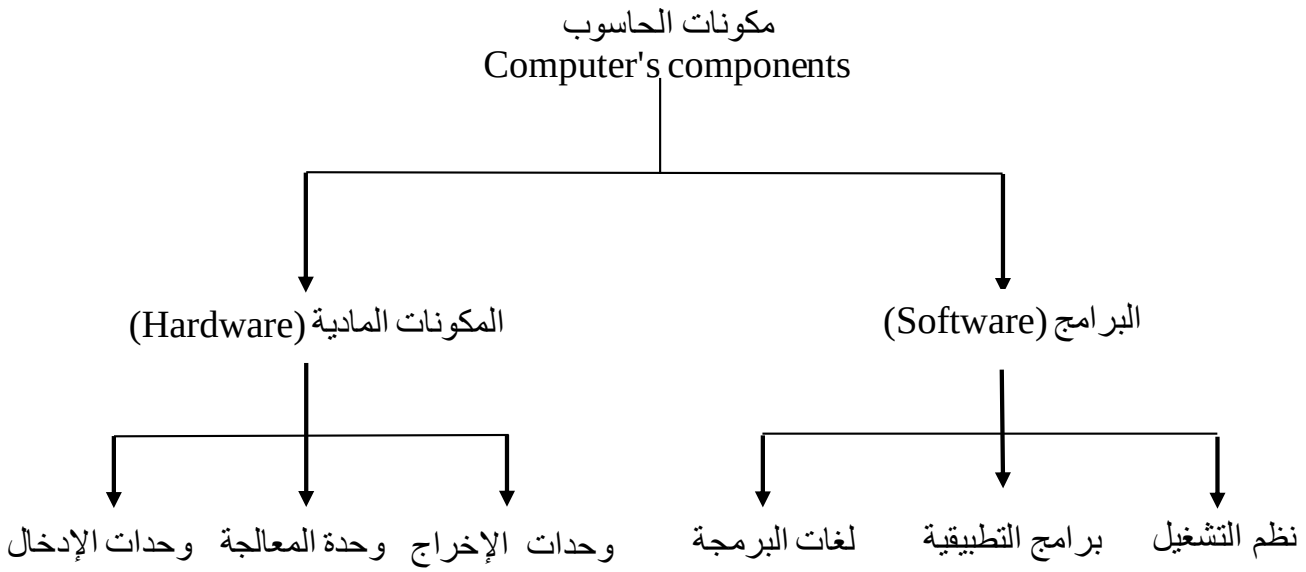
جامعة البصرة | كلية التربية للعلوم الصرفة | قسم علوم الحاسوب
المرحلة الاولى | تقنيات وتركيب حاسوب | م.م. هند مسلم جاسم

مكونات الحاسوب
Computer's components

1. الكيان المادي Hardware
   - وهو مجموعة من الاجزاء الملوسة في الحاسوب
   - يكون اغلب هذه الاجزاء في داخل صندوق الحاسوب (النظام) case.
   - ترتبط االاجزاء المادية الخارجية بالاجزاء الداخلية من خلال المنافذ ports التي توجد خلف صندوق النظام مثل: الشاشة, لوحة المفاتيح, الفأرة, السماعة, الطابعة .....الخ
   - يتم التحكم بالمكون المادي وإدارته عن طريق البرامج وأنظمة التشغيل.
2. الكيان البرمجي Software
   - وهو الجزء الغير ملموس في جهاز الكمبيوتر.
   - هي مجموعة البرامج الاساسية التي تمكن مكونات المادية للحاسوب من اداء المهام المطلوبة منها كانشاء ملفات او عرضها او طباعة نصوص او صور.....الخ
   - او تكون اوامر commands تتحكم في الحاسب والمعداته.
   - مثل: نظام التشغيل Windows, برنامج تحرير النصوص Microsoft Office word , لغة برمجة C++.....الخ

المخطط ادناه يبين مكونات الحاسوب



أولاً: المكونات المادية (Hardware)

1. وحدات ادخال Input Unit.
2. وحدة معالجة Processing Unit.
3. وحدات إخراج Output Unit .

وحدات الإدخال (Input Unite):

هي أجهزة تستخدم لإدخال البيانات إلى الحاسب ومن أهمها :

1) الفأرة Mouse

2) لوحة المفاتيح Keyboard

3) الماسح الضوئي Scanner

4) مشغلات الأقراص

5) مودم

6) عصا التحكم

7) الميكروفون

8) قارئ العلامات الضوئية

9) القلم الضوئي

10) الكاميرا الرقمية .

