

المدخل إلى تقنيات الاتصال

د. جورج لطيف سيدهم

DGM 113

تاريخ الحاسب الآلي ومكوناته: Lecture 7



- تاريخ الكمبيوتر
- أنواع الكمبيوتر
- مكونات الكمبيوتر





هو عبارة عن جهاز إلكتروني قادر على استقبال البيانات ومعالجتها إلى معلومات ذات قيمة يتم تخزينها في وسائط تخزين مختلفة، وفي الغالب يكون قادرًا على تبادل هذه النتائج والمعلومات مع أجهزة أخرى متوافقة. تستطيع الحواسيب في يومنا هذا القيام بمئات بلايين العمليات الحسابية والمنطقية في ثوان قليلة. تشغل الحواسيب برمجيات خاصة تسمى أنظمة التشغيل، فمن دونها يكون الحاسوب قطعة من الخردة، ومن أنظمة التشغيل التي تشتغل على الحاسوب ويندوز، وماكينتوش، ولينكس. تتعدد أنواع الحواسيب من حيث طريقة عملها وحجمها بالإضافة إلى سرعتها، فأوائل الحواسيب الإلكترونية كانت بحجم غرفة كبيرة وتستهلك طاقة مماثلة لما يستهلكه بضعة مئات من الحواسيب الشخصية اليوم. كما أن السنوات الأخيرة شهدت انخفاضاً في تكاليف صناعة الحاسوب إلى الحد الذي أصبحت فيه الحواسيب الشخصية سلعة منتشرة بشكل كبير ولا يمكن القول بأن الحاسوب هو اختراع بحد ذاته، لأنه كان نتاج الكثير من الابتكارات العلمية





تاريخ الكمبيوتر

الحاسب قديماً



جهاز الكمبيوتر الذي نستخدمه الآن تم إختراعه أو تطويره على مراحل كثيرة على مدار عشرات، أو بالأحرى مئات السنوات، وهذه التطورات كانت بناءً على احتياجات الانسان في كل مرحلة من مراحل الحياة. ان معنى كلمة (Computer) جاءت من الفعل Compute أي يحسب وبناء عليه اخذت تسمية الكمبيوتر.

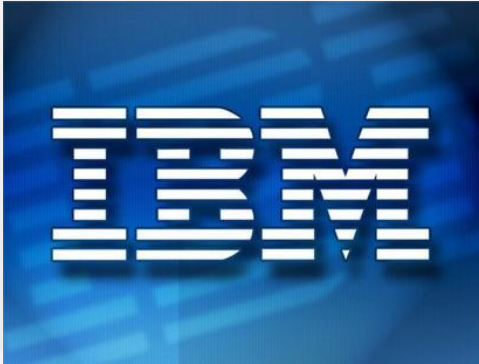
إن اول جهاز غير الكتروني يقوم بالحساب قد تم اختراعه ايام الصينين القدماء ويطلق عليه اسم المعداد وبالانجليزية Abacus وهو عبارة عن لوح خشبي في داخله اعمدة في هذه الاعمدة خرزات من خلالها يتم الحساب .





وفي أوئل القرن التاسع عشر، اخترع الانجليزي تشارلز بابدج أول ماكينة ميكانيكية للحساب، اعتُبرت أول كمبيوتر، لذلك لقب بـ "أبو الكمبيوتر" وقد تم بناءه في لندن ما بين عامي 1822 - 1871 . ماكينة بابدج تعمل كآلة حاسبة للأعداد. ولكن هذه الآلة اختلفت عن الآلات التي سبقتها لأنها تشابه كثيراً الكمبيوتر الحديث المتداول حالياً، وذلك لأن الماكينة كان باستطاعتها تنفيذ أوامر (أي برنامج صغير) وكانت تحتوي على ذاكرة، ووحدتي ادخال واخراج للبيانات ووحدّة أخرى تسمى وحدة الحساب والتعليمات .



