بسم الله الرحمن الرحيم

مدخل لعلوم الحاسوب

مفاهيم أساسية : Basic concepts

(أ) النظام الحاسوبى : Computer system

يتألف النظام الحاسوبى من الأجهزة / المكونات المادية Hardware وهى الأجزاء المختلفة للحاسوب ، والبرمجيات Software أو إختصاراً البرامج التى تسير عمل الأجهزة . ويقوم النظام الحاسوبى أربع عمليات أساسية هى :

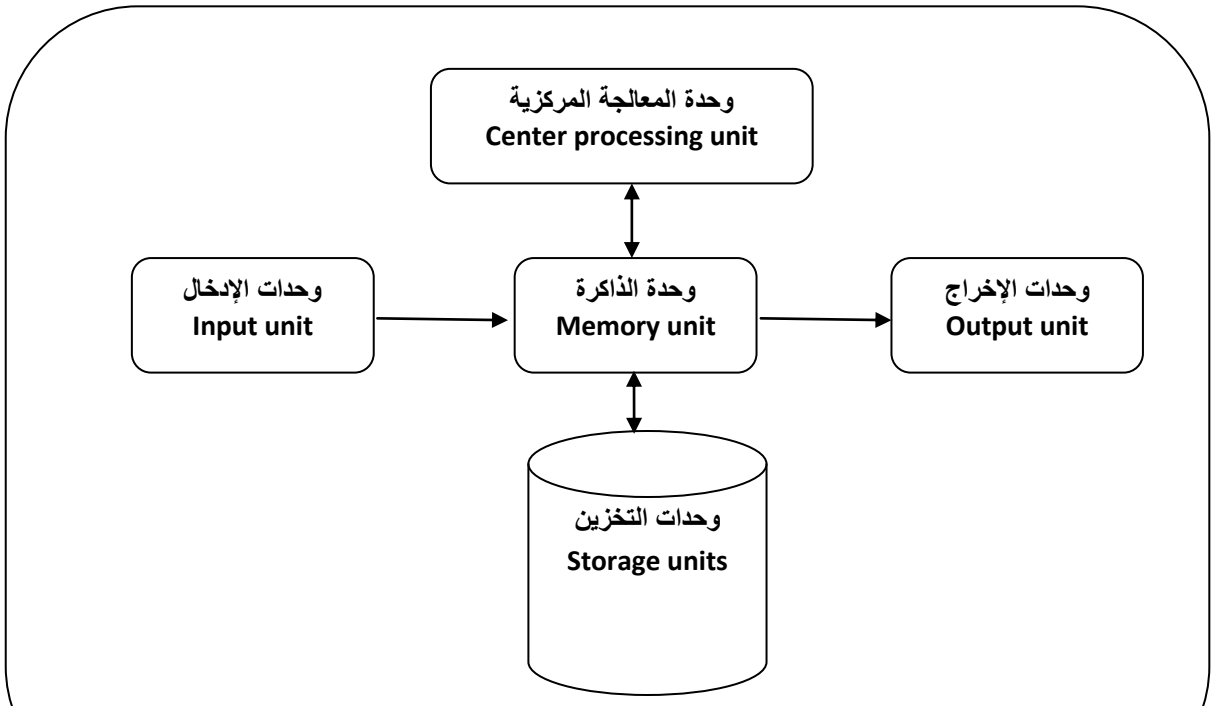
1. عمليات الإدخال والإخراج .
2. العمليات الحسابية .
3. المقارنات والعمليات المنطقية .
4. نقل البيانات بين مختلف أجزاء الحاسوب .

(ب) الأجهزة Hardware :

تتألف المكونات المادية للحاسوب من خمس وحدات أساسية هى :

1. وحدة المعالجة المركزية (المعالج) .
2. وحدة الذاكرة .
3. وحدات التخزين .
4. وحدات الإدخال .
5. وحدات الإخراج .

وترتبط هذه الوحدات بشكل وثيق معاً لتشكل الهيكل العام للحاسوب .



شكل يوضح الهيكل العام لمكونات الحاسوب

(ج) البرمجيات :

يطلق على جميع أنواع البرامج Programs التى تستخدم فى الحاسوب ، البرمجيات Software .

فالبرمجيات تسير الحاسوب لأداء المهام الموكلة إليه . وتقوم المكونات المادية (الأجهزة) بتنفيذها .

تصنف البرمجيات الى نوعين رئيسيين :

1. برمجيات النظم System Software .
2. البرمجيات التطبيقية Application Software .

(د) البيانات والمعلومات :Data &Information

البيانات: –هي (حقائق – رموز – أرقام – ملاحظات – جمل) تكون المادة الخام، حيث تجرى عليها العمليات المختلفة داخل الحاسوب لإنتاج المعلومات.