وظائف بعض وحدات الإدخال:

1. **الفأرة :** تستخدم للتحكم المباشر في موقع المؤشر من أجل الإشارة إلى رموز معينة تدل على الأعمال التي يمكن للبرنامج أن يقوم بها.

2. **لوحة المفاتيح :** وتستخدم لإدخال النصوص و الرموز و الأرقام إلى الحاسوب .

بعض مهام المفاتيح الخاصة :

ESC: يستخدم عادة لإلغاء وظيفة ما للخروج من الشاشات المختلفة.

Caps Lock: للتبديل بين كتابة الأحرف الإنجليزية بحروف كبيرة أو صغيرة.

Ctrl: الضغط على هذا المفتاح بمفرده لا تأثير له. ويختلف استخدامه مع مفاتيح أخرى باختلاف البرنامج .

Alt: الضغط على هذا المفتاح بمفرده لا تأثير له. ويختلف استخدامه مع مفاتيح أخرى باختلاف البرنامج .

Shift: الضغط على هذا المفتاح بمفرده لا تأثير له. ويختلف استخدامه مع مفاتيح أخرى باختلاف البرنامج ويستخدم كذلك من أجل التبديل بين ظهور الحروف على نفس المفتاح .

Enter: تنفيذ أمر معين. إدراج سطر جديد في برامج الكتابة .

Backspace: الضغط عليه مرة واحدة يؤدي إلى تحريك المؤشر مسافة واحدة للخلف ومسح الرمز الموجود في هذا الموضع. واستمرار بالضغط يؤدي إلى استمرار حذف الأحرف التي خلف المؤشر.

مفاتيح الأسهم: لنقل المؤشر لأحد الاتجاهات الأربعة .

Delete: الضغط عليه مرة واحدة يؤدي إلى حذف الرمز الذي يقف عليه المؤشر. واستمرار بالضغط يؤدي إلى استمرار حذف الأحرف التي بعد المؤشر .

Home: لتحريك المؤشر إلى بداية معينة. مثل بداية السطر في برامج الكتابة .

PageUp & PageDawn: لتحريك المؤشر شاشة كاملة لأعلى أو لأسفل. وفي برامج الكتابة صفحة للأعلى أو صفحة للأسفل .

End: لتحريك المؤشر إلى نهاية معينة. مثل نهاية السطر في برامج الكتابة .

Print Screen: طباعة محتوى الشاشة (كما في نظام Dos) أو حفظ محتويات الشاشة كصورة في الحافظة (كما في نظام Windows).

Num Lock: لتبديل حالة المفاتيح يمين لوحة المفاتيح بين استخدامها كأرقام أو الاستخدام العادي لها.

3. **الماسح الضوئي** : يقوم بعملية المسح للصور والنصوص الموجودة على الورق ونقلها إلى الحاسوب .

4. **الكاميرا الرقمية** : تستخدم لإدخال الصور التي تم تخزينها في ذاكرة الكاميرا إلى جهاز الحاسوب .

5. **شاشة اللمس** : وتستخدم لإدخال التعليمات إلى الحاسوب لتنفيذها من خلال لمس الخيار الذي يظهر على الشاشة.

6. **المودم** : هو جهاز الكتروني يقوم بتحويل إشارات الحاسب الرقمية إلى إشارات تماثلية والعكس ونقلها عبر خطوط الهاتف من الحاسب إلى الأماكن البعيدة .

