Introduction to Computer Sciences

مقدمة في علوم الحاسب
الفرقة الأولى علوم طبيعية

د/ رضا الباروجى
مدرس علوم الحاسب الآلي
قسم الرياضيات – كلية العلوم

الأحد ١٦ -١٠-٢٠١٦

الأحد : من ٨-٩ مدرج ٨ & من ١١-١٢ مدرج ٧

رقم المحاضرة	التاريخ
المحاضرة ١	٢٠١٦-١٠-٠٩
المحاضرة ٢	٢٠١٦-١٠-١٦
المحاضرة ٣	
المحاضرة ٤	
المحاضرة ٥	
المحاضرة ٦	
المحاضرة ٧	
المحاضرة ٨	
المحاضرة ٩	
المحاضرة ١٠	
المحاضرة ١١	
المحاضرة ١٢	

أهداف المحاضرة

- **يستطيع الطالب بعد هذه المحاضرة أن:**

١. يحدد المكونات المادية للحاسب (الأجهزة).
٢. يتعرف على وحدات الإدخال ويضرب أمثله لها.
٣. يتعرف على وحدات الإخراج ويضرب أمثله لها.
٤. يحدد أجزاء وحدة المعالجة المركزية.
٥. يذكر أنواع وحدات قياس الذاكره .
٦. يذكر أقسام الذاكره الرئيسية ويشرح الفرق بينها .
٧. يفرق بين السعة التخزينية لوحدات التخزين الشائعة.
٨. يفرق بين أنواع البرمجيات المستخدمة فى الحاسب مع التمثيل لكل منها.
٩. يفرق بين التطبيقات والبرامج.

المحاضرة الثانية

مقدمة في علوم الحاسب وتكنولوجيا المعلومات.

الفصل الأول: المفاهيم الأساسية لتقنية المعلومات

المكونات المادية للحاسب الالى

موقع المحاضرات

http://staff.du.edu.eg/281

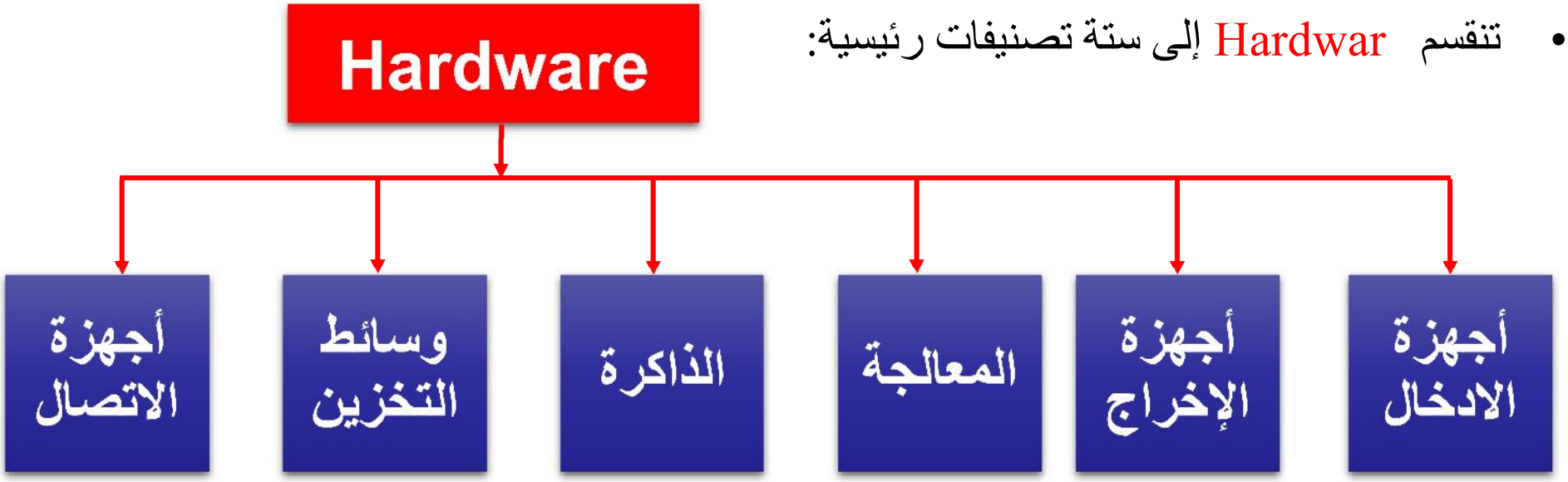
http://staff.du.edu.eg/index.php?u=281&p=news&c=13