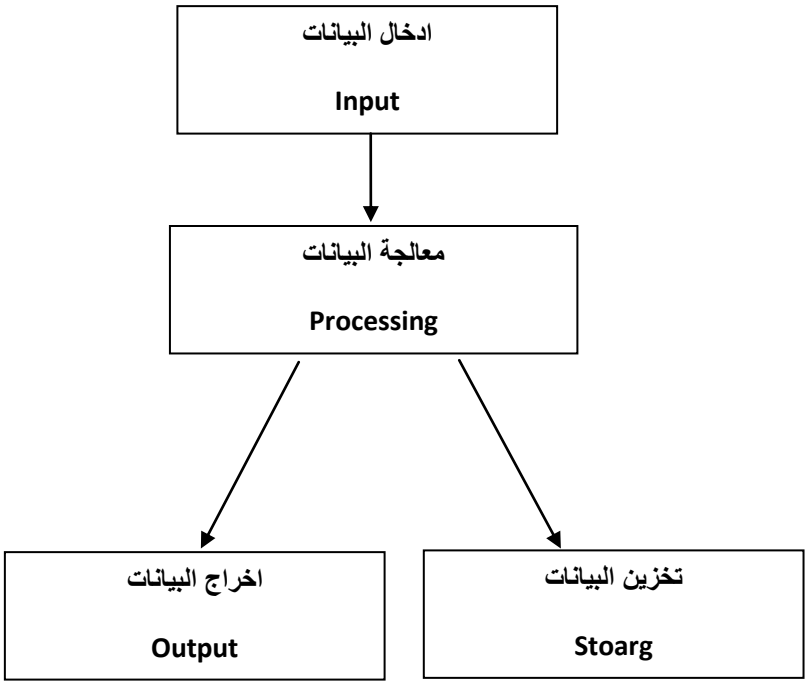
المعلومات: عبارة عن البيانات بعد معالجتها. ولا بد ان تتصف بـ (الدقة، الشمولية، التوقيت، الإيجاز)

خطوات معالجة البيانات :-

الإدخال: يقوم الحاسوب باستقبال البيانات المراد معالجتها عن طريق وحدات الإدخال، ومن ثم تنقيح المدخل وتصحيح الأخطاء إن وجدت قبل إدخالها ذاكرة الحاسوب تمهيدا لمعالجتها.

المعالجة: هي العمليات المتعلقة بالإدخال والاخراج والحساب والمنطق والتي يتم تنفيذها باستخدام الدوائر الالكترونية في وحدة المعالجة المركزية من خلال سلسلة من التعليمات والاوامر التي يحتويها البرنامج أو البرامج المستخدمة والمختزنة في ذاكرة الحاسوب.

الأخراج: هي النتيجة التي يرغب المستخدم الحصول عليها من البيانات التي تمت معالجتها سواء في شكل مطبوع أو مخزن.



(هـ) العنصر البشرى للنظام الحاسوبى :

توجد فئات من الأفراد الذين يتعاملون مع الحاسب الآلى أهمها :

1. المستخدم User : ويشمل أى فرد يستخدم الحاسوب لأى غرض .
2. المبرمج Programmer : وهو الشخص الذى يكتب البرامج الحاسوبية .
3. محلل النظم System Analyst : وهو الذى يقوم بتحليل وتصميم نظم المعلومات المحوسبة .
4. مهندس النظام System Engineer : وهو الشخص الذى يقع على عاتقه مسؤولية تطوير النظام الحاسوبى .
5. المشغل Operator : ووظيفته تشغيل الحاسوب ومراقبة عمله وإيقاف التشغيل عند اللزوم .
6. مهندس الصيانة : وهو الذى يتولى مسؤولية صيانة مختلف أجزاء الحاسوب .
7. عامل إدخال البيانات : وهو الذى يغذى الحاسوب بالبيانات عن طريق لوحة المفاتيح والفأرة .

(و) وحدات قياس سعة التخزين :

تستخدم لقياس سعة تخزين المعلومات فى الحواسيب وحدات القياس الآتية :

الإسم باللغة العربية	الإسم باللغة الإنجليزية	الرمز	السعة بالبايت	الشرح
الثنائية (البت)	Binary Digit	Bit	–	تخزن فيه نبضة الكترونية 0 أو 1
البايت	Byte	B	1	يخزن فيه حرف واحد بثمانية بتات
الكيلو بايت	Kilo Byte	KB	1024	يعادل حوالى ألف حرف
الميقا بايت	Mega Byte	MB	$(1024)^2$	يعادل حوالى مليون حرف
الجيجا بايت	Giga Byte	GB	$(1024)^3$	يعادل حوالى مليار حرف
التيرا بايت	Tera Byte	TB	$(1024)^4$	يعادل حوال ألف مليار حرف

تعريف الحاسوب :

الحاسوب جهاز إلكترونى قابل للبرمجة ويتصف بالقدرة على التخزين والمعالجة والإتصال بالإنسان وبأجهزة ومكونات أخرى بإستخدام وسائط مختلفة . ومن أهم وظائفه معالجة البيانات للحصول على المعلومات .

شرح مصطلحات التعريف :

- البرمجة Programming : تتم برمجة الحاسوب بإستخدام مجموعة من التعليمات تنفذ وفق تسلسل محدد يطلق عليها إسم البرنامج Program . والتعليمات هى أوامر يفهمها الحاسوب للقيام بإجراء عمليات حسابية أو منطقية على البيانات .
- التخزين Storage : تخزن البيانات والمعلومات فى وحدات التخزين المرتبطة بالحاسوب ومثال لها الأقراص الممغنطة والأقراص الضوئية .
- المعالجة Processing : يقوم الحاسوب بإستقبال البيانات ومعالجتها دون التدخل من الإنسان لإعطاء النتائج المطلوبة ويتم ذلك بإستخدام البرامج .
- الإتصال Communication : هنالك شكلين للإتصال هما :
  - ✓ الإتصال بالإنسان : يتم الإتصال بين الحاسوب والإنسان عبر نوعين من الوحدات :
    1. وحدات الإدخال كلوحة المفاتيح والفأرة والقلم الضوئى.....الخ .
    2. وحدات الإخراج كالشاشة ومكبر الصوت وغيرها .
  - ✓ الإتصال بالأجهزة : يتم الإتصال بين الحاسوب والأجهزة الأخرى عبر قنوات اتصال ذات مواصفات محددة نذكر منها :
    1. الاتصال مع طابعة أو ماسح ضوئى .
    2. الاتصال مع حواسيب أخرى أو شبكات لتبادل المعلومات .
    3. الإتصال مع أنظمة وآلات مختلفة بهدف المراقبة والتحكم .