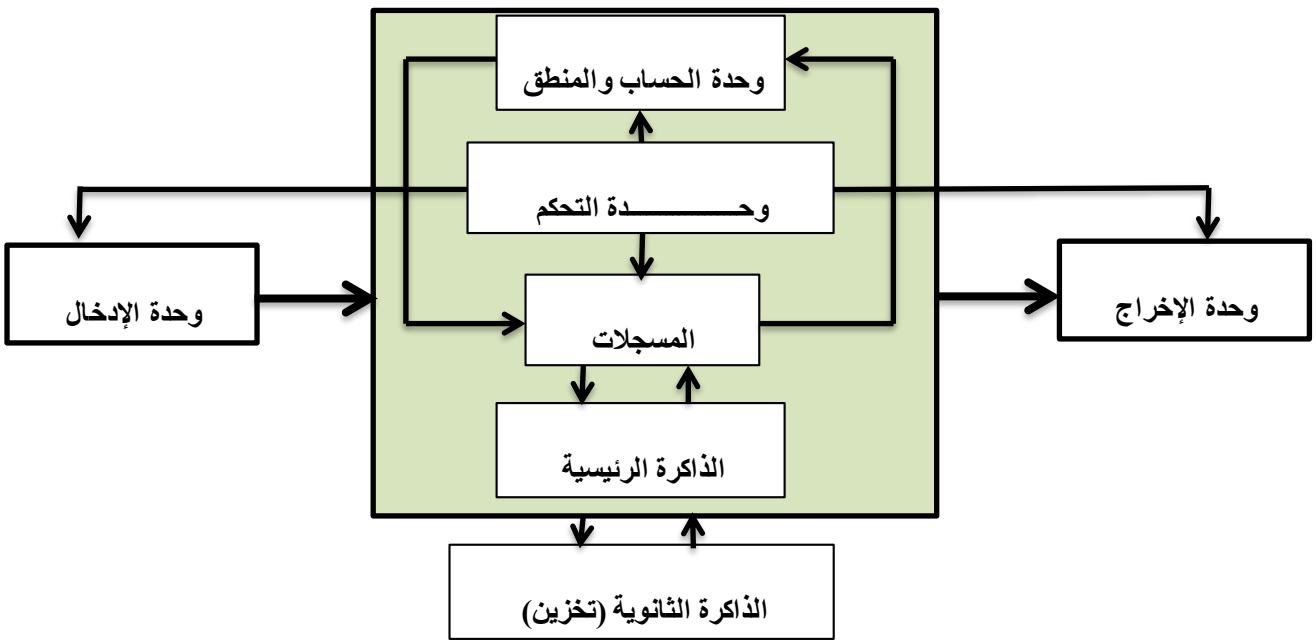
وحدة المعالجة (Processing Unit) :

تتكون وحدة المعالجة من الأجزاء الأساسية التالية :

1) وحدة المعالجة المركزية (Central Processing Unit : CPU) .
2) الذاكرة الرئيسية (Main Memory) .
3) الذاكرة الثانوية (Secondary Memory).

وحدة المعالجة المركزية (Central Processing Unit : CPU) :

- تشكل هذه الوحدة أهم مكونات الحاسوب ويمكن تشبيهها بعقل الحاسب لكونها مركز عمله وفيها تتم تحليل البيانات والمعلومات وتنفيذ التعليمات وتوجيهها إلى مختلف أجزاء الحاسب وتقوم بالتحكم بوحدات الإدخال والإخراج .
- تتكون وحدة المعالجة المركزية من :



- **وحدة الحساب والمنطق** : المسؤولة عن تنفيذ العمليات الحسابية والمنطقية
- **وحدة التحكم** : المسؤولة عن تنسيق جميع العمليات في وحدة المعالجة المركزية . أي تقوم بتوجيه عمل المعالج وتنفيذ التعليمات الواردة من وحدة الذاكرة الرئيسية وتقوم بتفسيرها وترتيب الأوامر والتوجيهات وترسلها إلى بقية مكونات الحسب لتنفيذها .
- **المسجلات** : مواقع ذاكرة وتستخدم لإجراء بعض العمليات الوسيطة بسرعة عالية جدا.
- **النواقل** : هو عبارة عن مجموعة من الأسلاك التي تربط CPU مع الذاكرة الرئيسية وهذا الناقل تمر عبرة البيانات والمعلومات في طريقها بين الذاكرة وأجهزة الإدخال والإخراج والذاكرة الثانوية .

- تعتبر الوحدة الأساسية والمسؤولة عن معالجة البيانات داخل الحاسب .
- تقوم هذه الوحدة بتنفيذ ملايين العمليات في الثانية الواحدة وتقاس سرعتها بوحدة تسمى (Hertz) ومضاعفاتها GHz , MHz.
- تسمى أحياناً بالمعالج (Processor) .
- يتوفر أجيال مختلفة من هذه الوحدة بسرعات مختلفة وهي معالج (386 ، 486 ، بنتيوم ،بنتيوم I ،بنتيوم II بنتيوم III ، بنتيوم 4 ، core 2 due ،core due ،core i3 ،core i5 ،core i7 ،core i9

الذاكرة الرئيسية (Main Memory)

هي الوسيلة الرئيسية لخزن البيانات والمعلومات أثناء معالجتها داخل الـ CPU .ويمكن تقسيم الذاكرة الرئيسية إلى :

1 - **ذاكرة القراءة فقط Read Only Memory (ROM)**

و تستخدم للقراءة فقط ، ولا يمكن تغيير المعلومات التي خزنت فيها إلا بواسطة الشركة المصنعة لجهاز الحاسوب، وتظل محتفظة بالمعلومات حتى بعد فصل التيار الكهربائي عن الجهاز، ويتم فيها عادة تخزين برامج نظم التشغيل.