Hardware, software

- يعتبر المصطلح **hardware** –هو كافة المكونات المادية للحاسب.
- مصطلح البرمجيات **software** يعبر عن البرامج التي يستخدمها الحاسب

Hardware, software

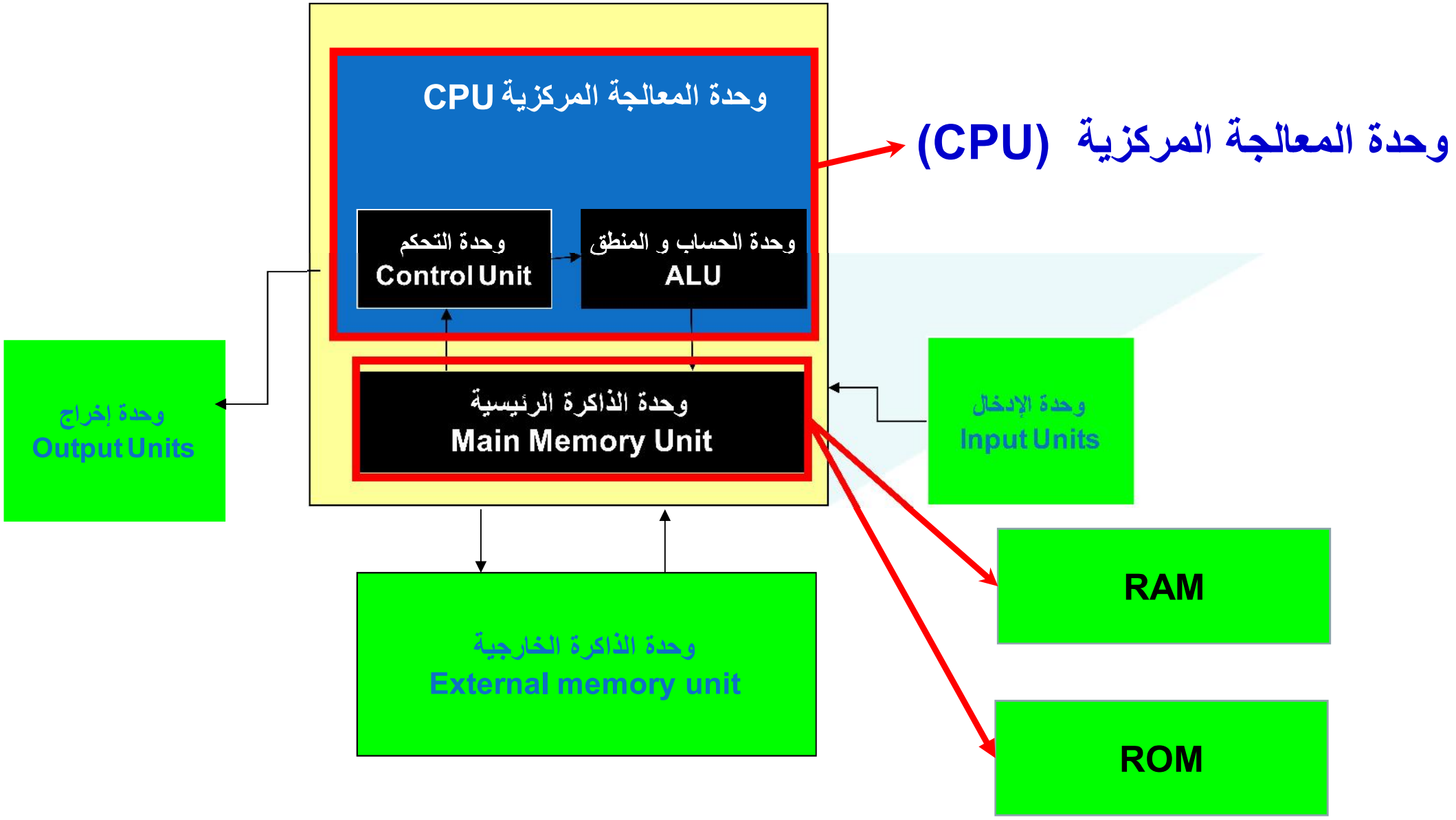
- تنقسم Hardwar إلى ستة تصنيفات رئيسية:



<u>تنقسم الوحدات المادية إلى:</u>

١. وحدات الإدخال (Input Units).
٢. وحدات الإخراج (Output Units).
٣. وحدة المعالجة المركزية (Central Processing Unit).
٤. وحدة الذاكرة (Memory Unit).
٥. وحدات التخزين (Storage Unit).
٦. أجهزة اتصال

Hardware


وحدة المعالجة المركزية CPU
وحدة التحكم
Control Unit
وحدة الحساب و المنطق
ALU
وحدة الذاكرة الرئيسية
Main Memory Unit
وحدة إخراج
Output Units
وحدة الإدخال
Input Units
وحدة الذاكرة الخارجية
External memory unit
RAM
ROM
وحدة المعالجة المركزية (CPU)

Hardware

وحدة التحكم
Control Unit

وحدة الحساب والمنطق
Arithmetic and Logic Unit "ALU"

وحدة المعالجة المركزية
(Central Processing Unit)

ذاكرة الوصول العشوائي
Random Access Memory (RAM)

ذاكرة القراءة فقط
Read Only Memory (ROM)

الذاكرة الرئيسية
Main Memory

صندوق النظام (System Unit)

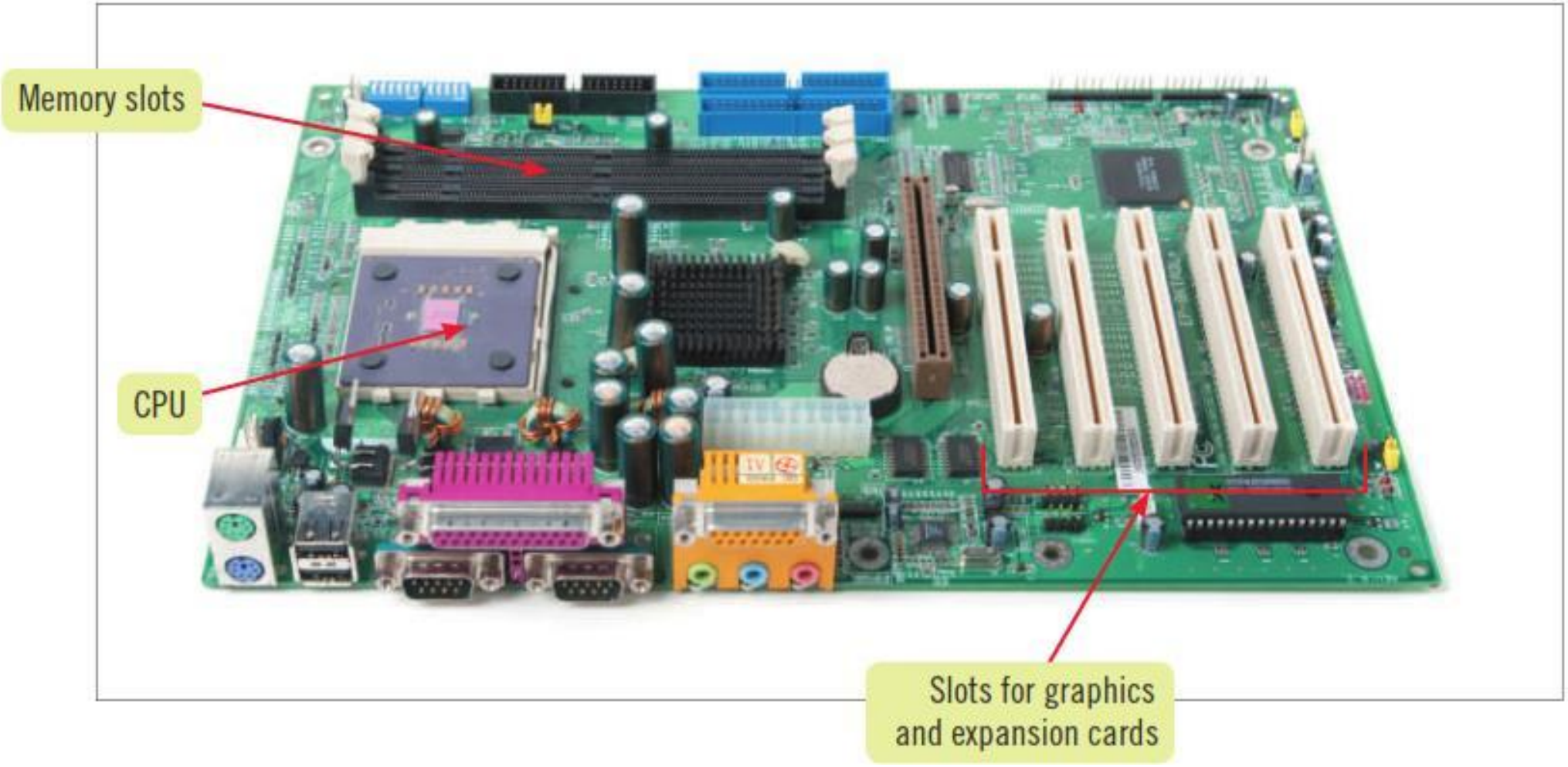
وحدة النظام (صندوق النظام) System Unit

يطلق هذا الاسم على الهيكل الخارجي الخاص بالكمبيوتر الشخصي ؛ وهو يحتوي على المكونات الخاصة بالكمبيوتر ومنها:-

- **اللوحة الأم (Motherboard)**
- **المعالج (Processor)**
- **الذاكرة (Memory RAM)**
- **القرص الصلب (Hard Disk)**
- **مشغلات الأقراص المرنة (Floppy Disk Drive)**
- **مشغلات الأقراص المدمجة (CD Drive) أو (DVD Drive)**

كلها متصلة معاً باللوحة الأم Motherboard داخل هذا الهيكل الخارجي.

Mother Board اللوحة الأم



شكل يوضح اللوحة الأم Mother board

اللوحة الأم Motherboard

اللوحة الأم (Motherboard)

- تضم هذه اللوحة كل أجزاء الكمبيوتر الحيوية حيث تكون موصولة باللوحة مباشرة.
- وحدة المعالجة المركزية **Central Processing Unit (CPU)** ضمن اللوحة الرئيسية بالإضافة لكل الأجزاء الإلكترونية الأخرى.