تعريف آخر :

الحاسب هو عبارة عن جهاز يتكون من مجموعة من المعدات (Hardware) القادرة على القيام بالعمليات الحسابية والمنطقية من خلال استخدام مجموعة من البرامج (Software). وهو بذلك يستطيع معالجة وتخزين واسترجاع البيانات.

تعريف آخر :-

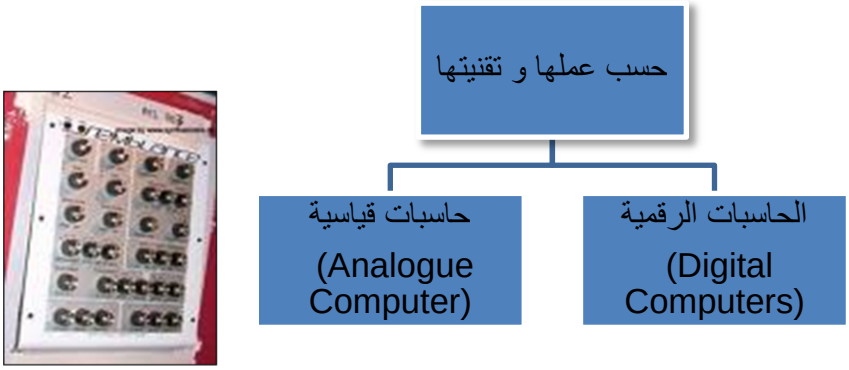
هو عبارة عن آلة الكترونيه يمكن بواسطتها تخزين البيانات ومعالجتها لاستخراج المعلومات، ومن ثَمَّ استرجاعها مرة أخرى متى ما طلب ذلك .

مميزات الحاسب الآلى :

1. السرعة الفائقة في إجراء العمليات الحسابية و معالجة البيانات.
2. الدقة فى تنفيذ العمليات المختلفة .
3. إمكانية التخزين: لكم هائل من المعلومات سواء على أقراص داخليه (تخزين داخلي) أو على أقراص خارجية (تخزين خارجي).
4. القدرة على العمل فترات طويلة دون أخطاء .
5. الاتصالات الشبكية: توفر خدمات الاتصال الشبكي السريع مما يوفر الوقت و المجهود و التكلفة مثل: خدمة الشبكة العالمية (الويب، الإنترنت).
6. الكفاءة العالية فى إدارة البيانات.

أنواع الحاسبات :-

أولاً : أنواع الحاسبات حسب العمل والتقنية :-



1. تعالج البيانات الرقمية فقط، بقيم محدوده
2. تستخدم في حل المشاكل الحسابية المعقدة و تنظيم الملفات و قواعد البيانات
3. مجال هذه الحاسبات الرقمية هي: التعليم و تنظيم الإدارة و المحاسبة.
4. و تتميز بالسرعات العالية و إمكانية إجراء أكثر من عملية حسابية في نفس الوقت.

1. تستخدم بيانات قياسية و هي البيانات التي تأخذ قيماً عديدة مثل (شدة الصوت، درجة الحرارة).
2. تستخدم في حساب الخصائص الفيزيائية مثل (الأوزان، الضغوط، الحرارة)
3. تستخدم في المراكز العلمية و الطبية و مراكز الأرصاد الجوية) و المرضى
4. و أصبح لها القدرة على اتخاذ أو تسيير الأمور بالصورة التي تجدها مناسبة.

ثانياً : أنواع الحاسبات حسب الحجم:-

(أ) **الحاسبات العملاقة (Super Computer):**

1. تعتبر آلات سريعة جداً و لديها القدرة على تشغيل العشرات من البرامج في وقت واحد.
2. تخزين بلايين الأحرف في الذاكرة و يستخدم لهذا الهدف أحدث تقنيات التكنولوجيا.
3. يمكن ربطها بالمئات من أجهزة الوحدات الطرفية.
4. يمكن أن تصل تكلفة مثل هذه الأجهزة إلى ملايين الدولارات.
5. تستخدم فقط في مجالات البحوث العلمية الحكومية و الجامعات و في المراكز الصناعية التطبيقية .

(ب) الحاسبات الكبيرة (Main Frames):

1. تمتاز بسرعتها العالية جدا.
2. مقدرتها على خدمة مئات المستخدمين في الوقت نفسه.
3. تملك سعة تخزين عالية.

ترتبط هذه الحواسيب غالباً مع طرفيات و يمكن استخدامها في الشركات الكبيرة و الجامعات.

(ج) الحاسبات المتوسطة (Mini Computers):

1. أقل حجما و قدرة تخزينية و سرعة تشغيل من التي قبلها.
2. مناسبة للاستعمال للأعمال التجارية الصغيرة و المتوسطة و في عمليات التحكم الصناعي و اتصالات المعلومات.
3. تحتاج إلى عدد لا يتجاوز الثماني أفراد تقريبا للعمل عليها.
4. أقل تكلفة من الحاسبات الكبيرة.

