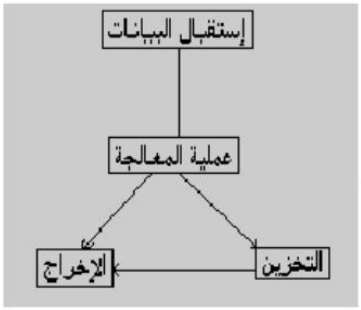
1- مقدمة عامة في الحاسب

الحاسب وهو عبارة عن جهاز إلكتروني يقوم باستقبال البيانات ومن ثم معالجتها ويضهرها للمستخدم بطريقة أُخرى يستطيع فهمها.



وطبعاً لابد للحاسب إذا أراد أن يقوم بتلك الوظائف من أجهزة خاصة تساعده على فعل ذلك ، فهناك أجهزة خاصة للإدخال (سيأتي ذكر الأجهزة لاحقاً) وأخرى للمعالجة وثالثة للتخزين ..إلخ وإذا نظرنا للحاسب نظرة شاملة نجد أن الحاسب يقوم ليس فقط باستقبال البيانات ومن ثم معالجتها حسب رغبتنا وإخراج نتائج عملية المعالجة و تخزينها بل يمكنه أيضاً نقلها إلى جهاز حاسب آخر أي تبادل المعلومات بين الحاسبات وبعضها أي تكوين ما يسمى بالشبكات...

ما معنى الكلمات " البيانات - المعالجة - الإخراج - التخزين " ؟

البيانات (data) : هي أية معلومات مكتوبة بطريقة تمكن الحاسب أن يتعامل معها ، فالمعلومات التي لا يستطيع الحاسب التعامل معها لا تعتبر بيانات بالنسبة للحاسب.

المعالجة (processing): هي عملية تحويل البيانات من شكل إلى آخر.

إخراج البيانات (data output): هي عملية إظهار أو استرجاع البيانات إلى شكل يتمكن مستخدم الحاسب من فهمها.

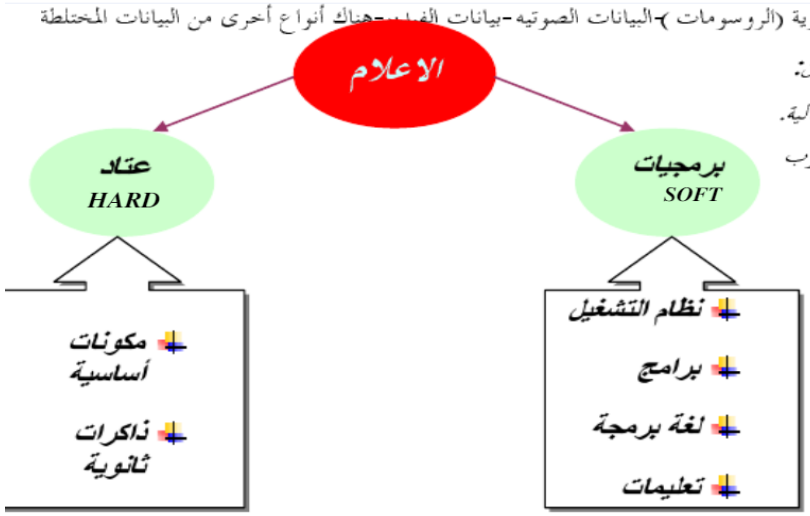
التخزين (storage): هي عملية الاحتفاظ بالبيانات لاسترجاعها لاحقاً - ويسمى ذاكرة في عالم الحاسب.

الشبكات (networks): هي مجموعة من الحاسبات (قد يكون عددها قليلاً أو كثيراً فيمكن أن تتكون الشبكة من حاسبين إثنين فقط أو قد تمتد إلى أن تتضمن الملايين من الحاسبات) مرتبطة مع بعضها البعض فتتمكن من تبادل البيانات مع بعضها البعض .

ادخال البيانات : وهي عمليةٌ يقوم من خلالها المستخدم بإدخال مجموعةٍ من الأوامر للجهاز ليعطيه حلاً لها أو لينفذ شيئاً أُمر به ومن الامثلة على هذه البيانات المدخلة أمر الحاسب بفتح ملف ما وتستعرضها في الشكل (1).