- بعض الأجهزة الأخرى، مثل القرص الصلب، تكون موصولة الى اللوحة الرئيسية بشكل مباشر أو باستخدام كابل خاص.
- **ملحوظة:** هذه اللوحات المسماه باللوحة الأم، اصبحت اليوم أصغر من السابق وأصبحت تضم مكونات أكثر.

Central Processing Unit (CPU) وحدة المعالجة المركزية

المعالج أو Processor

Central Processing Unit (CPU) وحدة المعالجة المركزية

- تعتبر من أهم المكونات الموجودة داخل الكمبيوتر.
- يطلق عليها اسم المعالج (Processor)، ويعتبر المعالج المسئول عن سرعة أداء النظام وفقاً لسرعة معاجلته للبيانات، وتقاس سرعته بالهرتز Hz.
- يقوم المعالج بجميع العمليات التي تتم في الكمبيوتر، لذلك فإنه يتم تشبيهه بالمخ بالنسبة للإنسان،
- يشتمل المعالج علي دوائر إلكترونية للقيام بالعمليات الحسابية والمنطقية التي يقوم الكمبيوتر بمعالجتها،
- كما أنه المسئول عن تنفيذ تعليمات البرامج وفقا لأولوية الترتيب المذكورة داخل البرنامج، كما أنه هو المسئول عن توجيه المدخلات والمخرجات من و إلي وحدات الإدخال والإخراج الأخرى.
- ونظراً للحرارة الناتجة أثناء معالجة البيانات فيتم تركيب مروحة فوق المعالج لتبريده

Central Processing Unit (CPU) : وحدة المعالجة المركزية

- **المعالج:** هي عبارة عن الوحدة المسؤولة عن تنفيذ كل العمليات التى تحدد للحاسب ومن خلالة يتم تحيد كفاءة الحاسب من حيث السرعة وهو مثل المخ بالانسان.

أنواع المعالجات Processors

توجد شركتين رئيسيتين رائدتين في مجال تصنيع المعالجات وهما

- شركة انتل (Intel) التي تقوم بتصنيع معالجات من أنواع (Celeron – Pentium - Core)
- وشركة الأجهزة المتطورة الدقيقة (AMD) التي تقوم بتصنيع معالجات من أنواع (Sempron – Athlon - Phenom).