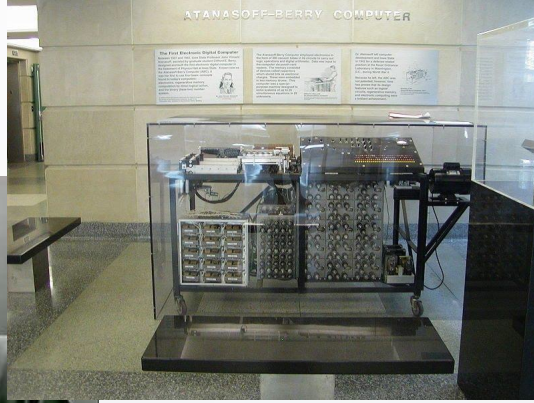


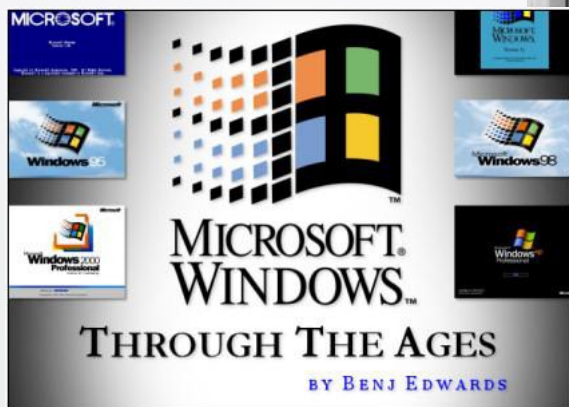
وفي عام 1890 طور دكتور هيرمان هوليريث ماكينة الكتروميكانيكية كهربائية ميكانيكية لادخال ومعالجة البيانات في صورة الأوراق المثقوبة، واستُخدمت ماكينة هوليريث في تجميع بيانات التعداد الأمريكي. نجحت هذه الماكينة جداً في السوق الأمريكي، حتى أن صاحبها هيرمان هوليريث أنشأ شركة لتسويق الماكينة أسماها الشركة الدولية لصناعة الآلات والمعروفة بـ IBM -International Business Machines



وفي عام 1939 قام الدكتور جون أتاناسوف بجامعة أيوا الأمريكية ومساعدته كليفورد بيرى ببناء أول جهاز كمبيوتر الكتروني رقمي. هذا الجهاز اعتُبر أول كمبيوتر حقيقي.

بداية السبعينيات من القرن الماضي شهدت تطوراً كبيراً، حيث اخترع مجموعة من العلماء بشركة انتل أول معالج microprocessor. وفي عام 1976 جاء الكمبيوتر ابل الى الوجود بمساعدة ستيف جوبز وستيف هيلجسبرك وكان يحمل نظام تشغيل الماك MACINTOSH.





وفي عام 1975 طور بيل جيتس وباول ألن أول نظام تشغيل للكمبيوتر الدوس MS DOS, ومن هنا كانت البداية في انتشار وتطور العديد من البرمجيات مثل برامج الكتابة والمحاسبة، و نظام التشغيل الويندوز Windows الذي تم اصدار أول نسخة منه عام 1985





أنواع الكمبيوتر



أصغر أنواع الحاسبات ذات الأغراض العامة و
يستخدم في الأغراض الإدارية والعلمية أطلق
على هذا النوع مصطلح الحاسب الشخصي

Personal Computer





هذا النوع من الحاسبات تكاليفها عالية وتمتلك إمكانيات كبيرة وتستعملها معظم الشركات المتوسطة ويمكن استخدامها كحاسبات مركزية ضمن شركة حاسبات صغيرة مثلا سيرفر في شركة معينة يقوم بخدمة الحاسبات الاخرى.



