

القسم الأول: نظرة عامة حول الحاسب

الأهداف:

- التعرف على أهمية ومزايا الحاسوب في حياتنا المعاصرة
- التعرف على أصناف الحاسب الآلي من حيث الحجم ونوعية البيانات
- التعرف على العناصر الأساسية للحاسوب
- التعرف على المركبات المادية للحاسوب
- التعرف على برمجيات الحاسوب

أهمية واستخدامات الحاسب

تعتبر الحواسيب عصب الحياة المعاصرة ، حيث تلعب دوراً هاماً في حياتنا فهي تشمل معظم مجالات الحياة، وفيما يلي أهم استخدامات الحاسب الآلي:

- المجالات التعليمية: في المدارس، الكليات، والجامعات للأغراض التعليمية والإدارية
- الأبحاث العلمية والتطبيقات الهندسية: يستخدم في العلوم المختلفة كالرياضيات والفيزياء وغيرها، كما يستخدم في تصميم المباني والمنشآت والآليات المختلفة.
- المؤسسات المالية والبنكية: يحفظ قاعدة البيانات للزبائن ، ويعالج الأمور المصرفية المختلفة.
- المجالات التجارية : حساب الميزانيات ومكتشوف الرواتب ومعالجة أنظمة المخازن وغيرها.
- المجالات الحكومية : كالمؤسسات العسكرية والوزارات المختلفة
- المجالات الصناعية : تدخل في تصميم العديد من المواد الصناعية كصناعة السيارات والطائرات والآليات المختلفة.
- مجالات الإتصالات والإنترنت (الشبكة العالمية): يستخدم كوسيلة اتصال سمعية ومرئية بين جميع دول العالم. وكذلك يستخدم كوسيلة للحصول على المعلومات من مواقع عديدة ومختلفة.

كما تكمن أهمية استخدام الحاسوب فيما يلي:

1. زيادة السرعة : تجري الحواسيب الملايين من العمليات في زمن أقل من الثانية مما يساعد على إجراء العمليات والبرامج في أزمان قياسية، وفيما يلي بعض الأمثلة على ذلك:
 - يمكن الحصول على المعلومات المخزنة لشخص أو لسلعة ما وإظهار معلومات عنها في زمن قياسي، كتجديد رخصة سيارة ، أو البحث عن قيمة سلعة ما، أو سحب مبلغ من الرصيد وغير ذلك.
 - يستخدم البريد الإلكتروني (E-Mail) في المراسلات السريعة وتبادل المعلومات بين الموظفين.
2. تقليل التكاليف: على الرغم من أن انتشار الحاسوب أدى إلى تخفيض الأيدي العاملة من ناحية ولكنه يتطلب إلى توفير مصادر بشرية لتشغيل الحواسيب وإجراء العمليات المطلوبة، ولكن يمكن إظهار قلة التكاليف في بعض الأمثلة التالية:
 - الإقلال من تكاليف الإتصالات.
 - كشف الأخطاء قبل حدوثها مما يؤدي إلى تدارك الأمر وإصلاح المشكلة.
 - في بعض مواقع العمل كمصانع السيارات انخفضت الأيدي العاملة لتقوم برامج المحاكاة بأداء العمل.
3. القدرة على تخزين البيانات واسترجاعها : يمكن للحاسوب تخزين كمية هائلة من البيانات على وسائط مختلفة من وسائط التخزين ، كما يسهل نقل هنا الكم الهائل من البيانات المخزونة من موقع إلى آخر بسبب صغر حجمها وخفة وزنها.
4. تحسين النوعية : تعمل الحواسيب بدقة أعلى من المهارات البشرية مما يحسن نوعية الإنتاج في الخدمات التي يقدمها ، وعلى سبيل المثال :
 - المعلومات الحاسوبية دقيقة وموثوق بها ، مما يسهل اتخاذ القرار الصحيح.
 - يمكن للحاسوب أن يعمل بشكل متواصل بدون أخطاء والتي لا يقدر عليها الإنسان.