وحدة المعالجة المركزية : Central Processing Unit (CPU)

- سرعة المعالج
- للمعالج سرعة (وليس له سعة) ، وتقاس سرعته بالهيرتز Hertz وتختصر(Hz) وهو يشير إلي التردد الذي يتم به معالجة البيانات،
- Hertz هو عدد البت التي تعالج في الثانية الواحدة (bits/second)
- وكلما زادت سرعة تردد المعالج زادت سرعة تنفيذ العمليات التي يجريها الكمبيوتر في الثانية الواحدة ، وتختلف طريقة معالجة البيانات وسرعة تنفيذ البرامج وفقاً لنوع المعالج.
ويعتبر المعالج هو المسئول المباشر عن تشغيل نظام التشغيل Operating System بطريقة سريعة، كما أنه هو المسئول عن تشغيل جميع البرامج التطبيقية Application Programs
- تقاس بالجيجاهرتز(GHz) ويعادل ١٠٢٤ميجاهرتز.
- **مثال على ذلك :**
- سرعة المعالج ٥ جيجا هيرتز أي يمكنه معالجة ٥ جيجا من البت في الثانية الواحدة = (٥× ١٠٢٤ ميجا بت في الثانية الواحدة= (٥× ١٠٢٤ ×١٠٢٤ ×١٠٢٤) بت في الثانية الواحدة

وحدة المعالجة المركزية CPU

وتنقسم وحدة المعالجة المركزية (CPU) إلى وحدتين :

الأولى : وحدة التحكم (Control Unit):

- وهي المسئولة عن تدفق البيانات بين مكونات الكمبيوتر، كذلك هي المسئولة عن حركة سير البيانات بين وحدات الكمبيوتر أثناء عمليات الإدخال والإخراج
- تقوم وحدة التحكم بعمل ربط واتصال ما بين وحدات الكمبيوتر المختلفة. مثل ارسال صورة من الماسح الضوئى إلى ذاكرة الحاسب أو ارسال بيانات من ذاكرة الحاسب إلى الطابعة وهكذا.

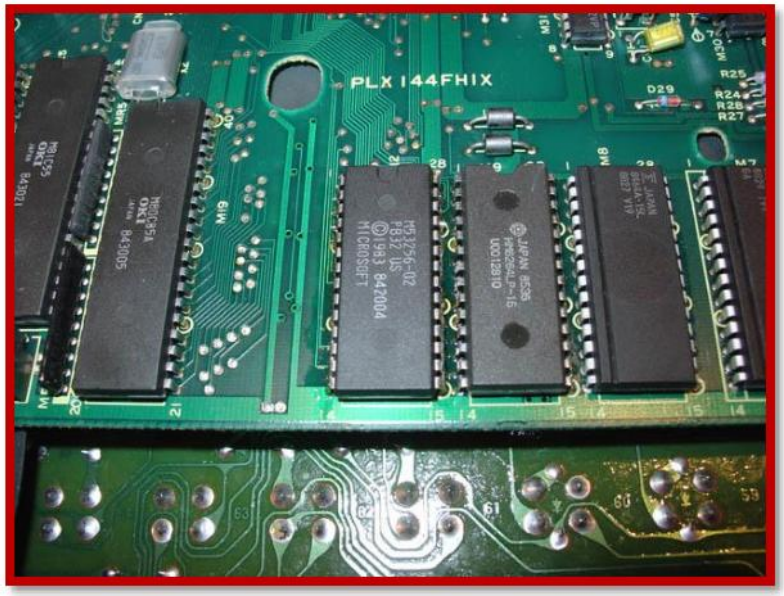
الثانية : وحدة الحساب و المنطق (Arithmetic and Logic Unit):

- تقوم هذه الوحدة بتنفيذ العمليات الحسابية والمنطقية.
- حيث يقوم الجزء الخاص بالحساب **Arithmetic** بجميع العمليات الحسابية من (جمع ، طرح ، ضرب ، قسمة) ،
- أما الجزء الخاص بالمنطق فهو المسئول عن جميع عمليات المقارنات التي تتم بين قيمتين لمعرفة أيهما أكبر أو أصغر أم أن القيمتين متساويتين

وحدة الذاكرة (Memory Unit)