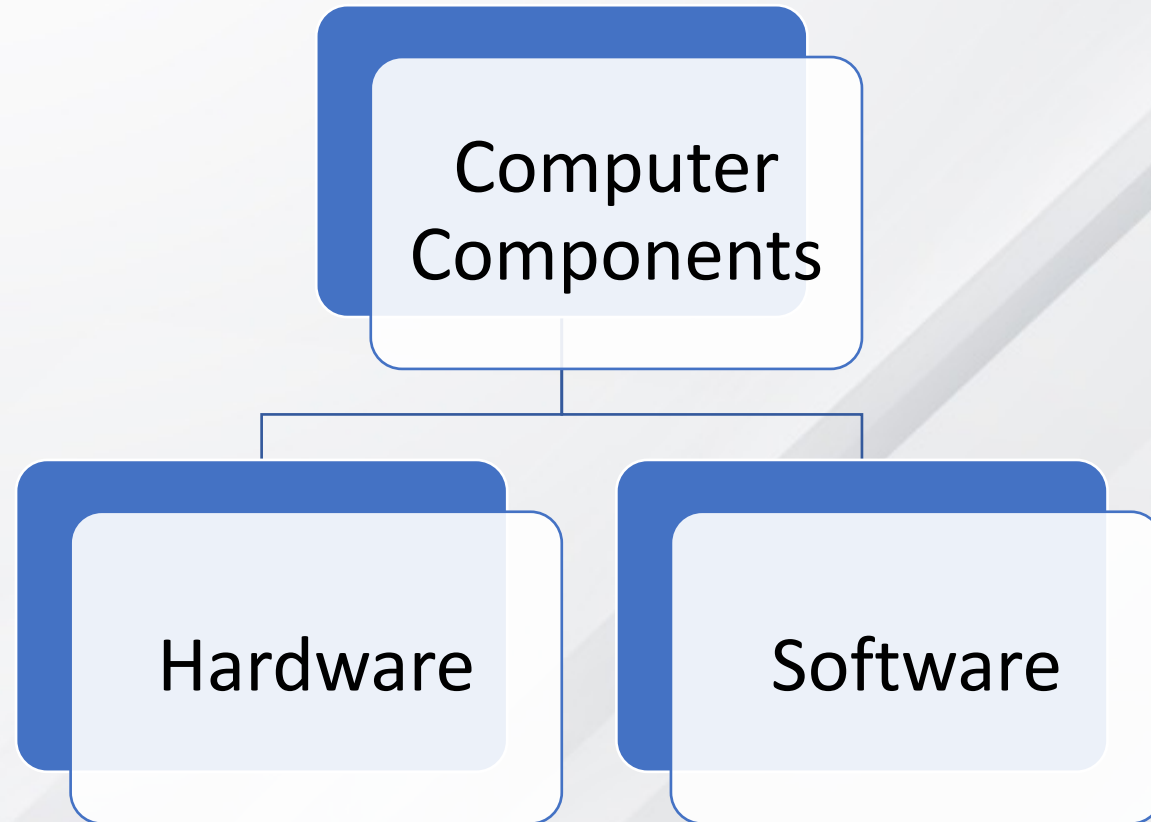


ما يميز هذا النوع من الحاسبات هو أنها كبيرة الحجم و تكاليفها عالية جدا وذات سرعات فائقة و تمتلك مقدرة حسابية فائقة بحيث تقوم بعمليات في النانو ثانية وتقوم بأعمال كثيرة منها السيرفرات العالمية للانترنت والتحكم في الأقمار الصناعية أو أجهزة الإنذار المبكر أو التحكم في المركبات الفضائية واعمال الملاحة العالمية وأيضا الأعمال العسكرية والامنية والشركات العملاقة الى اخره.