2 - **ذاكرة الوصول العشوائي أو الذاكرة المؤقتة Random Access Memory (RAM)**

تستخدم لتخزين البيانات أو التعليمات تخزينا مؤقتا، ويمكن الإضافة إلى هذه البيانات أو تغييرها ، و تفقد الذاكرة المؤقتة محتوياتها عند فصل التيار الكهربائي عن جهاز الحاسوب . و يتم فيها التخزين المؤقت للبرامج التطبيقية المختلفة.

مقارنة بين (ROM) و (RAM) :

وحدة المقارنة	**ROM** **ذاكرة القراءة فقط**	**RAM** **الذاكرة المؤقتة**
استخدامها	ذاكرة الحاسب	ذاكرة للمستخدم
نوعها	دائمة (لا تفقد ما بها بانقطاع مصدر الطاقة)	مؤقتة (تفقد ما بها من برامج وبيانات بانقطاع التيار)
برامجها	تعد بمعرفة الشركة المنتجة	يختارها المستخدم
طبيعتها	يمكن القراءة منها فقط	يمكن القراءة منها والكتابة فيها

الذاكرة الثانوية (Secondary Memory)

وهي التي تحفظ المعلومات والبرامج فيها بشـــكل دائم وتختلف عن الذاكرة الرئيســـية بانها أبطأ في نقل البيانات والمعلومات بينها وبين وحدة المعالجة المركزية ولكن سعتها أكبر من سعة الذاكرة الرئيسية وانواعها :

القرص الصلب Hard disk، القرص المرن Floppy Disk، القرص المدمج CD ، الـــــ DVD , والقرص المتنقل Removable Flash .... الخ .

1. **القرص الصلب Hard Disk :**

يتميز بسعة تخزين كبيرة وبسرعة عالية لتسجيل البيانات والمعلومات واسترجاعها . يكون موقع هذه الوحدة في داخل صندوق وحدة المعالجة المركزية وتقاس سعته بالـ GB.

2. القرص المرن Floppy Disk :

يتميز بسعتها الخزنية القليلة ويوحد نوعين من الاقراص
1- اقراص مرنة حجم 5,25 بوصـــة وكانت ســـعتها التخزينية 360 KB ،720KB 1.2MB
2- أقراص مرنة حجم 3,5 بوصة وكانت سعتها التخزينية من 720 KB، 1.44 MB، 2.88 MB

3. القرص المدمج (CD – ROM) :

يتميز هذا القرص بسعة تخزينية كبيرة تتراوح من 600 MB الى 750 MB ويمكن تخزين ملفات الصوت أو الصورة أو الأفلام والوثائق أو المجلدات الخاصة والملفات التي تخص جهازك عليه.

4. قرص (DVD-ROM) :

وهو شبيه بالقرص المدمج إلا أن سعته كبيرة GB4 فأكثر من البيانات والمعلومات وهو عبارة عن قرص فيديو يستخدم لتسجيل الأفلام وشرائط الفيديو ويتميز بالجودة العالية ونقاء الصوت والصورة .

5. القرص المتنقل (Flash Drive) :

وهو أحدث انواع أجهزة التخزين ويتم توصيله بالحاسب عن طريق فتحة USB ويبلغ سعته حالياً إلى GB256 .

وحدات الإخراج(Output Units):

هي عبارة عن أدوات أو أجهزة تستخدم إخراج البيانات من الحاسب ومن أهمها :

1) الشاشة
2) الطابعة
3) الراسمات
4) سماعات الصوت
5) مشغلات الأقراص
6) مودم

وظائف بعض وحدات الإخراج :

1 - شاشة العرض : و تستخدم لعرض النصوص والرسومات والصور ولقطات الفيديو المتحركة.

2- الراسمات : تستخدم في طباعة الخرائط واللوحات الفنية ومخططات الإنشاءات.

3 - الطابعات : تستخدم لطباعة النتائج على الورق والطابعة قد تكون ملونة أو غير ملونة . وتتميز الطابعات عن بعضها البعض في الحجم والسرعة ونوعية الطباعة . ومن أكثر أنواع الطابعات شيوعا ما يلي :

أ) **طابعة المصفوفة النقطية** : وهي تطبع رمزاً واحداً في الوقت الواحد وكل رمز يمثل بمجموعة من النقاط مرتبة بشكل معين.

ب) طابعة نفث الحبر : وتقوم بطباعة الرمز باستخدام سيل من قطرات الحبر.

ج) طابعة الليزر : هي من أسرع أنواع الطابعات ومن أكثرها تطوراً وهي باهظة الثمن وتتميز بطباعة ذات جودة عالية.

ثانياً : المكونات البرمجية(Software)

يعرف البرنامج بأنه : مجموعة من الأوامر والتعليمات التي تستخدم لأداء عمل معين يمكن إنجازه من قبل الحاسب .ويكتب البرنامج بإحدى لغات البرمجة مثل C++ .