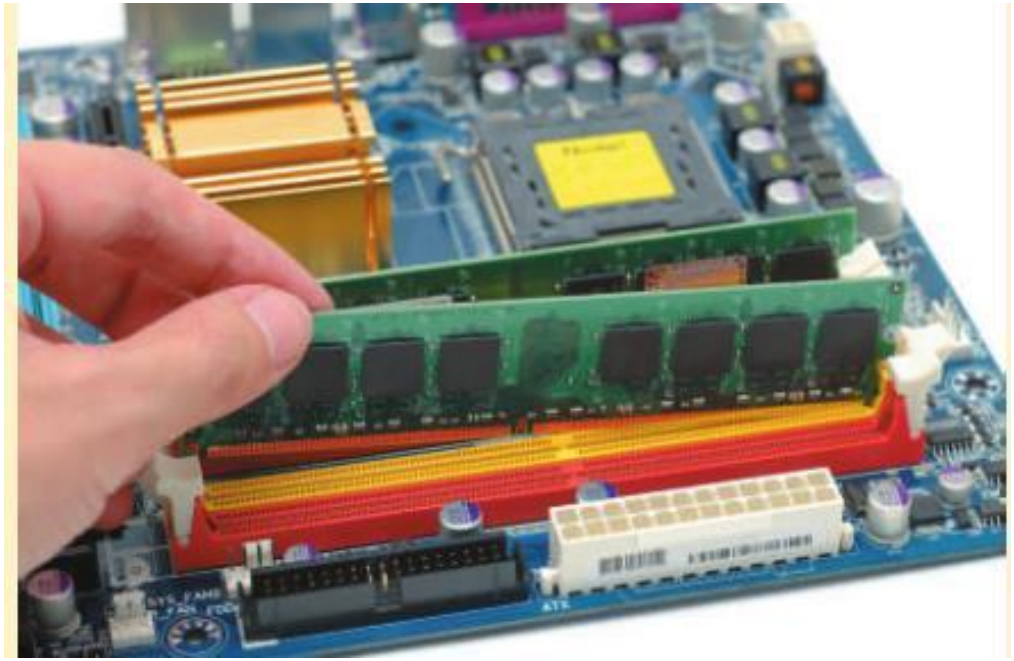
أنواع الذاكرة

- الذاكرة العشوائية RAM
- ذاكرة القراءة فقط ROM



وحدة الذاكرة (Memory Unit)

Installing RAM on a motherboard



RAM

One of the easiest ways to make your computer run faster is to add more RAM. The more RAM a computer has, the more instructions and data can be stored there.

لكى تزيد من سرعة جهاز الكمبيوتر هو اضافة RAM
كلما كانت RAM اكبر كلما زاد عدد الاومر والبيانات التى يمكن تخزينها

Random Access Memory (RAM)

١.ذاكرة الوصول العشوائي Random Access Memory (RAM)

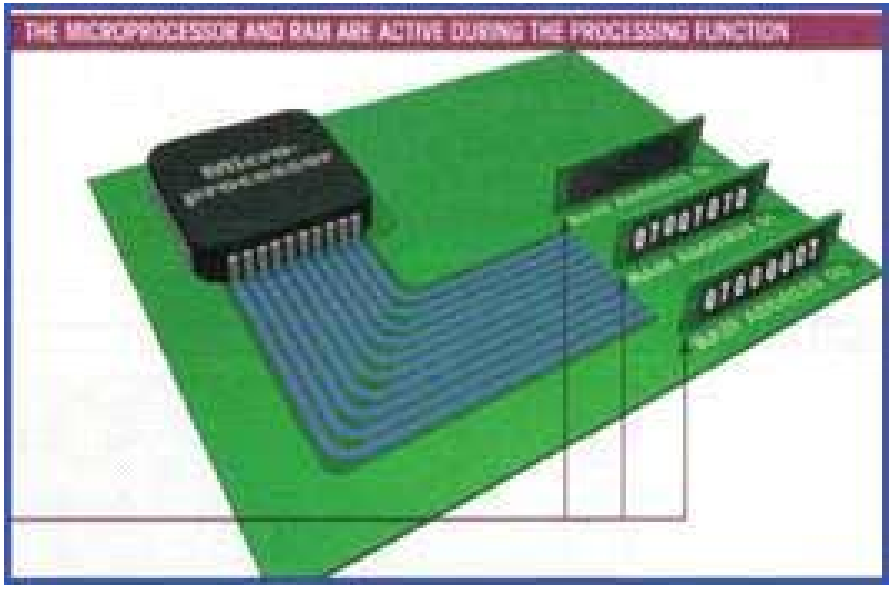
- هى الذاكرة التى تحفظ بها البيانات والمعلومات والبرامج أثناء تشغيل الحاسب،
- يحذف ما عليها بإنهاء تشغيل الحاسب أو بإنقطاع التيار الكهربى ولذلك **تسمى بالذاكرة المؤقتة.**
- وتسمى **ايضا بذاكرة القرءة والكتابة** حيث يمكن قراءة البيانات الموجودة عليها أو الكتابة عليها.
- عند تشغيل الكمبيوتر، يبدأ عمل الذاكرة، حيث تقوم بتخزين نظام التشغيل و البرامج الأخرى التي تقوم باستخدامها من القرص الصلب، وعند إيقاف تشغيل الكمبيوتر كل البيانات الموجودة ضمن الذاكرة سيتم حذفها