مكونات الكمبيوتر



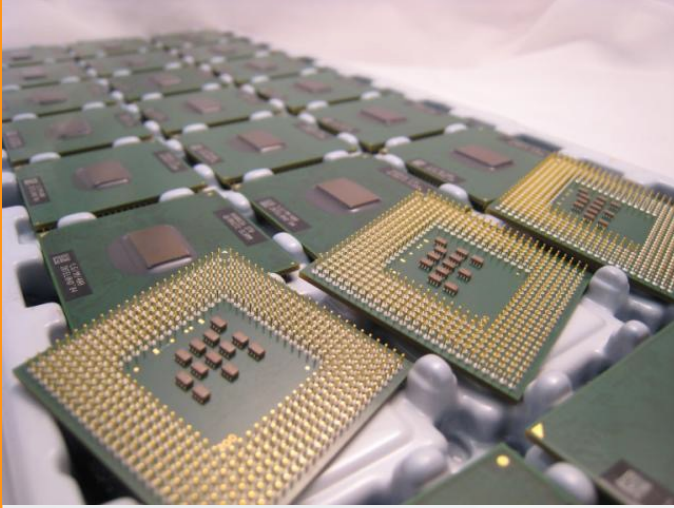
- الكيان المادي للحاسوب وما يسمى بالعتاد وهو كل القطع المادية
الالكترونية والميكانيكية التي يتكون منها الحاسوب ويحتوي على:
- وحدة المعالجة المركزية "المعالج": وهو المسؤول عن معالجة العمليات الحسابية وتنفيذها.
 - اللوحة الأم Mother Board
 - ذاكرة الوصول العشوائي RAM
 - وحدات التخزين مثل : القرص الصلب Hard Disk
 - وحدات إدخال وإخراج البيانات مثل لوحة المفاتيح والشاشة.
 - و هناك مكونات أخرى تعتبر مكملة لعمل الحاسوب مثل: الطابعة،
الماسح الضوئي





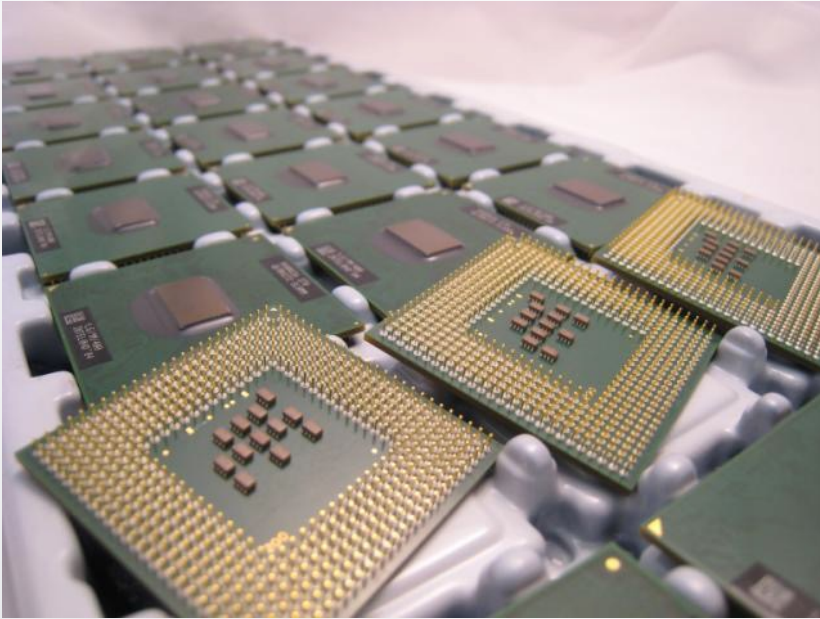
تضم جميع مكونات الكمبيوتر الأخرى سواء المعالج أو الكروت المختلفة أو الذاكرة وغيرها من مكونات الكمبيوتر الهامة. تتكون اللوحات الأم في أجهزة الكمبيوتر المكتبية من لوحة دائرة كهربائية تحتوي على منافذ وشرائح صغيرة , تثبت اللوحة الأم في صندوق بالكمبيوتر وذلك بعد تثبيت المعدات والبطاقات والموصلات اللازمة بها . تتنوع اللوحات الأم من حيث عدد المنافذ والموصلات والتردد الذي تستعمله .