(د) الحاسبات الدقيقة (Micro Computers):

1. أصغر الأنواع حجما ذو قدرة تخزينية محدودة.
2. تسمى بالحاسبات الشخصية أو المنزلية Personal Computer.
3. تؤدي الأعمال الغير معقدة و عامة الغرض.
4. تعتبر أرخص الحاسبات لا يمكن استخدامه من قبل أكثر من شخص واحد في نفس الوقت.

(هـ) محطة العمل:

تشبه محطة العمل الحاسب الشخصي من حيث أن مستخدمه واحد، و لكنه أقوى من حيث المعالجة للبيانات و التخزين و إمكانية عرض الرسوم أو الألوان بدقة عالية على شاشة عرض الجهاز، و لهذا

يستخدم هذا النوع من قبل المهندسين و العلماء و في المختبرات و المصانع، أي المجالات التي تتطلب معالجة عالية جداً.

(و) حاسب التحكم:

يستخدم هذا النوع في عمليات التحكم و المراقبة للأجهزة المختلفة مثل الأجهزة الصناعية و الطبية ووسائل النقل كالطائرات و السيارات لإصدار إشارات التنبيه في حال وجود خلل أو عطل في مجال كما يستخدم في وسائل الاتصالات مثل المقاسم و السنترالات لتولي عمليات تحويل المكالمات الهاتفية و الاستجابة لطلبات مستخدم الهاتف .

إستخدامات الحاسوب :-

فى الوقت الراهن يقاس مدى تطور وتقدم أى مؤسسة أو شركة بمدى إستخدامها للحاسوب وبحجم وسرعة الخدمات التى تنجزها ، إذ أن الحاسوب دخل جميع ميادين العلم والمعرفة بسبب الحاجة الماسة لدى جميع الأوساط الى الحصول على نتائج متناهية فى الدقة وسرعة فى الإنجاز والمعالجة للبيانات الكثيرة والمتزايدة يوماً بعد يوم .

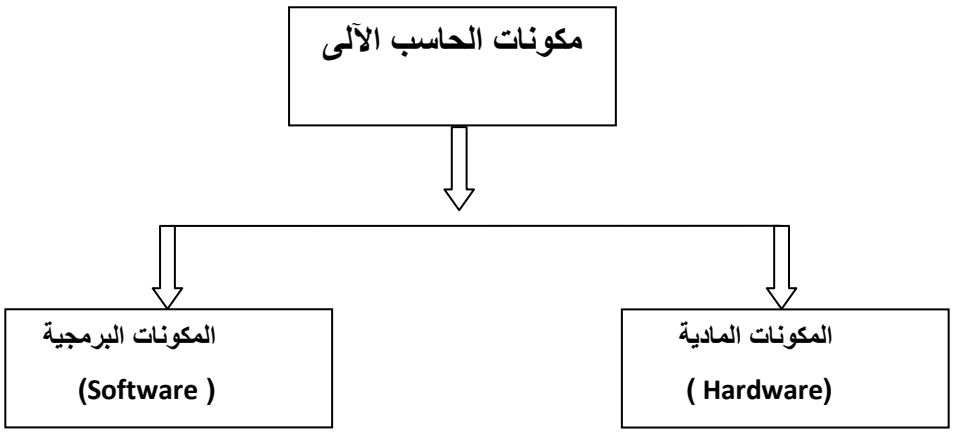
وفيما يلى بعض الإستخدامات للحاسب الآلى :

1. الدراسات المالية والمحاسبية والرواتب .
2. المبيعات والتسويق والترويج للبضائع من خلال شبكة الإنترنت .
3. الدراسات الإحصائية ومعالجة البيانات الإحصائية .
4. مجالات تخطيط الإنتاج والرقابة عليه .
5. الشئون الإدارية وتنظيم ملفات الموظفين و أتمتة المكاتب والبريد الإلكترونى .
6. تنظيم أعمال المخازن والمستودعات .
7. مجالات العلوم الطبية .
8. مجالات الهندسة كالتصاميم الهندسية والتحكم .
9. مجالات الفلك ورصد دورات الكواكب والمجرات .

مكونات الحاسب الآلى

تنقسم مكونات الحاسب الآلى الى قسمين هما :

1. **المكونات المادية (Hardware) .**
2. **المكونات البرمجية (Software) .**



أولاً : المكونات المادية (Hardware) :-

تقسم المكونات المادية الى الآتى :-

1. وحدة المعالجة المركزية (cpu) (Central Processing Unit).
2. وحدة الذاكرة (Memory Unit).
3. وحدات الإدخال (Input Units).
4. وحدات الإخراج (Output Units).
5. وحدات التخزين (Storage Unit).

1 وحدة المعالجة المركزية CPU (Central Processing Unit) :-

تقع على لوحة الكترونية تدعى اللوحة الأم إذ يقع عليها جميع الدوائر الالكترونية و اللوحات المساندة المضافة للحاسوب ، وتعد أهم جزء فى الحاسوب ، وتسمى عادة المعالج Processor وتدعى أحيانا المعالج الميكروي. وتتم فيها المعالجة الفعلية للبيانات .

وتتكون وحد المعالجة المركزية من :-

أ. وحدة الحساب و المنطق Arithmetic and Logic Unit

وتتم فيها العمليات الحسابية و المنطقية وتقوم بالعمليات الحسابية الأساسية الأربع والعمليات المنطقية مثل المقارنات.