تصنيف الحواسيب:

تختلف الحواسيب من حيث أدائها وحجمها والغرض من استعمالها وطريقة استعمالها للبيانات، ويمكن تصنيف الحواسيب كما يلي :

■ حسب الحجم والسعة والدقة

■ حسب طريقة إدخال البيانات

■ حسب الغرض من الإستخدام

أنواع الحواسيب حسب الحجم والسعة والدقة

يقاس حجم الحاسوب بسعة ذاكرته وسرعته على أداء العمليات ، فكلما زاد حجمه وسرعته كلما نادت قيمته. ويمكن تقسيم الحواسيب من حيث حجمها إلى الأنواع التالية:

1. **الحواسيب الآلية المصغرة Microcomputers** : وهي الأكثر انتشاراً والأقل ثمناً، وأطلق عليها هذا الإسم نسبة إلى معالجها الميكرو Micro Processor ، ومن الممكن تواجدها في أغلب المنازل ، ولذلك أطلق عليها الحاسب الآلي الشخصي Personal Computers ويوجد منها أحجام مختلفة كمثل حاسوب الجيب Pocket Computer وهو بحجم صغير، وحاسوب Laptop وهو بحجم حقيبة اليد يمكن نقله من مكان إلى آخر بسهولة ، والحواسيب Desktop و Mini Tower المستخدمة في المكاتب والمنازل.
2. **الحواسيب الآلية المتوسطة Minicomputers** : وتستخدم في المجالات العامة وقد كانت واسعة الانتشار في مطلع الثمانيات بسبب رخصها مقارنة بالأحجام الأكبر وأمثلة عليها أجهزة VAX 11 ويمكن لأكثر من مستخدم استعمالها في نفس الوقت.
3. **الحواسيب الآلية الكبيرة Mainframes computers** : تحتوي هذه الحواسيب على أكثر من معالج وتتميز عن الأجهزة المتوسطة بسعة أكبر وأداء أدق وبعده أكبر من المستخدمين ، ومن الأمثلة على هذه الأنواع IBM & NCR .
4. **الحواسيب الآلية العملاقة Super computers** : هي الأكبر سعة والأسرع من حيث إجراء العمليات والأعلى ثمناً. وتستخدم في الأماكن ذات الأهمية العالية في الدول الغنية ، كالمؤسسات العسكرية ومؤسسات الأبحاث المتقدمة. ومن أمثلتها Cray Y-MP & CYBER .
وتتميز الأجهزة العملاقة بزيادة عدد المستخدمين مقارنة بالأجهزة الأخرى بسبب سعتها وكفاءتها الأفضل.

أنواع الحواسيب حسب طريقة إدخال البيانات

يمكن تصنيف الحواسيب من حيث طبيعة البيانات المدخلة إلى ثلاثة أصناف رقمية , القياسية(التناظرية) , و المهجنة :

1. **الحواسيب الرقمية Digital** : ويعتمد هذا النوع في إدخال البيانات على لوحة المفاتيح أو بشكل متقطع من المستخدم, وأمثلة على أماكن استخدامه المكاتب, البيوت, الشركات , المؤسسات التعليمية,
2. **الحواسيب القياسية (التناظرية) Analogue** : تستقبل البيانات المتغيرة القياسية كدرجة الحرارة والأجهزة الطبية والأجهزة المستخدمة في المصانع.
3. **الحواسيب المهجنة Hybrid** : وهي الأجهزة التي تجمع الحالتين في استقبال البيانات .

