كلية العلوم

القسم : الفيزياء

السنة : الاولى

المادة : مدخل الى الحاسب

المحاضرة : 1+2/نظري/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960

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 :

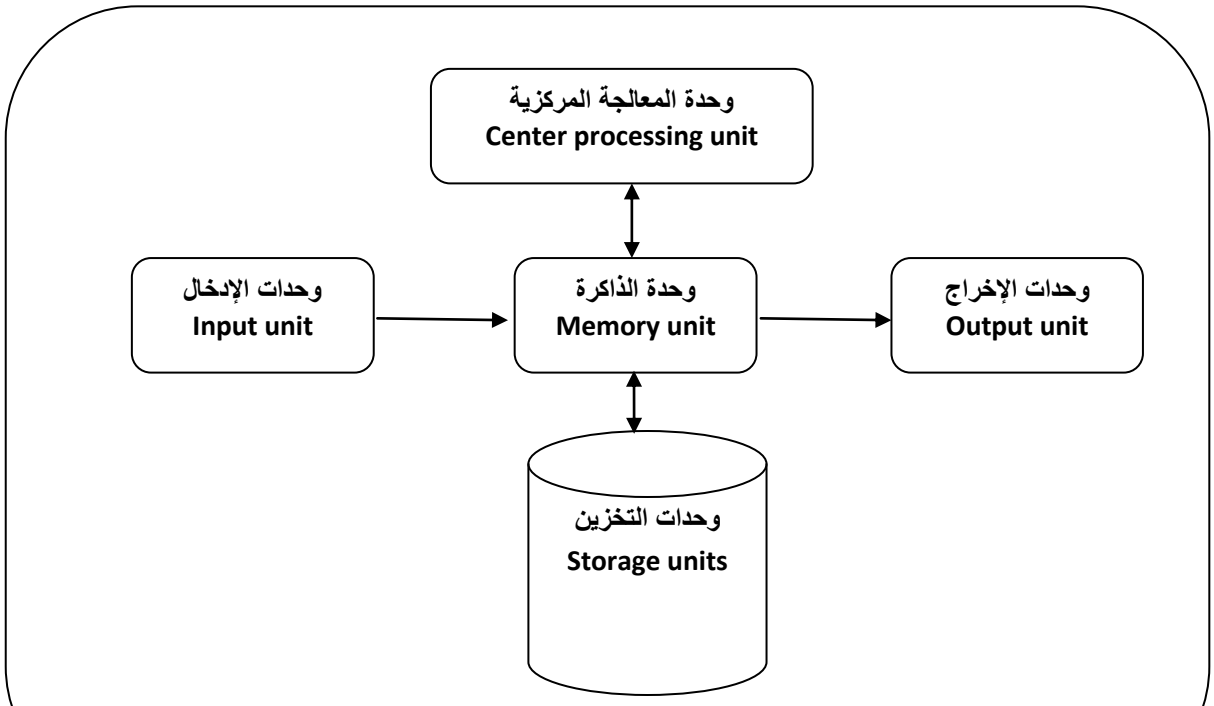
1. عمليات الإدخال والإخراج .
2. العمليات الحسابية .
3. المقارنات والعمليات المنطقية .
4. نقل البيانات بين مختلف أجزاء الحاسوب .

(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.

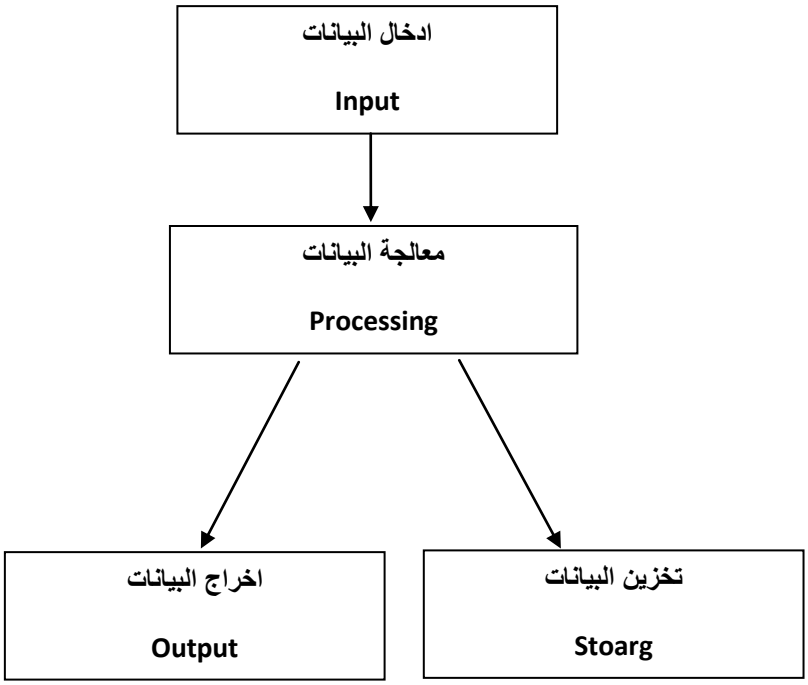
المعلومات: عبارة عن البيانات بعد معالجتها. ولا بد ان تتصف بـ (الدقة، الشمولية، التوقيت، الإيجاز)