ب. وحدة التحكم (Control Unit) :-

عبارة عن مجموعة من الدوائر المسئولة عن تفسير تعليمات البرنامج و الإشراف على تنفيذها بشكل سليم داخل أجهزة الحاسوب. فهي تقوم بالوظائف التالية:

* قراءة وتفسير تعليمات البرنامج.
* توجيه العمليات داخل الCPU
* التحكم بتدفق البيانات والتعليمات من و إلى الذاكرة الرئيسية و متحكمات وحدات الإدخال والإخراج .

ج . المسجلات (Registers) :-

وهى عبارة عن مواقع تخزين خاصة عالية السرعة تخزن البيانات بشكل مؤقت ، وتسمى أيضاً بوحدة التخزين الداخلى .

أو : هى عبارة عن وحدات إلكترونية قادرة على إستيعاب وحدات من المعلومات أثناء عملية المعالجة .

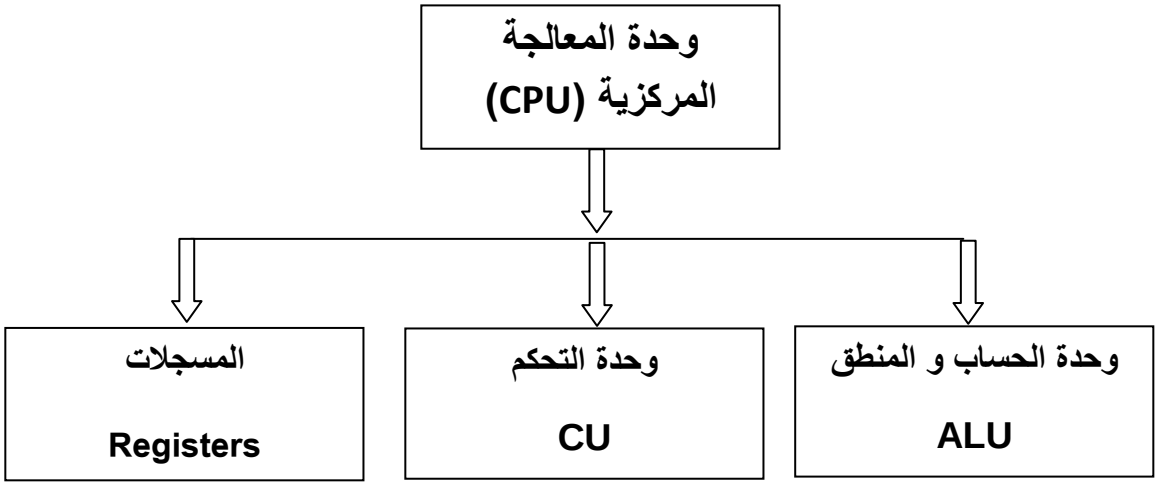
تتميز المسجلات بسرعتها الفائقة فى نقل المعلومات وتداولها بين وحدة الحساب والمنطق ووحدة التحكم والذاكرة . ويختلف عدد المسجلات وأطوالها وأنواعها من نظام الى آخر . وفيما يلى بعض أنواع المسجلات ووظيفة كل منها :

1. المراكم Accumulates : يستخدم فى تجميع النتائج الحسابية الوسيطة . وهو الرئيسى فى وحدة الحساب والمنطق .
2. مسجل العنوان Address Register : يستخدم لتخزين عنوان أو رقم الموقع التخزينى بالذاكرة الذى يراد التعامل معه .
3. مسجلات وحدة التحكم :

- مسجل الأمر الحالى(IR) Instruction Register : يستخدم فى تخزين التعليمة التى يجرى تنفيذها فى الذاكرة .
- مسجل عداد البرنامج (PC) Program Counter : وهو مسجل يحتفظ بعنوان التعليمة التالية فى التنفيذ ، ويقوم بتعداد الأوامر التى يجرى تنفيذها .

- مسجل تحليل التعليمة Instruction Decoder (ID) : وهو مسجل يعمل على تحليل شيفرة التعليمة بهدف تحديد نوع العملية المراد تنفيذها .

4. مسجلات عامة الغرض General Purpose Register : وتستخدم لتخزين أنواع مختلفة من البيانات .



أولوية تنفيذ العمليات الحسابية داخل وحدة المعالجة المركزية :

تقوم وحدة الحساب والمنطق بإنجاز العمليات على التعابير الحسابية ويتم ذلك بإشراف وحدة التحكم ، وأولوية التنفيذ تتم وفق التسلسل الآتى :

a. الأقواس .
b. الرفع الى أس .
c. الضرب والقسمة .
d. الجمع والطرح .

وفى حال وجود أقواس متداخلة يتم تنفيذ الأقواس الداخلية أولاً ثم الأقواس الخارجية . وإذا كان للعمليات الحسابية نفس الأولوية فيتم التنفيذ من اليسار إلى اليمين .

2 ـ **وحدة الذاكرة** (Memory Unit) :ـ

تعمل وحدة الذاكرة الرئيسة على حفظ البيانات، والبرامج التشغيلية، والبرامج قيد التنفيذ، ونتائج المعالجة .