أنواع الحواسيب حسب الغرض من الاستخدام

يمكن تصنيف الحواسيب من حيث الأغراض إلى عامة وخاصة:

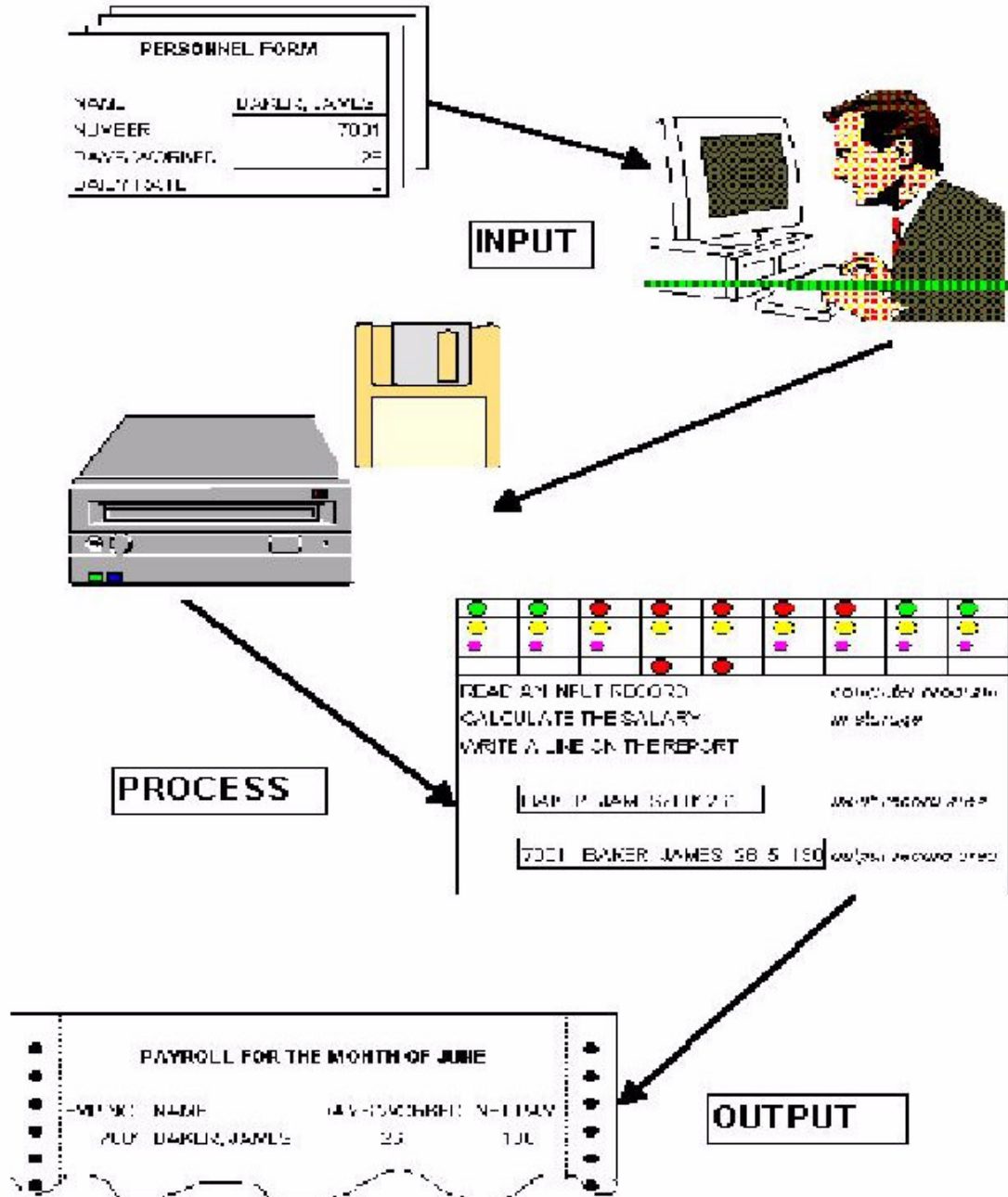
1. **حواسيب الأغراض العامة General Purposes Computers** : وتستخدم في مجالات متنوعة مثل المجالات التجارية والعلمية وتكون من الأنواع الرقمية.
1. **حواسيب الأغراض الخاصة Special Purposes Computers** : مخصصة لغرض محدد كالأجهزة الطبية والمستخدم في المصانع و غالباً ما تكون من الأجهزة القياسية.