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.

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 .

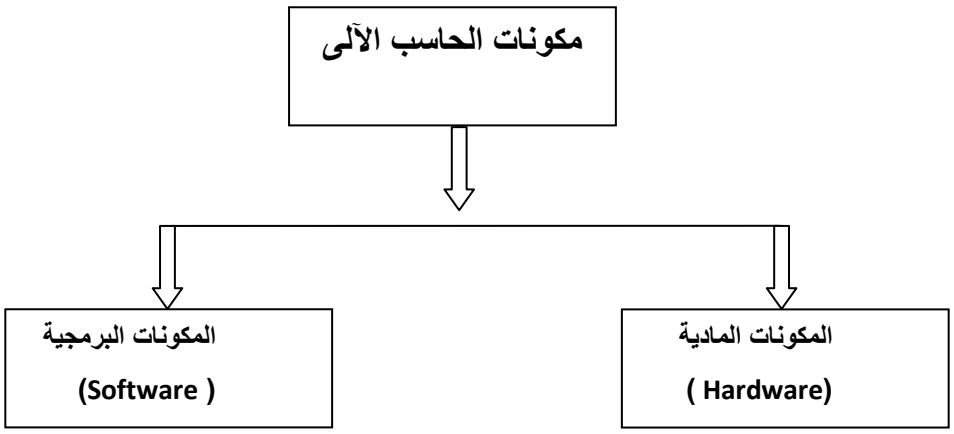
وفيما يلى بعض الإستخدامات للحاسب الآلى :

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) :-

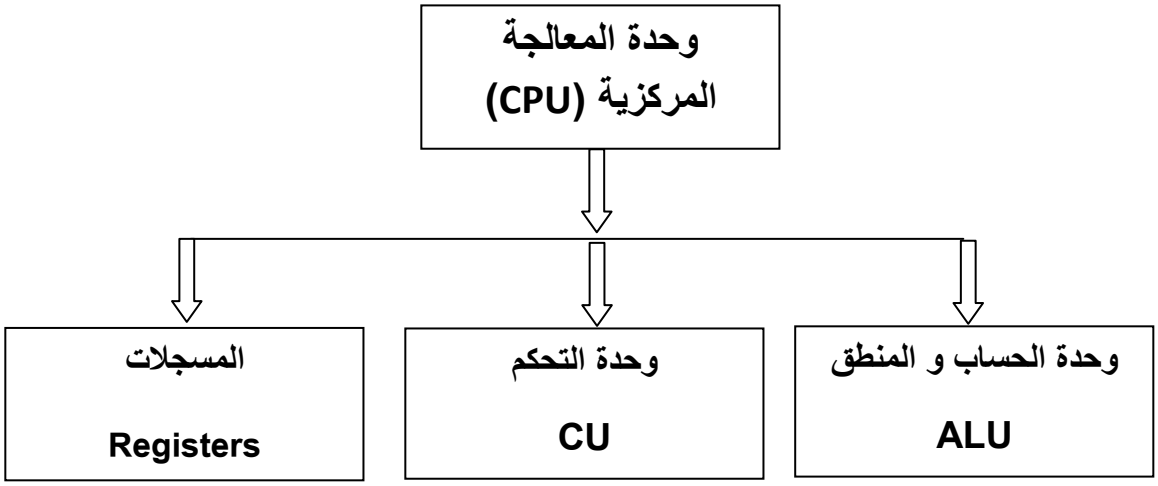
تقسم المكونات المادية الى الآتى :-

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 :-



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 .