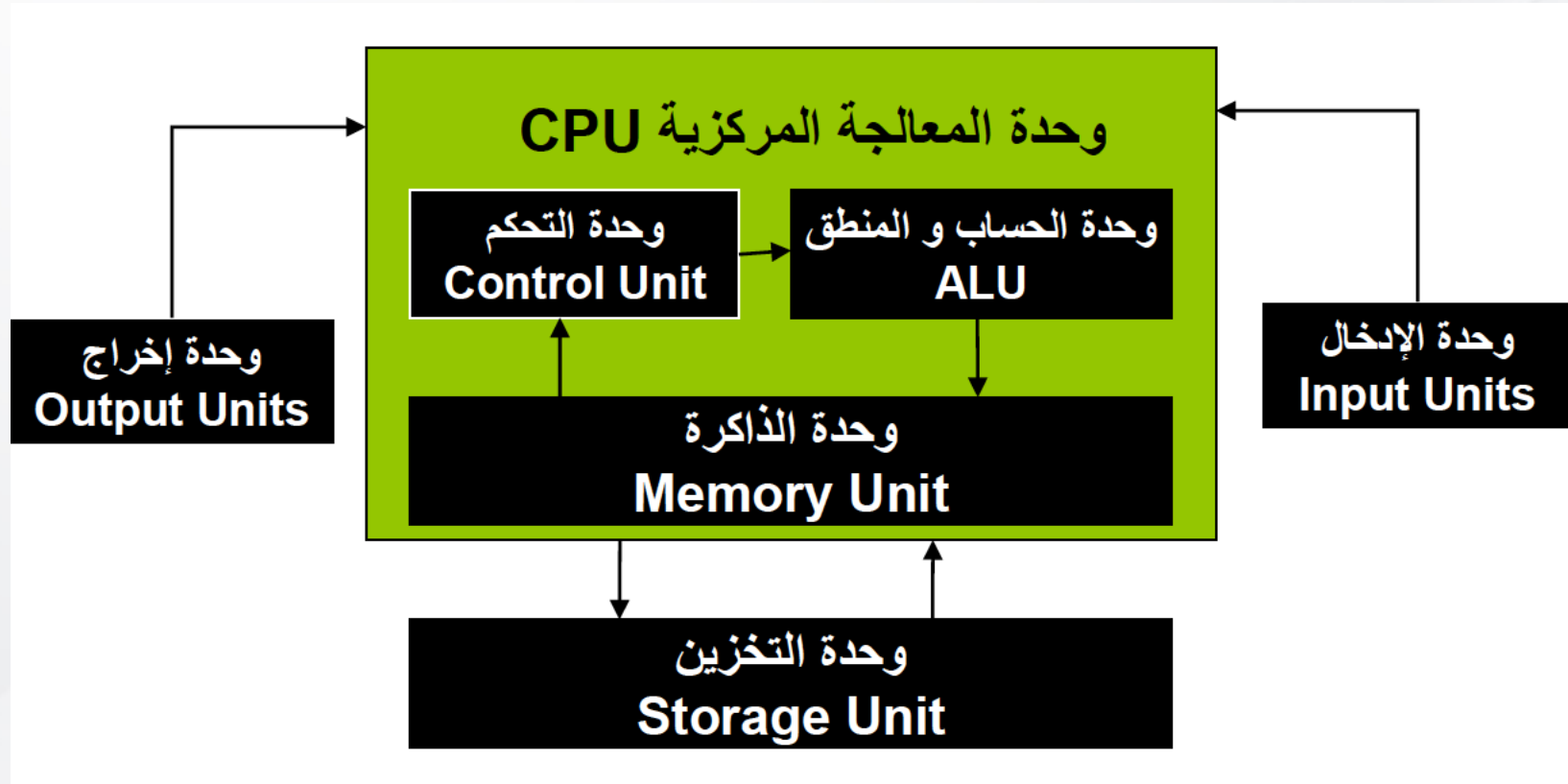
تعتبر وحدة المعالجة المركزية العقل المدبر والمنفذ للعمليات المنطقية والرياضية التي يتم تنفيذها على الكمبيوتر وهو الجزء الذي يقوم بالعمليات الحسابية في الحاسب ، فالمعالج عبارة عن شريحة من السيلكون مغلفة وموصلة باللوحة الأم بطريقة خاصة لتقوم باستقبال البيانات من أجزاء الحاسب الأخرى ومعالجتها ثم إرسال النتائج إلى الأجزاء الأخرى لإخراجها أو تخزينها وجميع العمليات الحسابية تقوم بها هذه الوحدة. والمعالج لا يفكر ولا يفهم بل يطبق التعليمات الموجودة في البرنامج وهو " دماغ الحاسب " وكل العمليات التي تقوم بها باستخدام الحاسب يقوم بها المعالج بشكل مباشر أو غير مباشر بالمناسبة يمكن لجهاز حاسب أن يحوي أكثر من معالج واحد.