تعريف بالحاسب الآلي :

قبل البدء بتعريف الحاسوب هناك بعض المفاهيم الأساسية والتي يجب التعرف عليها:

■ **البيانات:** وهي المدخلات إلى الحاسوب قبل معالجتها ، كإسم العميل ، رقم السلعة ، أو القيمة العددية

المراد إجراء عملية حسابية لها.



■ **المعلومات :** البيانات التي تمت معالجتها لتصبح ذات فائدة.

■ **COMPUTER** الحاسوب

هو مجموعة من الآلات الإلكترونية والميكانيكية المترابطة وتؤدي كل منها وظيفة محددة تعرف بالمعدات (Hardware) ، تعمل على استقبال البيانات وتعالجها إلكترونياً مستخدمة برمجيات مختلفة (Software) ، ثم تستخرج المعلومات على أجهزة الإخراج أو تخزينها لإعادة استخدامها في مراحل لاحقة.

■ **PROGRAM** البرنامج

البرنامج عبارة عن مجموعة من التعليمات مكتوبة بإحدى لغات الكمبيوتر تستخدم لجعل الحاسب يجري عمليات مختلفة كمعالجة عمليات حسابية وغيرها.

■ **HARDWARE** المعدات أو الوحدات المادية

وهي مجموعة من المركبات الإلكترونية والميكانيكية التي يتكون منها الحاسوب. وأي شيء يمكنك أن تلمسه ينتمي إلى المعدات.

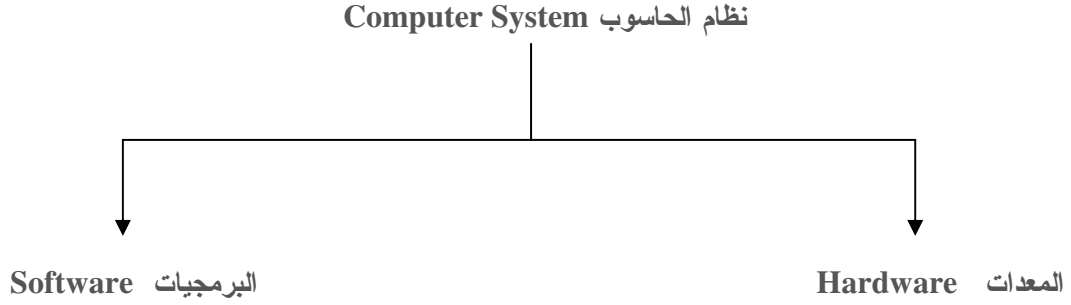
■ **SOFTWARE** البرمجيات

البرامج المختلفة التي تستخدم لتشغيل الجهاز وفي معالجة البيانات . وتتمثل البرمجيات بالأشياء التي لا يمكن لمسها.

■ **PERIPHERALS** الوحدات الطرفية

تتمثل الوحدات الطرفية بوحدات الإدخال والإخراج ووحدات التخزين الثانوي أو أي مرفقات أخرى مضافة إلى الجهاز خارج إطار وحدة المعالجة.