وتتعدد البيانات حسب نوعها فمنها:

البيانات النصية (كتابات مقروئه)-البيانات الصورية (الروسومات)-البيانات الصوتيه-بيانات الفيديو-هناك أنواع أخرى من البيانات المختلطة



أ. **مفهوم الإعلام الآلي:** يمكن إعطاء تعريفين:

1. هو علم يسمح بمعالجة المعلومات بطريقة آلية.
2. هو علم يهتم بدراسة الحاسوب أقسامه، تفرعاته، مزاياه وعيوبه-

ب. **فروع الإعلام الآلي:**

تنصب الدراسة في الإعلام الآلي عادة على شقين رئيسيين:

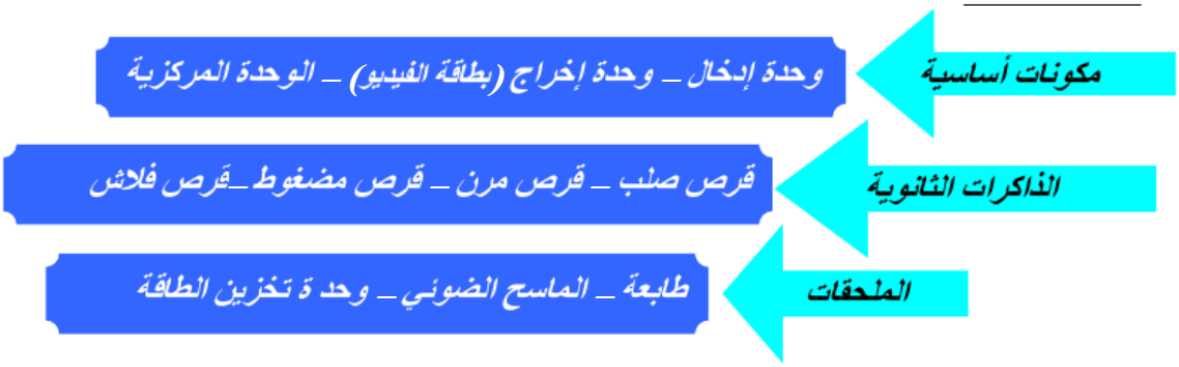
- **العتاد** – matériel ou hardware- المثل بالمكونات المادية للحاسوب.
- البرامج – logiciels ou software- التي تشتغل على الحاسوب.

د. **تعريف الحاسوب:** الحاسوب أو الكمبيوتر مجال لقاء بين علم (الرياضيات) وتقنية (الإلكترونيك)، يقوم بمعالجة المعلومات أو المعطيات بطريقة منطقية و أوتوماتيكية وهو قادر على :

- إدخال المعلومات (المعطيات, طرق العمل)
- إجراء العمليات على هذه المعلومات
- الاحتفاظ بالمعلومات (التخزين)
- إعطاء النتائج