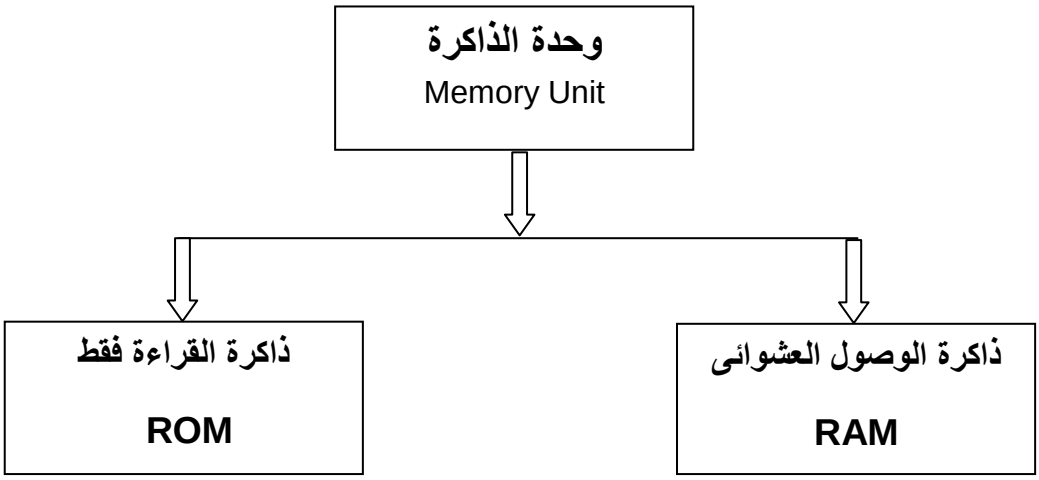
تمتاز بالآتى :ـ

- قابلية وصول سريع للمعلومات .
- ضرورية لعمل الوحدات الأخرى للحاسوب من حيث التخزين المؤقت للبيانات، والبرامج، والنتائج قيد العمل، ومن حيث الوصول السريع اليها.

أقسام الذاكرة :-

تقسم الذاكرة الرئيسة إلى قسمين:

1. ذاكرة الوصول المباشر أو العشوائي (**Random Access Memory(RAM**)
2. ذاكرة القراءة فقط ROM (**Read Only Memory**) .



الفرق بين ذاكرة الوصول العشوائى (RAM) وذاكرة القراءة فقط (ROM) :-

ذاكرة الوصول العشوائى (RAM)	ذاكرة القراءة فقط (ROM)
1. تفقد محتوياتها بمجرد إيقاف تشغيل الجهاز	1. لا تفقد محتوياتها عند إيقاف تشغيل الجهاز
2. تستخدم للاحتفاظ المؤقت بالبيانات أثناء العمل على الجهاز و الملفات القابلة للتغير أو الكتابة عليها.	2. تحتفظ بالبيانات الأساسية التي يحتاجها الجهاز لبدء التشغيل و الغير قابلة للتغييرمثل (معلومات وحدات الإدخال و الإخراج المتصلة بالجهازو ملفات نظام التشغيل.
3. هي ذاكرة للمستخدم يمكنه التعامل معها و تعديل بياناتها.	3. لايمكن تعديل بياناتها إلا من قبل مبرمجين متخصصين.

3 **وحدات الادخال** (Input Units):-

وهي الوسائط التي يتم من خلالها عملية إدخال البيانات والمعلومات إلى الحاسوب مثل:-

a. **لوحة المفاتيح Keyboard**

b. **الفارة Mouse**

c. **الماسح الضوئي Scanner**

d. **عصا التحكم بالألعاب Joystick**

e. **قارئ الاعمدة Bar code reader**

4 **وحدات الاخراج** (Output Units):-

وهي أجهزة تستقبل نتائج معالجة البيانات من وحدة المعالجة المركزية بغرض إتاحتها للمستفيد مثل :-

a. شاشة العرض (Monitor) .

b. الطابعة (Printer) .

c. السماعات Speakers

بالإضافة إلى الراسمات لإنشاء المطبوعات الكبيرة كتصاميم البناء .

5 **وحدات التخزين** (Storage Unit):-

تستخدم لتخزين البيانات و يمكن استرجاعها إذا طلب المستخدم وهي وحدات لا تفقد محتوياتها عند إيقاف التشغيل .

وتنقسم الى وحدات تخزين داخلية ووحدات تخزين خارجية .

** وحدات التخزين الداخلية تشمل الآتي :-

- الأقراص الصلبة (Hard Disks) .
- الأقراص المرنة (Floppy Disks) .
- الأقراص المدمجة (CD-ROM) .
- الأقراص الرقمية (DVD)