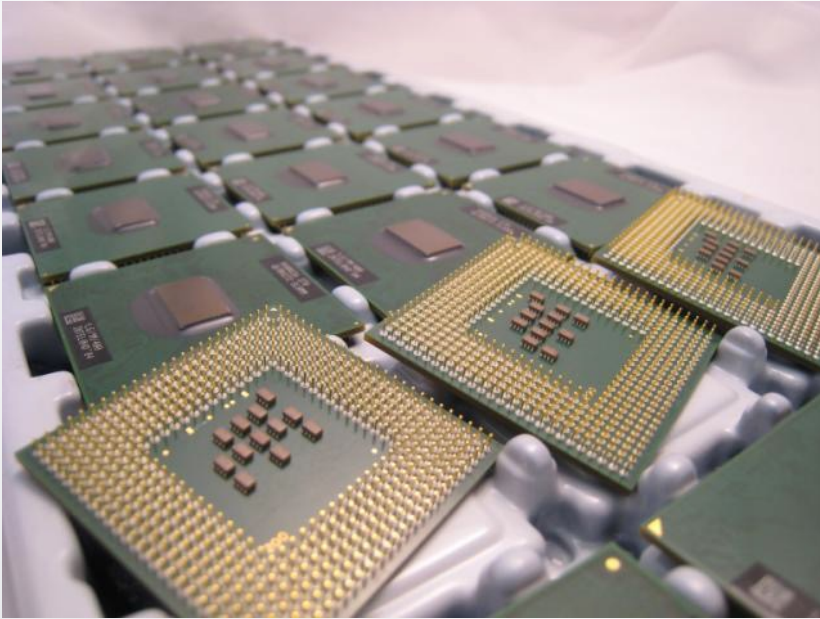




عندما تشتري حاسبا فإن أول ما تسأل عنه غالبا هو سرعة المعالج مثلاً 500 ميگاهيرتز، فتختلف بذلك قدرات المعالجات المختلفة بسرعتها في القيام بالعمليات الحسابية، إن الميگاهيرتز الواحد يساوي مليون دورة في الثانية الواحدة ومعالج 500 ميگاهيرتز يؤدي 500 مليون دورة في الثانية، تتألف المعالجات من عدد كبير جداً من الترانزسترات. والترانزستور بحد ذاته هو وحدة صغير جداً تسمح بمرور التيار الكهربائي ويوجد داخل المعالج ملايين الترانزسترات التي لا ترى بالعين المجردة .







وحدة التحكم: هي الوحدة التي تتحكم بمسيرة البيانات داخل المعالج وتنسق بين مختلف أجزاء المعالج للقيام بالعمل المطلوب وتتولى مسؤولية التأكد من عدم وجود أخطاء في التنسيق، لذا فيه العقل المدبر للمعالج.