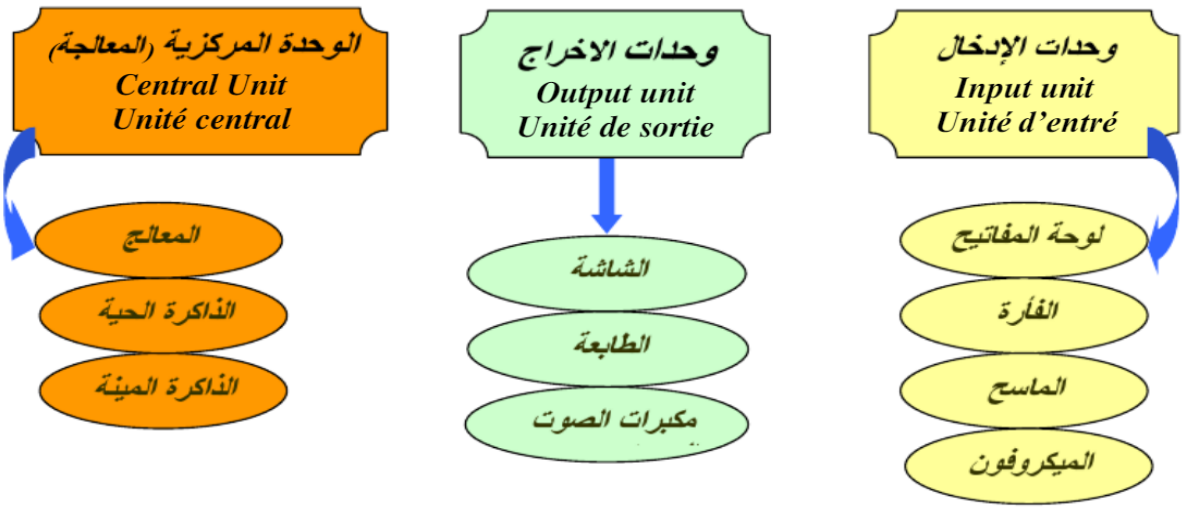
الأساس الرياضي للحاسوب هو الحساب الثنائي arithmétique binaire، والترانزيستور Transistor هو أساسه الالكتروني. هذا الترابط يجد مرجعيته في كون الحساب الثنائي يستعمل رمزين: الصفر (0) والواحد (1)، وأن الدارة circuit الالكترونية يمكن أن تتخذ حالتين مستقرتين وهما وجود التيار الكهربائي أو غيابه. إن وجود التيار الكهربائي (1) أو غيابه (0) يكفي لتعليم العمليات الحسابية لآلة الكترونية. إن تطوير هذا التوجه هو الذي سمح للحواسيب بمعالجة الحروف الهجائية ومعالجات أخرى. إن اشتغال الحاسوب ومعالجاته المتعددة من الحساب البسيط إلى الذكاء الاصطناعي يمر عبر هذه الخاصية الثنائية

2. عتاد الحاسوب:



-صنعت أولى الحواسيب حوالي 1948, مع بداية 1970، أنتج التقنيون مكونا الكترونيا ذات كثافة عالية من الترانزيستور , طورت شركة IBM، مجموعة من الحواسيب أصبحت فيما بعد معيارا standard لباقي الحواسيب، وهو ما يسمى بالحاسوب الشخصي **P**ersonal **C**omputer أي *PC*

على حسب كيفية إنتقال ***البيانات*** يمكننا إعطاء الشكل التالي:



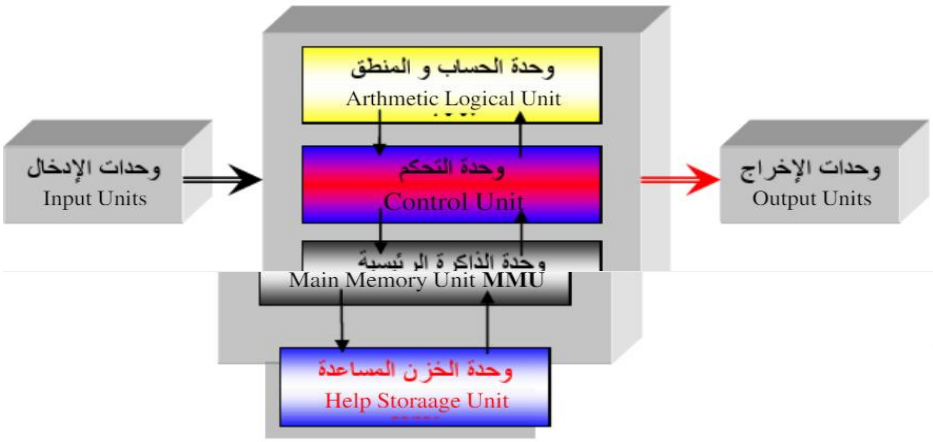
وإن أشكال المعلج مختلفة و تعطي كلٌ منها سرعتاً معينة وتختلف المعالجات كما ذكرنا في سرعاتها فماذا نعني بالسرعة إن لسرعة هي عبارة مصطلح يعبر عن قدرة المعالج في إجراء المهام وتتم هذه المعالجة عن طريق الحاسب بمساعدة الأجزاء الأخرى من الحاسب حيث إنه لا تقتصر سرعة الحاسب على سرعة المعالج فإن المعالج يتحسن أدائه كلما زادة سرعة الرام.

ويعتمد الحاسب على أشياء مهمة تتحكم في السرعة هي :-

1 سرعة المعالج

2 معمارية المعالج.