تقسم البرمجيات إلى ثلاثة أقسام رئيسية هي :

1) نظم التشغيل (Operating Systems)
2) البرامج التطبيقية (Application Software) .
3) لغات البرمجة (Programming Languages) .

نظم التشغيل (Operating Systems)

- هي عبارة عن مجموعة برامج مسؤولة عن التحكم في كل المهام التي يقوم بها الحاسوب .
- تظهر كوسيط ما بين المستخدم والجهاز .
- هنالك العديد من أنظمة التشغيل المتوفرة لأجهزة الحاسوب الشخصية من أهمها :
  - أ- نظام التشغيل DOS
  - ب- نظام التشغيل Windows
  - ت- نظام التشغيل Linux

البرامج التطبيقية (Application Software)

- هي عبارة عن برامج تعد من قبل مبرمجي النظم من أجل تطبيق معين أو حل مشكلة محددة.
- تغطي هذه البرامج مختلف المجالات .
- من أشهر هذه البرامج مجموعة Microsoft Office ومنها :
  - أ- برنامج Word .
  - ب- برنامج Excel .
  - ج- برنامج Power Point .
  - د- برنامج Access

لغات البرمجة Programming Languages

- هي عبارة عن برامج خاصة تستخدم كوسيلة للتخاطب مع الحاسب الآلي وذلك لكتابة مجموعة من التعليمات والأوامر (البرنامج) والتي يستطيع الحاسب تنفيذها .يمكن تقسيم لغات البرمجة بشكل عام إلى :

لغات المستوى الأدنى

1- لغة الآلة : وهي اللغة التي يستخدمها الحاسوب (1, 0) في سائر أجهزته الداخلية ويتعامل بها لمعالجة المعطيات والمعلومات الواردة إليه عبر أجهزة الإدخال المختلفة كما يتعامل بها لإخراج النتائج والتي تحوّل في ما بعد إلى لغة راقية يفهمها الإنسان وهذه اللغة لا يستطيع فهمها إلا عدد قليل من المختصين .

2- لغة التجميع : هي لغة قريبه من لغة الآلة نوعا ما إذ انها تستخدم بعض الرموز الخاصة ,و التي يمثل كل رمز منها تعليمه مكتوبه بحروف اللغة الإنجليزية مما يجعل المبرمج أكثر فهما واسهل قراءة لها من لغة الاله , فمثلا تستعمل رموز DIV, MULT, SUB, ADD لتدل على عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة على التوالي .

لغات المستوى الأعلى :

وهي اللغات الحديثة الموجودة حالياً على نطاق واسع وتعليماتها عبارة عن تعابير تشبه لغة الإنسان أو رموز رياضية عادية ويمكن أن يولد التعبير الواحد مجموعة تعليمات بلغة الآلة عندما تترجم لها بواسطة المجمع (compiler) . ولغات المستوى الأعلى منتشرة على نطاق واسع في العالم نظراً لمميزاتها العديدة ومنها :

- صالحة للاستعمال في أجهزة الحاسوب المختلفة .
- سهلة التعلم والاستعمال المختلفة .
- قريبة جداً من لغة الإنسان ولهذا سميت لغات عالية المستوى.

ويمكن تقسيمها إلى قسمين رئيسيين هما :

- **لغة البرمجة الهيكلية :** وهي البرمجة التقليدية التي تعتمد على قيام المبرمج بكتابة البرنامج خطوة بخطوة ويحدد بدقة التعليمات التي تعطى للحاسوب لكي يقوم بتنفيذ المهام المطلوبة في البرنامج وأهم هذه اللغات الهيكلية هي لغة كوبول Cobol ولغة الفورتران Fortran و لغة بيسك Basic , لغة C , لغة باسكال Pascal ... الخ
- **لغة البرمجة غرضية التوجه :** وتسمى أحياناً بالبرمجة المرئية (Visual Programming) , وتعتبر هذه اللغة لغة تطويرية تعتمد على قواعد اللغات التقليدية لتتمكن من العمل على أنظمة التشغيل ذات البيئة الرسومية مثل نظام التشغيل (Windows 7) . ولا تتطلب هذه اللغة من المستخدم كتابة البرنامج على شكل خطوات إجرائية محددة أو كتابة أوامر وتعليمات متتابعة , وإنما يقوم المستخدم بوضع الكائنات أو العناصر على النموذج . ومن هذه اللغات لغة فجوال بيسك Visual Basic , لغة C++ , فجوال فوكس برو Visual FoxPro ...الخ