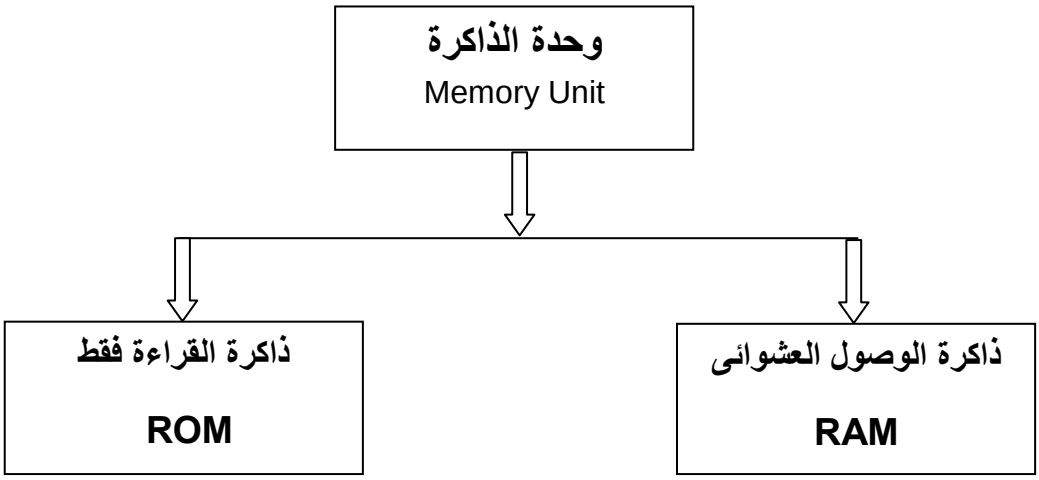
تمتاز بالآتى :ـ

- 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)

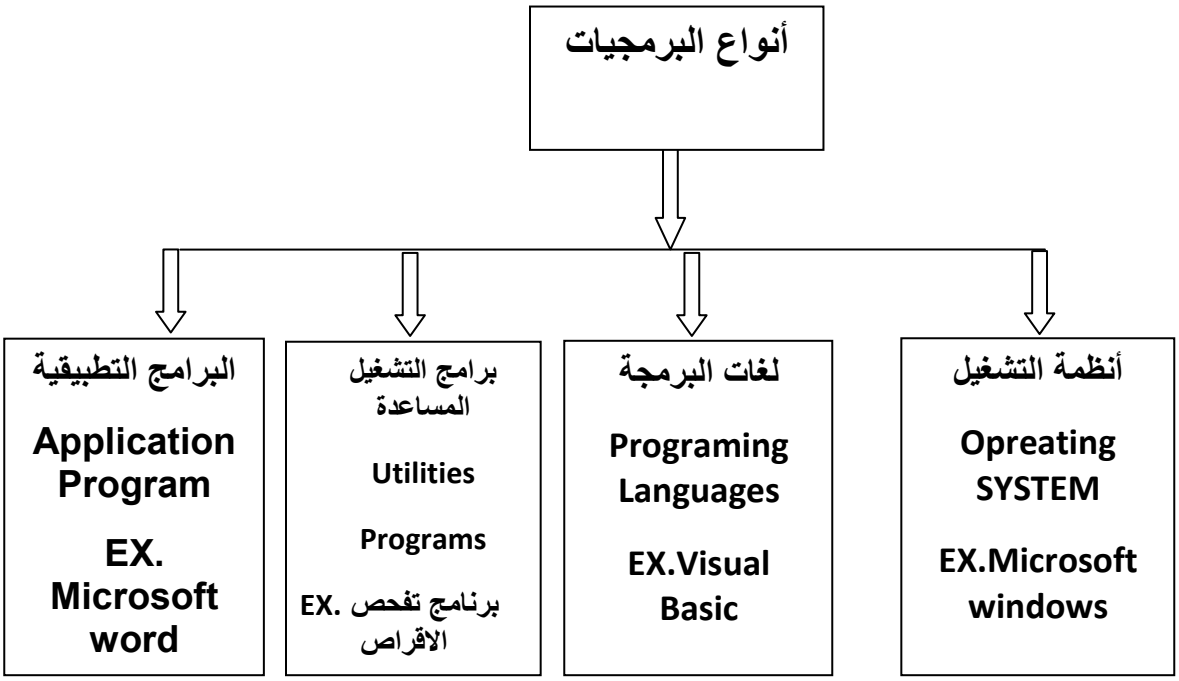
** وحدات التخزين الخارجية من أمثلتها الآتي :-

- القرص الضاغط (Zip Disk) .

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

ثانيا :- المكونات البرمجية (Software) :-

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



مكتبة A to Z