والمعالج يحتاج الى شيئ ليخفض من درجة حرارته . نقوم بتخفيض درجة حرارة المعالج عن طريق وضع مروحة فوق المعالج لتساعد في تبريده كما نرها في الصورة التالية . ولكن عندما ننضر الى هذه المروحة نر أن تحتها قطعة من المعدن تستعمل هذه القطعة لسرعة تبريد المعالج عندما يسخن فتقوم المروحة بتبريد هذه القطعة التي تمتص حرارة المعالج.



وإذا تلفت مروحة التبريد نلاحظ تغيراً كبيراً في سرعة الكمبيوتر بسبب إرتفاع درجة حرارة المعالج وقد تؤدي درجة الحرارة المرتفعة الى أخطار عديدة منها تقصير عمر المعالج وتقوم في بعض الاحيان بإتلاف المعالج إتلافا كليا .

1- وحدات الإدخال Input Units هي الأجهزة التي يتم بواسطتها إدخال البيانات إلى الحاسوب و من أمثلتها (البطاقة المثقبة، القلم الضوئي، لوحة المفاتيح و الفأرة).

2- وحدة المعالجة المركزية Central Processing Unit (**CPU**): و هي أكثر الأجزاء أهمية في الحاسوب و ذلك لكونها تقوم بمعالجة البيانات و تنسيق العمل بين أجزاء الحاسوب المختلفة و تتكون هذه الوحدة من الأجزاء التالية:

أ ـــ وحدة الحساب و المنطق Arithmetic Logical Unit (ALU): هذه الوحدة مسئولة عن القيام بالعمليات الحسابية مثل (الجمع، الطرح و القسمة) و المنطقية في الحاسب كـــ(المقارنة بين عدد و آخر)... الخ .

ب ـــ وحدة التحكم Control Unit: تقوم هذه الوحدة بمراقبة تنفيذ الأعمال التي يقوم بها نظام الحاسوب و تسهل عملية الإدخال و الإخراج و خزن و تنسيق البيانات في أماكنها ، أي أنها تقوم بمراقبة و توجيه الوحدات الأخرى المكونة للحاسوب .

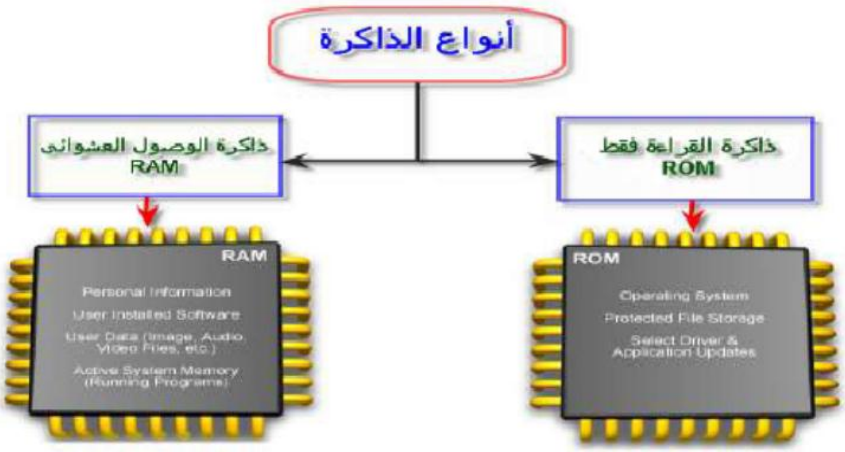
ج ـــ وحدة الذاكرة الرئيسية Main Memory Unit (MMU): و يتم في هذه الوحدة تخزين البيانات و التعليمات و هذه الذاكرة نوعان: ذاكرة القراءة فقط Read Only Memory (ROM)و الذاكرة العشوائية Random Access Memory (RAM).

3- وحدات الإخراج :Out Put Unit و هي الوحدات التي تقوم بعرض البيانات التي تمت معالجتها و من أمثلتها:

أ - الشاشة Monitor ب - الطابعات :Printer

1.2.4 ذاكرة الحاسوب

- ذاكرة الوصول العشوائي **RAM** (**Random Access Memory**) .
- ذاكرة القراءة فقط **ROM** (**Read Only Memory**) .