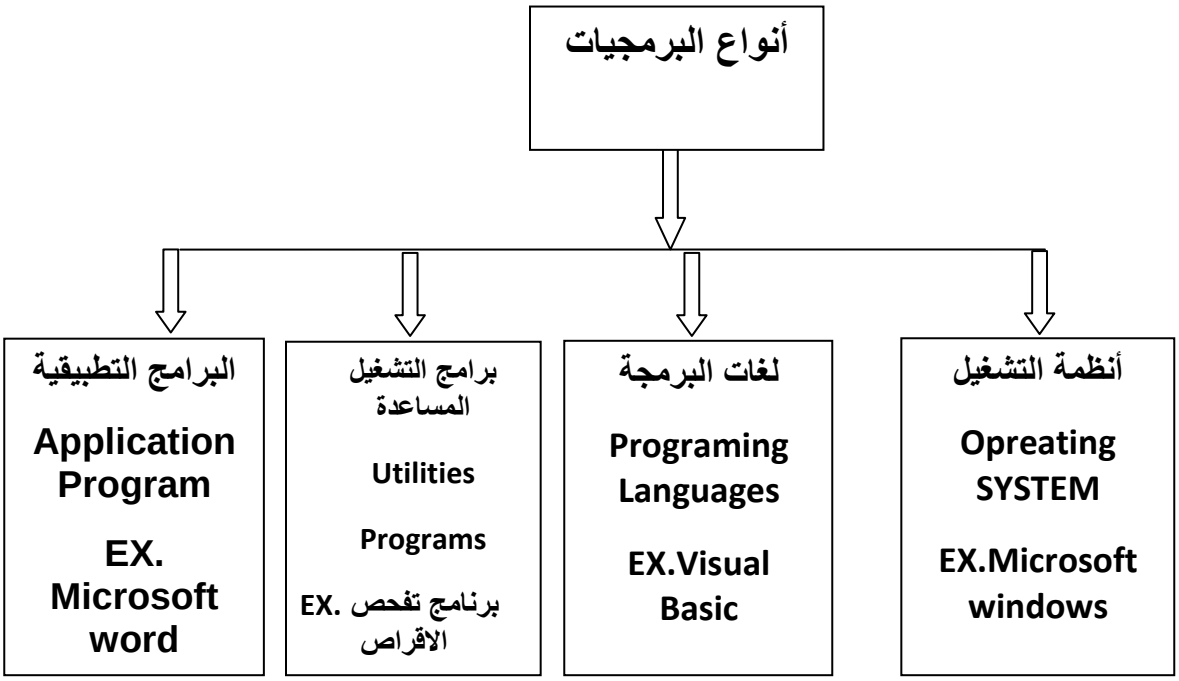
** وحدات التخزين الخارجية من أمثلتها الآتي :-

- القرص الضاغط (Zip Disk) .

- بطاقة الذاكرة (Memory cards) .
- الذاكرة الضوئية (Flash memory) .
- الأقراص الصلبة الخارجية .

ثانيا :ـ **المكونات البرمجية** (Software) :ـ

البرامج او البرمجيات: هى عبارة عن مجموعة من الأوامر والتعليمات مرتبة بتسلسل معين ويقوم الجهاز بتنفيذها لتحقيق غرض معين .



1. **أنظمة التشغيل** :ـ

نظام التشغيل :- هو عبارة عن مجموعة من البرامج التي تستخدم في تشغيل الحاسب وفي التعامل مع مكوناته وفي ادارة البرامج والتطبيقات.

وظائف نظام التشغيل:

a. التحكم في مسار البيانات.
b. تحميل البرامج إلى الذاكرة.
c. التحكم في وحدة الذاكرة الرئيسية.

d. التحكم في وحدات الإدخال و الإخراج.

e. اكتشاف الأعطال .

كيف يعمل نظام التشغيل :-

يتمثل عمل نظام التشغيل فى الآتى:

(أ) قراءه وتنفيذ التعليمات والأوامر المخزنة في الذاكره (ROM)

(ب) فحص وحدات الحاسب للتأكد من سلامتها.

(ت) تحميل نظام التشغيل من الأقراص المرنة او الضوئية.

(ث) استلام اوامر من مستخدم الجهاز.

(ج) تحميل البرامج التطبيقية وتنفيذ تعليماتها.

(ح) العوده الى نظام التشغيل وانتظار اوامر المستخدم

أمثلة على أنظمة التشغيل :-

- نظام تشغيل القرص Dos
- نظام تشغيل النوافذ Windows
- نظام تشغيل أبل ماكنتوش
- نظام تشغيل يونيكس Unix

- **نظام تشغيل القرص** (Dos):

يتكون من مجموعة من البرامج و الأوامر و لكن لا يتيح للمستخدم تشغيل أكثر من برنامج في نفس الوقت و لا يتيح تنفيذ أكثر من أمر. يتعين أن تكون لديك خبرة في عالم الحاسوب لتعرف كيف تستخدمه. أي أنه لم يكن سهل الاستخدام .

- **نظام تشغيل النوافذ** (Windows):

هو نظام تشغيل ذو واجهة رسومية GUI أي أنه يمكنك التعامل معه من خلال الفأرة والقوائم المنسدلة و يسمح بالتالي:

1. تشغيل عدة برامج
2. إمكانية استخدام اللغة العربية وغيرها من اللغات كواجهة تطبيق
3. أصبح هناك استخدامات للفأرة غير الاختيار والتنفيذ بل دخل إلى مجال تثبيت الاعدادات و نسخ وحذف الملفات

4. تشغيل برامج الوسائط.

واجهة التطبيق الرسومية Graphical User Interface (GUI):

تعد واجهة التطبيق الرسومية جزءًا إضافيًا من نظام تشغيل يقوم بعرض الإطارات والقوائم المنسدلة ويتيح لك أيضًا التعامل مع الحاسوب من خلال استخدام الفأرة. ومن أمثلة نظم التشغيل التي تستخدم هذه الواجهة ويندوز 95 ، ويندوز 98، ويندوز NT ، ويندوز 2000 ، ويندوز XP

مزايا استخدام واجهة التطبيق الرسومية:

- وجود تشابة في التعامل مع جميع البرامج .
- كيفية تشغيل البرنامج لا تعتمد كثيرًا على الشركة المنتجة .
- التعامل مع البرامج التطبيقية بالطريقة ذاتها التي تستخدمها مع نظام التشغيل .
- تتيح المجال أمام المبرمجين لكتابة برامج متناسقة بسهولة .