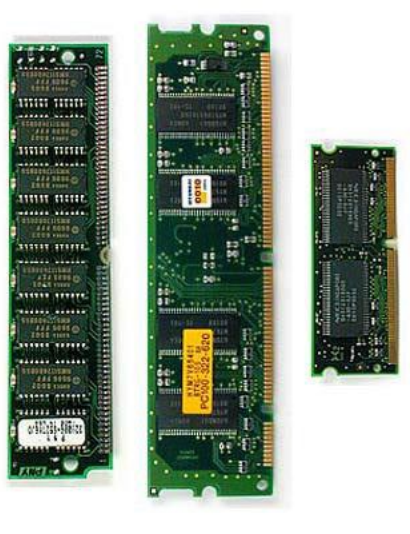
وحدة الحساب والمنطق :

- وهي الوحدة التي تقوم بالعمليات المنطقية والرياضية وتتألف من ثلاث وحدات هي:
- وحدة الفاصلة العشرية: إنه من الصعوبة على المعالج أن يقوم بحساب أعداد الفاصلة العشرية، وهي الأعداد التي بها فاصلة عشرية ومن أمثلتها 2.336 و 2.5565 و 8856.36532 و 0.220003 لأنه في هذه الحالة سوف يستهلك الكثير من قوة المعالجة في حساب عملية واحدة لذا تقوم هذه الوحدة بهذا العمل.
 - وحدة الأعداد الصحيحة: تختص هذه الوحدة بالقيام بحسابات الأعداد الصحيحة ، وتستعمل الأرقام الصحيحة في التطبيقات الثنائية الأبعاد كورد وإكسل وبرامج الرسم الثنائية الأبعاد كما تستعمل في معالجة النصوص.
 - **المسجلات:** هي عبارة عن نوع من الذاكرة السريعة جداً جداً بالمناسبة هي أسرع أنواع الذاكرات في الحاسب الشخصي تستعمل لكي يخزن فيها المعالج الأرقام التي يريد أن يجري عليها حساباته ، فالمعالج لا يمكنه عمل أي عملية حسابية إلا بعد أن يجلب الأرقام المراد إجراء العمليات عليها إلى المسجلات وحدة الحساب والمنطق المذكورة سابقاً توجد المسجلات فيزيائياً داخل وحدة الحساب والمنطق المذكورة سابقاً.



Random Access Memory (RAM) ذاكرة الوصول العشوائي

وهذا نوع من الذاكرة مؤقت يستعمل في الحواسيب، إذ أن المعلومات تُفقد منها بمجرد انقطاع التيار عنها، فإذا أعيد مثلاً تشغيل الحاسوب مرة أخرى نرى فقدان المعلومات. يعتبر هذا النوع من الذاكرات مهم في تعيين أداء البرامج، فهو يعين كم من المساحة تستطيع البرامج استغلالها للتشغيل، لذلك يحرص المحترفون خصوصاً من يتركز عملهم على برامج معقدة كالتصميم باستخدام برامج متقدمة مثل الفوتوشوب و ثري دي ماكس وغيرها على توفير أفضل الأنواع منها، سميت بهذا الاسم لأن المستخدم يستطيع الوصول إلى أي خلية يريدّها بشكل مباشر أي دون المرور على الخلايا الأخرى. لها العديد من الأنواع والاحجام فقد يصل حجمها الى 16 جيجابايت ومن انواعها :
DDR1,DDR2,DDR3 يختلف ترددها بحيث يعتبر كلما زاد التردد كلما زاد سرعة الخزن والاستجابة لاوامر وحدة المعالجة المركزية.



- ذاكرة القراءة (ROM) Read-only memory

وهذه الذاكرة تصمم من قبل الشركة المصممة للوحة الأم وهي تحوي برامج منها مشغل الكمبيوتر البدائي بمعنى بداية تشغيل الحاسوب قبل التحميل من القرص الصلب. كما يحوي على برنامج آخر للتعرف على الأجهزة الموصولة بالحاسوب ويعطي تقرير عن ذلك. كما أنه لا يمكن حذف المعلومات التي تحويها هذه الذاكرة، ولا يمكن التخزين فوقها. تسمى عملية كتابة البيانات على ذاكرة قراءة فقط بعملية "برمجة الذاكرة" وهي تختلف عن عمل ذاكرة الكتابة والقراءة المسماه ذاكرة الوصول العشوائي RAM