لماذا أستخدمت ال RAM؟

- مقارنة بسرعة المعالج، تعتبر سرعة القرص الصلب بطيئة جدا، لذا لا يمكن للمعالج والقرص الصلب ان يعملا معا. الحل هو استعمال الـ RAM كمساحة لتحميل البرامج التي يحتاجها المعالج من القرص الصلب وهكذا فان المعالج وجد جزء يمكنه العمل بسرعة تناسب سرعته.

وحدة الذاكرة (Memory Unit)

- تقاس سعة ال RAM بالميجابايت (MB) أو الجيجابايت (GB). وكلما كانت سعة الـ RAM أكبر كلما كان المعالج قادر على العمل بشكل اسرع.
- تركب الذاكرة الـ RAM على اللوحة الأم ضمن علبة الكمبيوتر، بالقرب من المعالج، وتكون الذاكرة على شكل رقائق كما هو موضح فى الشكل التالى.



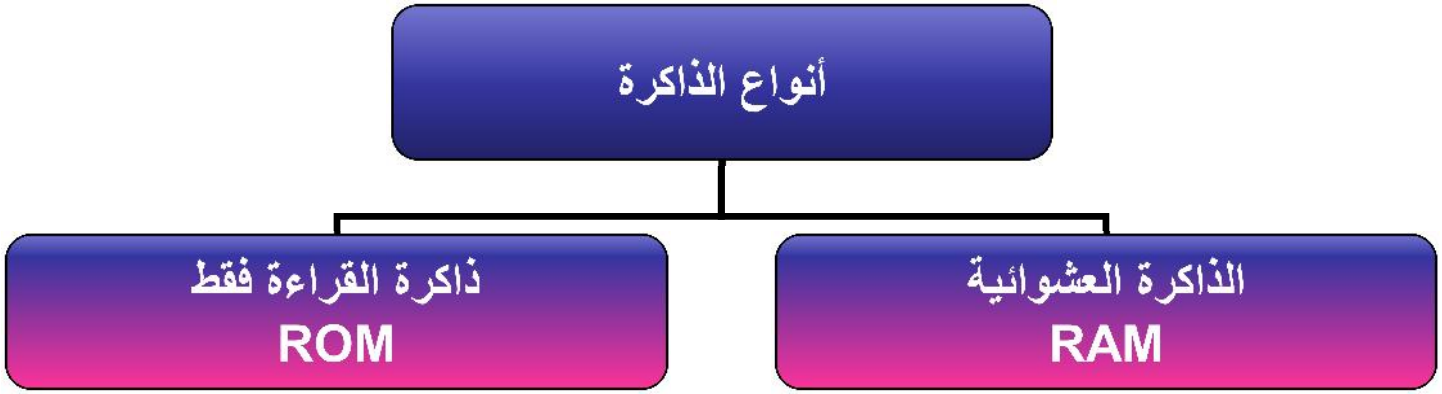
شريحة الـ RAM

Main memory unit وحدة الذاكرة الرئيسية

٢- ذاكرة القرءة فقط Read Only Memory (ROM)

- وهذه الذاكرة يوجد عليها الجزء الأساسى لنظام التشغيل المحدد من قبل الشركة المنتجة للحاسب وبة تكون موصفات وامكانيات الحاسب.
- لا يحذف ما عليها بإنهاء تشغيل الحاسب أو بإنقطاع التيار الكهربى لذلك تسمى بالذاكرة الدائمة.
- ولا يمكن تعديلها إلا بواسطة الاشخاص الذين لديهم خبرة كبيرة فى مجال الحاسب.