من المفاهيم التي تم ذكرها يمكننا تعريف **نظام الحاسوب Computer System** بأنه يتكون من المعدات (المكونات المادية للحاسوب) والبرمجيات (المكونات الإجرائية للحاسوب) . وسنتحدث عن كلاهما فيما بعد:



المعدات - (Hardware): وهي الأجهزة التي يمن لمساهمن نظام الحاسوب , ومن أهم وحداتها :

■ أجهزة الإدخال Input Devices و أجهزة الإخراج Output Devices

■ وحدات للمعالجة المركزية Central Processing Unit

■ الذاكرة الرئيسية Main Memory

■ وحدات الذاكرة الثانوية (المساعدة) Secondary Storage

البرمجيات Software : وهي عبارة عن المكونات الإجرائية للحاسوب والتي لا يمكن لمسها ويمكن تصنيفها كالتالي :

■ برامج النظم System Software

1. برامج نظم التشغيل Operating Systems

2. لغات البرمجة Languages

■ برامج التطبيقات Applications

صمم الحاسوب ليعمل كما يلي

■ يدخل البيانات من خلال أجهزة الادخال

■ يعالج البيانات للحصول على معلومات ذات فائدة

■ يخرج المعلومات باستخدام أجهزة اخراج أو يتم تخزينها على وسائط تخزين للتمكن من استعمالها

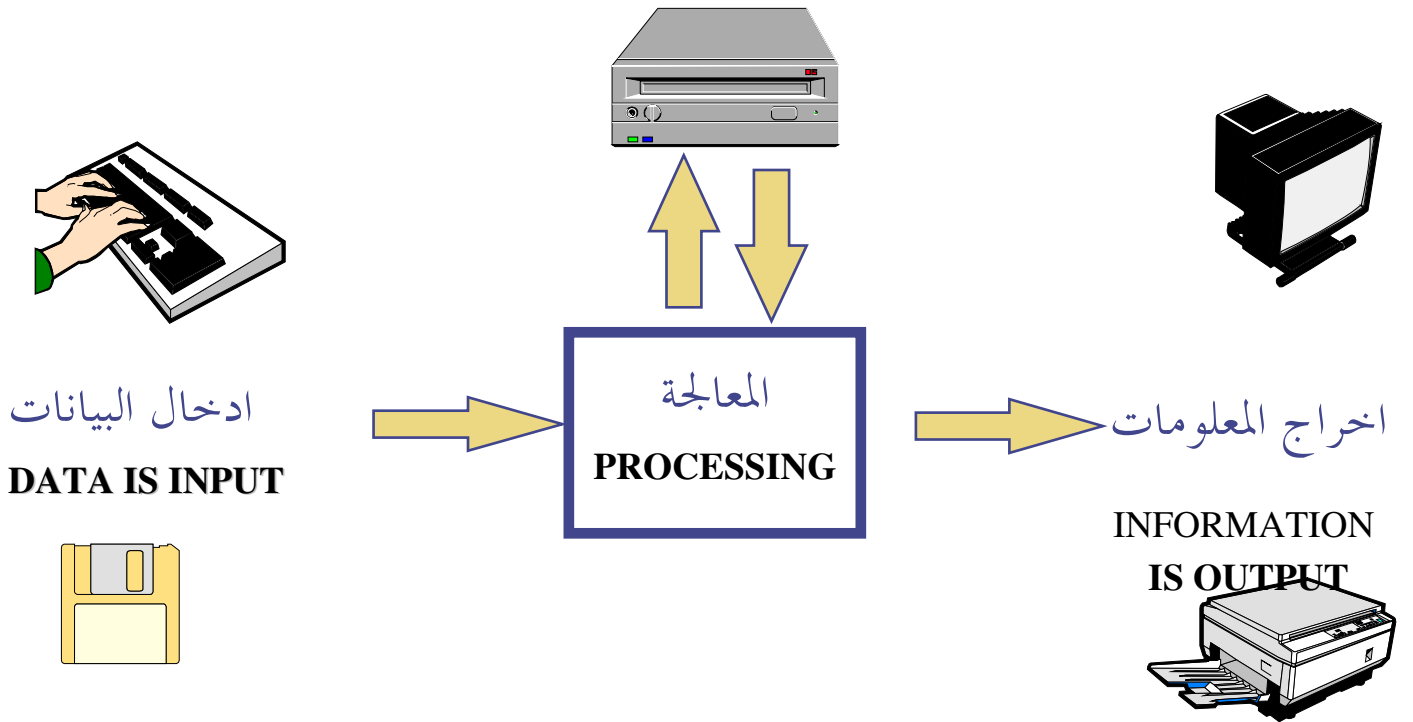
في مراحل لاحقة

ويمكن تمثيل دائرة عمل الحاسوب بالشكل المنطقي التالي :