- القرص الصلب

وهو وحدة التخزين الرئيسية في الحاسوب، وهو يتكون من أقراص ممغنطة تدور ويقوم لاقط كهرومغناطيسي بالقراءة والكتابة من وإلى السطح الممغنط. من أهم الخصائص التي تميز كل قرص صلب عن آخر، سعة التخزين وسرعة الدوران. كما يعتبر الجزء الأساسي من بنية الحاسوب والمسؤول عن التخزين الطويل الأمد للبيانات حتى في حالة انقطاع التيار الكهربائي عن الجهاز فهو يقوم بقراءة وتسجيل البيانات بطريقه إلكترونية حيث بإمكانه تخزين كمية كبيرة من البيانات والمعلومات بالإضافة إلى إمكانية قراءة المعلومات والبيانات بصورة أسرع بكثير من أجهزة التخزين الأخرى مثل CDROM وغيرها من الوسائل التخزينية الأخرى كما أن الغالبية العظمى من المساحة التخزينية تستخدم لحفظ البرامج وتخزينها مثل أنظمة التشغيل المختلفة والبرمجيات المتنوعة والملفات الشخصية.

هناك نوعان رئيسيان من الأقراص الصلبة وهي:

- أقراص الصلبة الميكانيكية Hard Drive Disk HDD
- أقراص الصلبة الإلكترونية Solid State Disk SSD







الطابعة
Printer



السماعات
Speakers



شاشة العرض
Monitor



البرامج أو البرمجيات: هو عبارة عن مجموعة من الأوامر والتعليمات مرتبة بتسلسل معين ويقوم الجهاز بتنفيذها لتحقيق غرض معين.
ومن أنواع البرمجيات أنظمة التشغيل.
نظام التشغيل: هو عبارة عن مجموعة من البرامج التي تستخدم في تشغيل الحاسب وفي التعامل مع مكوناته وفي إدارة البرامج والتطبيقات.

وظائف نظام التشغيل:

- 1- التحكم في مسار البيانات.
- 2 - تحميل البرامج إلى الذاكرة.
- 3 - التحكم في وحدة الذاكرة الرئيسية.
- 4 - التحكم في وحدات الإدخال و الإخراج.
- 5 - اكتشاف الأعطال.





كيفية عمل نظام التشغيل:

يعمل نظام التشغيل من خلال قراءة وتنفيذ التعليمات والأوامر المخزنة في الذاكرة ROM حيث أن من واجبات التعليمات والأوامر :

- 1 - فحص وحدات الحاسب للتأكد من سلامتها.
- 2 - تحميل نظام التشغيل من الأقراص المرنة او الضوئية.
- 3 - إستلام أوامر من مستخدم الجهاز.
- 4 - تحميل البرامج التطبيقية وتنفيذ تعليماتها.
- 5 - العودة الى نظام التشغيل وانتظار أوامر المستخدم





أمثلة على الأنظمة التشغيلية :

- نظام تشغيل القرص DOS
- نظام تشغيل النوافذ Windows
- نظام تشغيل أبل Macintosh
- نظام تشغيل لينكس Linux



البرنامج التطبيقي : هو نوع من البرامج يمكنك استخدامه بعد تحميل نظام التشغيل. ومن أمثلة هذه البرامج: برامج معالجة النصوص، جداول البيانات، قواعد البيانات، أدوات العرض التقديمي، تطبيقات الوسائط المتعددة.

- مايكروسوفت وورد
- مايكروسوفت إكسل
- مايكروسوفت أكسيس
- مايكروسوفت بوربوينت
- فلاش ادوبي



تعرفنا في هذه المحاضرة على تاريخ الحاسب الآلي ومكوناته التفصيلية من حيث المكونات الصلبة والمكونات البرمجية، كما تعرفنا على الفروق بين أنواع أجهزة الكمبيوتر وقدراتها المختلفة.





Thank You