الرام (ذاكرة الاتصال العشوائي) : عندما نريد تخزين شيء ما فإنا نعرف أن وسط التخزين القرص الصلب أو القرص المرن لكن الحقيقة غير هذا حيث أن القرص الصلب أو المرن لا يستطيع أن، يضاهي سرعة المعالج لذلك نحتاج إلى وسط آخر يصل بينهما يضاهي سرعة المعالج فمن هنا أتت أهمية الرام حيث تقوم بحفظ الملفات عليها حتى يتم معالجتها وتخزينها على الأقراص الصلبة وتمحى هذه البيانات عند اعادة تشغيل الجهاز انظر الصورة التالية التي تبين شكل الرام .

تتكون الرام من ملايين الترانزستورات والمكثفات والتي تشكل الذاكرة .

الأداء: للذاكرة أثر إيجابي على الحاسب فإن زيادة الذاكرة تعني تحسن الحاسب وأداءه ومع العلم حتى لو كان المعالج ذو سرعة عالية فإنه لا يستطيع معالجة برامج كثيرة في آن واحد فهنا يدخل دور الرام وكذلك الكاش موري الموجود في cpu.

ويجب مراعاة عدة أمور في الذاكرة حيث يجب أن تكون الذاكرة مناسبة للوحة الأم وإذا كانت الرام غير مناسب فإنه يحدث عدة مشاكل وتعارضات مع اللوحة الأم . و اللوحة الأم تحتاج إلى هذه السرعات المذكورة للقيام بجميع المهام القادرة على عملها وإن زيادة السرعة على اللوحة الأم قد يؤثر سلبا على اللوحة الأم.

2 – ذاكرة القراءة فقط ROM : هذا نوع من الذاكرة قابل للقراءة و لا تستطيع الكتابة عليها ، و البيانات المخزنة عليها يتم تخزينها في مرحلة صنع و تكوين رقاقة الذاكرة ، و هي لا توجد في أجهزة الحاسوب وحدها بل تجدها أيضا في أغلب الأجهزة الإلكترونية .

من حيث	RAM	ROM
يمكن الكتابة عليها بواسطة المستخدم	نعم	لا
يمكن القراءة منها بواسطة المستخدم	نعم	نعم
السرعة	أسرع	أبطأ
الاستعمالات الشائعة	مخزن مؤقت (وسريع) للبيانات التي يتعامل معها المعالج أو يتوقع أن يتعامل معها قريباً	تخزين برنامج البيوس للوحة الأم
تعرض البيانات للتلف	تمحى البيانات بمجرد إطفاء الحاسب	تبقى البيانات في الرقاقة لفترة طويلة جداً (لا نهائية تقريباً) ولا يمكن تغيير ما في أغلب الأحيان

51.2 بطاقة الفيديو (بطاقة الشاشة)

إن بطاقة الفيديو من أهم أدوات الإخراج حيث تقوم بإخراج البيانات والمعلومات إلى الشاشة لتحولها الشاشة إلى صورة ظاهرة ويمكن أن تكون البطاقة (بطاقة الشاشة) مدمجة أو غير مدمجة مع اللوحة الأم ويمكن أن يحوي الحاسب على أكثر من بطاقة وتتعدد قوة

8.1.2 القرص الصلب: HDD

القرص الصلب هو الجزء المسؤل عن التخزين الدائم البيانات والمعلومات فيه حيث عندما تقوم بتحميل النضام أو أي برنامج آخر تقوم بتحميله عليه ويتنوع حجم القرص الصلب (سعته) حيث منها ما يصل الى G80 جيجا أي ما يعدل 80000ألف ميجا بايت وبيناما معنا الجيجا والميغا انظر الشكل المقابل :-

عندما ينظر أحد الى القرص الصلب ربما لا يصدق بأنه يتسع الى الكم الكبير الذي يتسعه من البيانات ،يتكون القرص الصلب من مجموعة من الأقراص الدائرية حيث يتم تخزين البيانات عليها وتقوم رؤوس معينة بقرائة البيانات وكتابتها على القرص وتتم هذه العملية بسرعة كبيرة ،عندما تطلب فتح ملف تقوم هذه الرؤوس بإستدعاء هذه الملفات من القرص الصلب بسرعة كبيرة .يمكن أن يضع أكثر من قرص صلب على الجهاز لزيادة السعة ففي بعض الاجهزة تكون السعة قليلة فيركب قرص آخر لزيادة السعة. وحـــدة المســـاحة(سعة التخزين) متـــنوعة ومقسمة فإن فالـــجيجابايت الواحدة تساوي 1024ميجا بايت و الميغا الواحدة تساوي 1024 كيلو بايت وهكذا ونستعرض الجدول التالي الذي يبين الوحـــــدات التخزينية في القرص الصلب .