وحدة الذاكرة (Memory Unit)



١. ذاكرة الوصول العشوائي
٢. تفقد محتوياتها بمجرد إيقاف تشغيل الجهاز أو انقطاع التيار الكهربائي.
٣. تستخدم للاحتفاظ المؤقت بالبيانات أثناء العمل على الجهاز والملفات القابلة للتغير أوالكتابة عليها.
٤. لذلك يتم تخزين البيانات في وحدة التخزين قبل ايقاف الحاسوب
٥. هي ذاكرة للمستخدم يمكنه التعامل معها و تعديل بياناتها.

١. ذاكرة القراءة فقط
٢. لا تفقد محتوياتها عند إيقاف تشغيل الجهاز
٣. تحتفظ بالبيانات الأساسية التي يحتاجها الجهاز لبدء التشغيل والغير قابلة للتغييرمثل (معلومات وحدات الإدخال والإخراج المتصلة بالجهاز و ملفات نظام التشغيل.
٤. لايمكن تعديل بياناتها إلا من قبل مبرمجين متخصصين.

أدوات التخزين Storage Units

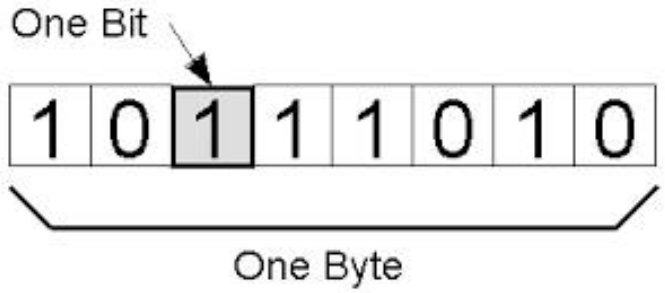
هي وحدات لا تفقد محتوياتها عند إيقاف تشغيل الجهاز أو انقطاع التيار الكهربائي، يتم التخزين فوراً باستخدام أمر التخزين فتنتقل البيانات من الذاكرة العشوائية إلى وحدة التخزين

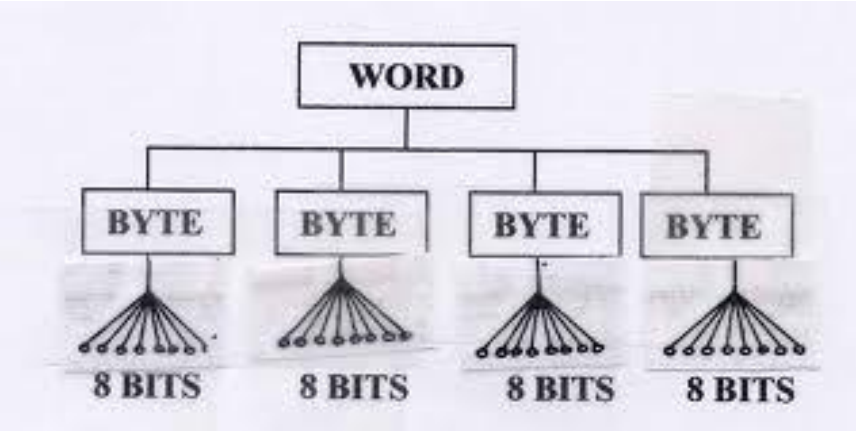
Storage Units أدوات التخزين

وحدات قياس الذاكرة ووحدات التخزين

ذاكرة الحاسب تقاس بالبايت، كل بايت واحد يعادل ثمانية بت، وحيث ان البت هو عبارة عن احد الرقمين ٠ او ١ وهو ما يطلق عليه نظام الترقيم الثنائي ، وهو النظام المستخدم في اجهزة الكمبيوتر ،

1 bit = a 1 or 0 (b)
1 byte (B) = 8 bits
1 Kilobyte (KB) = 1024 bytes
1 Megabyte (MB) = 1024 Kilobytes
1 Gigabyte (GB) = 1024 Megabytes
1 Terabyte (TB) = 1024 Gigabytes





تم الإنتهاء من المحاضرة الثانية