دائرة الادخال- المعالجة - الاخراج

تخزين لإعادة الاستعمال

DATA and INFORMATION are STORED & UPDATED



قبل التحدث عن موضوع المكونات المادية بصورة مفصلة، فإنه من الأفضل توضيح صورة مبسطة عن كيفية قياس سعة البيانات وطبيعة تركيبها.

وحدات قياس البيانات

يتم تحويل البيانات المدخلة بالوسائل المختلفة من صورتها إلى الصورة الإلكترونية متمثلة بشيفرات من الدوائر الإلكترونية.

ويمكن أن تكون الدائرة مغلقة (OFF), أو تكون الدائرة مفتوحة (ON) والتي يمكن تمثيلها بالنظام الرياضي 0, 1 . وعلى هذا الأساس فإن البيانات تعالج باستخدام هذا النظام (النظام الثنائي). ويمكننا الرجوع إلى الجدول التالي للتعرف على وحدات قياس سعة أنواع الذاكرة المختلفة.

■ يتم تخزين البيانات في خلايا وتعتبر وحدة البايت Byte وحدة قياس، ويظهر الجدول التالي وحدات القياس المختلفة.

تمثل رقم ثنائي <i>0 or 1 , on or off</i>	الثنائية	بت Bit
أصغر وحدة قياس تحتوي على معلومة ذات مدلول، مكونة من 8 bits ويمكنها تمثيل رمز واحد	بايت	Byte
1024 بايت = كيلو بايت = 2^{10} بايت	KB	Kilo Byte
1024 KB = 1024 كيلو بايت = 2^{20} بايت	MB	Mega Byte
1024 MB = 1024 ميغا بايت = 2^{30} بايت	GB	Giga Byte
1024 GB = 1024 جيجا بايت = 2^{40} بايت	TB	Tera Byte

يمكننا استخدام ال بايت، وال KB لقياس سعة الملفات
ويمكننا استخدام ال MB لقياس سعة الذاكرة
ويمكننا استخدام ال GB لقياس سعة القرص الصلب

أولاً : المكونات المادية للحاسب - المعدات - (Hardware)

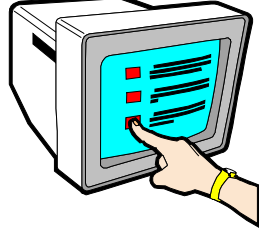
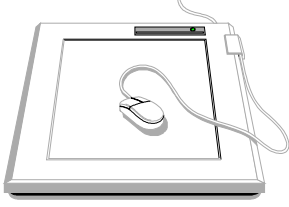
هي مجموعة الأجهزة والمعدات التي يتكون منها الحاسب وأهمها :

■ أجهزة الإدخال Input Devices

لإدخال البيانات حتى يتمكن الحاسب من معالجتها، وهناك العديد من البيانات المتنوعة كالنصوص ، الصور، الصوتيات ، والمرئيات ولذلك تعددت أجهزة الإدخال حتى تتناسب مع طبيعة البيانات المدخلة وأمثلة على ذلك :

1. لوحة المفاتيح Keyboard : وغالباً ما تستخدم لإدخال البيانات النصية وتستخدم في العديد من الوظائف لبعض البرامج.
2. الفأرة Mouse : من خلالها يمكن الإشارة إلى الرمز أو الصورة والنقر عليها لتنفيذ العملية المطلوبة.