عدد البايتات	حجمها (بايت)	الوحدة(بالإنجليزية)	الوحدة(بالعربية)
1024	1024	kilobyte	كيلو بايت
1024× 1024	1048576	megabyte	ميجابايت
1024 × 1024 × 1024	1073741824	gigabyte	جيجابايت
1024 × 1024 × 1024 × 1024	1099511627776	terabyte	تيرابايت
1024 × 1024 × 1024 × 1024 × 1024	1.125899906843 e+15	petabyte	بيتا بايت
1024 × 1024 × 1024 × 1024 × 1024 × 1024	1.152921504607 e+18	exabyte	إكسابايت
1024×1024 ×1024 × 1024×1024 × 1024× 1024	1.180591620717 e+21	zitabyte	زيتا بايت
1024 ×1024×1024×1024×1024 ×1024 × 1024 × 1024	1.208925819615 e+24	yobabyte	يوبابايت

ملاحظة هامة: معنى الرمز 15+e أن الرقم السابق يجب أن يضرب في عدد يبلغ واحد وعلى يمينه 15 صفر، مثال:
2.55 e+8يساوي255000000 = 100000000 × 2.55 أي 255 مليون وضعناً هذا رقم كبير جداً ناتج عن ضرب كل هذه ال 1024 في بعضها البعض .

تعريف نظام التشغيل

نظام التشغيل هو مجموعة من البرمجيات المسؤولة عن إدارة الموارد (عتاد الحاسوب)، وبرمجيات الحاسوب، ويمثل وسيط بين المستخدم، وعتاد الحاسوب، ويمكن القول أنه جسر لتشغيل برامج المستخدم، يقوم نظام التشغيل بالمهام الأساسية مثل: إدارة وتخصيص مصادر الحاسوب (الذاكرة، القرص الصلب، الوصول للأجهزة الملحقة إلخ...)، ترتيب أولوية التعامل مع الأوامر، التحكم في أجهزة الإدخال، والإخراج مثل: لوحة المفاتيح، لتسهيل التعامل مع الشبكات، وإدارة الملفات.

الوظائف الأساسية لأنظمة التشغيل

لنظام التشغيل وظائف أساسية في عمل الحاسوب من أهمها:

تنظيم ملفات المستخدم على العديد من وسائط التخزين (Storage Media) كالقرص الصلب والقرص المضغوط (CDROM). كما ويعتمد كل نظام تشغيل على نظام ملف(File System) خاص به، مثلا، تعتمد معظم أنظمة تشغيل مايكروسوفت ويندوز الجديدة على نظام NTFS.

تنظيم البرامج المحمّلة على الحاسوب وقطع الأجهزة(hardware) المتصلة به، كالشاشة والطابعة ولوحة المفاتيح...الخ

معالجة أخطاء قطع الأجهزة والبرامج وتفادي خسارة المعلومات.

المحافظة على سرية النظام وذلك لضمان عدم الوصول غير المسموح به للبيانات والبرمجيات.

إدارة الذاكرة الرئيسية ووحدات الإدخال والإخراج وإدارة وحدة المعالجة ووحدات التخزين الثانوي.

بعض أنظمة التشغيل المتوفرة

مايكروسوفت ويندوز، طور في العام 1992: Windows 3.1 ، موجه للمستخدم المنزلي بشكل خاص.

ماك أو إس من شركة أبل، الذي بدأ تطويره في عام 1981

لينكس الحر/مفتوح المصدر، شبيه بيونكس و يستعمل في شتى الأغراض، كما أنه مجاني.

يونكس. طور في العام 1969، يتمتع بشهرة كبيرة في الأوساط الأكاديمية لدوره الكبير في تطوير شبكة إنترنت.

إم إس - دوس

أو إس/2 المطور من قبل اي بي ام

، نظام تشغيل شبيه بيونكس موجه للخوادم بشكل عام. سولاريس

من شركةSun