2. **لغات البرمجة Programing Languages**

هى مجموعة من اللغات التى تعتبر كوسيلة إتصال بين الحاسب والمستخدم وتستخدم فى تطوير البرامج المختلفة ويوجد منها عدة أنواع منها مايستطيع الحاسب فهمها مباشرة ومنها مايتطلب تحويلها الى صورة أخرى لكى يستطيع الحاسب فهمها .

وتنقسم لغات البرمجة الى ثلاث مستويات رئيسية هي :

- لغة الآلة (Machine Language) .
- لغة التجميع (Assembly Language) .
- لغات البرمجة عالية المستوى (High Level Language) .

أولا : لغة الآلة :-

وهي تتعامل مع (1,0) حيث تعطى الاوامر للحاسب على شكل مجموعة أو سلسلة من الارقام الثنائية والتي تمثل كل منها أمرا معينا .

ثانيا : لغة التجميع :-

لصعوبة لغة الآلة تم تطوير لغة يطلق عليها لعغة التجميع حيث يقوم المستخدم باعطاء الحاسب رموزا معينة بدلا من سلسلة الارقام الثنائية ويمثل كل رمز أمرا أو تعليمة محددة للجهاز وتعتبر لغة خاصة بمهندسي الحاسب وتعتبر هذه اللغة محدودة نظرا لتطور أساليب البرمجة .وتعد مفيدة عند كتابة برامج التحكم بالجهاز ومكوناته .

ثالثا : لغات البرمجة عالية المستوى :-

وهي التي يقوم مستخدم الحاسب بكتابة الاوامر باستخدام تعابير وكلمات واضحة المعنى لاعطاء الاوامر والتعليمات للجهاز .

ومن أمثلة هذة اللغات مايلي :

1. **لغة بيسك (BASIC) :**

وتعتبر أسهل اللغات من حيث التعلم والاستخدام وتمتاز بأنها تسمح بالتفاعل بين المبرمج والآلة مما يمكنة من إدخال البرنامج وتنفيذة واكتشاف الأخطاء في البرنامج بسهولة ويسر .

2. **لغة سي (C) :**

وتعد أفضل لغة برمجة لكتابة برمجيات نظم التشغيل ، وتمتاز هذة اللغة بعدد من الاوامر التي يمكنها التحكم مباشرة في المكونات المادية للحاسب ومعظم نظم التشغيل مكتوبة بهذة اللغة .

3. **لغة كوبول (Cobol) :**

وقد صممت للاستخدام في التطبيقات التجارية التي تحتاج الى إدخال كميات كبيرة من البيانات وحفظها واسترجاعها .

4. **لغة فورتران (Fortran) :**

وتستخدم للتطبيقات الهندسية والعلمية والتي تحتاج الى اجراء عمليات حسابية رياضية .

** كذلك من أمثلة لغات البرمجة : لغة C++ ، لغة جافا .

ومن مميزات جميع هذة اللغات مايلي :

- قريبة جدا من لغة الانسان ولهذا سميت لغات عالية المستوى
- سهلة الاستخدام الى حد ما وسهل فهمها وتعديلها ومراجعتها
- لا يحتاج المبرمج بهذة اللغات الى معلومات موسعة عن الحاسب

3. **برامج التشغيل المساعدة** (Utilities Programs) :-

وهي برامج تقوم باجراء الكثير من الوظائف والعمليات اليومية والتي تمكن المستخدم من اداء الوظائف التي لايقدمها نظام التشغيل مباشرة .وتيسر برامج التشغيل المساعدة التحكم في الحاسب وصيانتة مثل :

- تشخيص المشاكل المتعلقة بالاقراص وحلها .

- خدمة اصلاح القرص .
- إعادة بناء القرص واستعادة بياناتة وبرامجه بعد تشكيله أو مسحه عن طريق الخطأ .
- ضغط بيانات ملفات القرص لتقليل حجم التخزين لها.
- تسريع أداء الجهاز .
- النسخ الاحتياطية بمنتهى السرعة والسهولة .
- حفظ وتأمين البيانات بضغطها أو اخفائها .

4. **البرامج التطبيقية** (Application Programs) :-

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.وتقسم البرامج التطبيقية حسب الغرض الى :-

- **برمجيات التطبيقات العامة** :

وهي البرامج التي تمكن من معالجة البيانات والمعلومات العامّة التي تغطي شريحة واسعة من المستفيدين، مثل:

1. **مايكروسوفت وورد**
2. **مايكروسوفت إكسيل**
3. **مايكروسوفت أكسيس**
4. **مايكروسوفت بوربوينت**

- **برامج التطبيقات الإدارية**

تؤدي هذه البرمجيات وظائف إدارية مهمة مثل:

- **برامج قواعد البيانات**
- **برامج المحاسبة والرواتب**
- **برامج التسويق والتوزيع**
- **البرامج المالية والمصارف**
- **إدرة الموارد البشرية**
- **برامج المشتريات والمخازن**
- **برامج إدارة المكتبات**

- **برامج التطبيقات العلمية**:-Scientific Application Programs

وهي البرامج المستخدمة في معالجة البيانات العلمية في المجالات الرياضية والهندسية والإحصاء.....الخ، مثل برنامج (SPSS) في الإحصاء.