- 3.الماسحة Scanner : وتستخدم في إدخال الصور المسحوبة وإذا كانت الصورة لنص فإنه من الممكن تحويله إلى ملف نصي في مرحلة لاحقة. ويوجد منها أنواع مختلفة.
- 4.كاميرا رقمية Digital Camera: لإدخال الصور مما يسمح برؤية المتصل في حالات الإتصال.
- 5.كاميرا الفيديو الرقمية Digital Video Camera : وتستخدم لتخزين وإدخال الأفلام ولكنها تحجز حيز كبير من سعة الذاكرة.



- 6.شاشة اللمس Touch Panel Device: الإدخال باستخدام اللمس وتعمل كتأثير الفأرة. وهناك العديد من أجهزة الإدخال لأغراض خاصة (البنوك , الأسواق التجارية, ...).

■ منطقة المعالجة Processing Area وتتكون من :

أ. الذاكرة الرئيسية: Main Memory

1. ذاكرة الوصول العشوائي (المباشر) (Random Access Memory (RAM) تستخدم منطقة الذاكرة العشوائية لتخزين البرامج والبيانات التي يجري تنفيذها أثناء المعالجة بشكل مؤقت وتخفي في حالة إنهاء عمل البرنامج أو إغلاق الجهاز. ولذلك تعتبر الذاكرة متطايرة لأن البرامج والبيانات تخفي من الذاكرة بمجرد انتهاء العمل. ومن الواضح فإنه من الممكن تحميل الذاكرة بالبيانات وكذلك نقلها أو نسخها إلى مواقع أخرى. وتسمى أحياناً بذاكرة القراءة والكتاب (Read-Write Memory). تتميز الذاكرة بأنه يمكن الوصول إلى مواقعها المختلفة بشكل عشوائي مما يزيد من سرعة الوصول للموقع المطلوب. يفضل أن تكون سعة الذاكرة كبيرة , لأنه كلما كبرت سعة الذاكرة زادت قدرة الجهاز لإجراء البرامج الكبيرة بوقت أسرع.

2. الذاكرة المقروءة فقط (Read Only Memory (ROM)

- يطلق عليها ذاكرة القراءة فقط (Read Only Memory) لأنها تحتوي على برامج تشغيل مزودة من قبل المصنع وغير قابلة للإلغاء. تستخدم هذه البرامج في المراحل الأولى من تشغيل الجهاز , بحيث يتم ربط المركبات المادية للجهاز وفحصها لإشعار المستخدم بأي خلل , وفي حالة صلاحية الجهاز تنفذ البرامج التي تحمل الجهاز ببرامج التشغيل المخزنة بالذاكرة الثانوية والتي تقوم بدورها في المراحل اللاحقة.

3. ذاكرة كاشي Cache Memory

- متواجدة على مقربة من وحة المعالجة المركزية وتتميز في سرعتها بنقل البيانات من وإلى وحدة المعالجة المركزية مما يسرع من تدفق البيانات.

ب. وحدة المعالجة المركزية (CPU) : Central Processing Unit

وتعتبر عقل الكمبيوتر وتلعب الدور الرئيسي في تحديد سرعة إجراء العمليات داخل الحاسب. وتحتوي على المركبات التالية :

1. وحدة التحكم (CU) Control Unit

تعتبر الموجه لسير العمليات حيث تقوم بالوظائف التالية:

- تحديد طبيعة العملية وتحديد دورها في التنفيذ

- توجيه وإرشاد العمليات سواء داخل وحدة المعالجة أو خارجها.

- التحكم بتوجيه تدفق البيانات في وحدات الحاسوب المختلفة.

2. وحدة الحساب والمنطق (ALU) Arithmetic and Logic Unit

تقوم بإجراء العمليات الحسابية والمنطقية بتوجيه من وحدة التحكم.

3. المسجلات Registers

مواقع تخزين ذات أغراض خاصة تتميز بسرعة عالية، تخزن المعلومات بشكل مؤقت لتسهيل مهمة وحدة التحكم ووحدة الحساب والمنطق.

