعة زادت سرعة تنفيذ البرامج حيث يقل الاعتماد على ملف المبادلة (Swap File) وتسمى الذاكرة بذاكرة الوصول العشوائي لأن نظام التشغيل يقوم بحجز أماكن للبرامج والبيانات بشكل (شبه) عشوائي. تعتبر الذاكرة الرئيسية من النوع سريع الزوال (Volatile) أي ان كل شيء مخزن يتلاشى عند إغلاق الحاسوب. ولهذا ينصح عند استخدام الحاسوب في كتابة الوثائق والتقارير القيام بتخزينها على القرص الصلب اول بأول حيث أن هذه البيانات يمكن خسارتها في حال انقطاع التيار الكهربائي بشكل مفاجئ ويوجد نوع آخر من الذاكرة تستخدم للقراءة فقط وتسمى ذاكرة القراءة فقط (Read Only Memory -ROM) حيث تأتي هذه الذاكرة من المصنع محملة بالبرمجيات والبيانات بشكل دائم ولا يمكن الكتابة عليها أو تعديلها بسهولة. ومن الأمثلة عن هذا النوع من الذاكرة رقاقة خاصة تستخدم في إعداد وتهيئة الحاسوب عند بداية التشغيل (Read Only Memory Basic Input Output System -ROM B) حيث تعمل هذه الرقاقة في بداية التشغيل على التأكد من أن وحدات الإدخال والإخراج الأساسية مرتبطة في الحاسوب ومن ثم تقوم بتحميل نظام التشغيل الى الذاكرة الرئيسية وتسليمها زمام الأمور. وفي الحواسيب الحديثة استبدلت الذاكرة المعدة للقراءة فقط بإخرى تسمى الذاكرة الفورية (Flash BIOS) وتتميز بإنها قابلة للتعديل وذلك لعمل التحديثات اللازمة للبرامج التي تحتويها.

أنواع الذاكرة الرئيسية Forms of Primary Memory

تقسم الذاكرة الرئيسية الى الأنواع التالية:

1. الذاكرة الرئيسية وتدعى RAM وهي اختصار لكلمة Random Access Memory أي ذاكرة الوصول العشوائي تعمل هذه الذاكرة عند تشغيل الجهاز فلا بد لأي برمجة أو ملف بيانات ان يحمل من القرص الصلب الى الذاكرة الرئيسية للعمل عليه. إن جميع ما يقوم به المستخدم يخزن في هذه الذاكرة الى ان يتم حفظها على القرص الصلب او يتم إغلاق الجهاز، وذاكرة RAM تفقد محتوياتها عند انقطاع التيار الكهربائي عن الجهاز أي أنها متطايرة Volatile ، كذلك ينصح بحفظ العمل أولاً بأول. تقسم RAM الى مجموعة مواقع Location لها نفس الحجم ولكل موقع عنوان خاص به، تقاس ذاكرة RAM بالميجاهرتز.
2. هنالك نوع آخر من الذاكرة الرئيسية من وهي ذاكرة ROM وهي اختصار لكلمة Read Only Memory أي ذاكرة القراءة فقط وهي ذاكرة صغيرة جداً تحتفظ بالتعليمات الازمة للحاسوب لكي يبدأ عمله يتم تشغيله وتسمى هذه العملية استنهاض Booting Up ومحتوى هذه الذاكرة لا يحذف منها عند إطفاء الجهاز كما أن الحاسوب لا يستطيع الكتابة عليها أو استخدامها.
3. هنالك ذاكرة أخرى من نوع خاص تسمى الذاكرة المخبأ (ذاكرة الكاشي) Cache Memory وهي تتصل بـ CPU تتسم بالسرعة العالية جداً وتخزن عليها البيانات والبرمجيات المستخدمة بكثرة من قبل المستخدم مما يوفر وقت عند استدعاءها في الذاكرة الرئيسية وبالتالي زيادة الإنتاجية، وعادة ما تكون هذه الذاكرة بسعة 512 كيلوبايت.
4. ذاكرة Flash نوع من أنواع الذاكرة غير المتطايرة مثل ROM إلا إنها تخزن البيانات في مجموعة كتل Blocks، يتم التخزين والمسح في الكتلة بحركة واحدة تدعى Flash مما يجعلها أسرع من RAM إلا أنها أغلى ثمناً. تستخدم هذه

الذاكرة الآن في تخزين نظام الإدخال / الإخراج أساسي الخاص بالحاسوب BIOS وهو عبارة عن برنامج يتم تحميله عند تشغيل الحاسوب للتعرف على وحدات الإدخال والإخراج المرتبطة معه. كما تستخدم أيضاً في الحواسيب المحمولة والطابعات والكاميرات الرقمية والهواتف المحمولة.

أنواع الذاكرة الثانوية (وسائط التخزين) Storage Devices:

1. القرص الصلب Hard Disk
2. الأقراص المرنة Floppy Disks
3. القرص الضوئي المضغوط CD-ROM
4. القرص الرقمي (DVD) Digital Versatile Disk
5. أقراص Zip
6. الشريط الممغنط Magnetic Tape
7. البطاقة الذكية Smart Cards
8. USB Flash Drives