■ وحدات التخزين الثانوي Secondary Storage

هي المكان الذي يتم فيه التخزين بشكل دائم كالأقراص المرنة (Floppy Disks) والأقراص الصلبة (

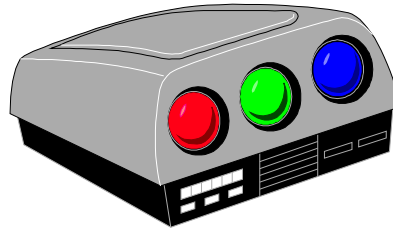
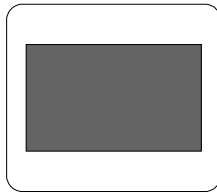
Hard Disks) ، والأقراص المدمجة (CD-ROM Compact disk) ، والأشرطة المغنطية.

وتعتبر وحدات التخزين الثانوي من الوسائط التي يكتب عليها ويقرأ منها، ولذلك يمكننا أن نعتبرها وحدات إدخال ووحدات إخراج في آن واحد.

وتتفاوت وحدات التخزين الثانوي من حيث سعاتها . وتتميز بأنها الأرخص مقارنة بالذاكرة الأخرى إذا قورنت بسعتها.

■ أجهزة الإخراج Output Devices

تستخدم لإخراج البيانات على أجهزة مختلفة تتناسب مع نوعية البيانات المخرجة من نصوص، صور،



رسوم، صوتيات، ومرئيات. ومن أهم أنواعها:

1. الشاشات Video Display Devices

ويوجد أنواع مختلفة من الشاشات ، فنرى بأن الشاشة تتميز بحجمها وجودة عرضها ، وبالكثافة النقطية لمخرجاتها ، وبطاقتها التخزينية التي تؤثر على كفاءة ألوانها.

2. السماعات Speakers

ويتطلب استعمالها إلى وجود بطاقة صوت (Multimedia Card) في الجهاز.

3. الراسمات Plotters

يوجد أنواع مختلفة من الراسمات وأمثلة عليها الراسمات النافثة للحبر (Ink Jet Plotters) ,
والراسمات القلمية (Pen Plotters) وبأسعار متفاوتة.
تستخدم الراسمات لإستخراج الرسومات الهندسية, والبيانية, والجيولوجية, وقياس نبضات القلب,
واللوحات الفنية وغير ذلك من الرسوم والصور.

4. الطابعات Printers

تستخدم الطابعات لاستخراج نسخ ورقية للملفات والنتائج المطلوب طباعتها. وتختلف الطابعات عن بعضها البعض من حيث :

- الألوان : طابعات تخرج طباعة ملونة وأخرى طباعة غير ملونة.
- طريقة الطباعة: طابعات تصادمية وأخرى غير تصادمية.
- السرعة : اختلاف بسرعة الطباعة حيث تقاس السرعة بعدد الرموز , السطور, أو
الصفحات التي تطبع في الدقيقة.
- طباعة رمزية , سطرية, أو صفحية .
- جودة الطباعة : وتختلف من طابعة إلى أخرى وتحدد نظراً لطريقة الطباعة.

أمثلة لبعض الطابعات:

■ الطابعات التصادمية أو المطرقية Impact Printers :

ومنها طابعة المصفوفة النقطية (Dot Matrix Printer) وهي طابعة رمزية. وكلما زاد عدد
النقاط في الرمز كلما زادت جودة طباعته.

■ الطابعات اللاتصادمية أو اللامطرقية Non Impact Printers :

وهي طابعات لا تحدث ضوضاء كما هو الحال في المطرقية لأنها لا تلامس الورق ومنها :

■ طابعة نفث الحبر Ink Jet Printer

طابعة رمزية تنفث الحبر منها ملون ومنها غير ملون. جودة طباعتها أفضل من النقطية
ولكنها كثيرة الإستهلاك للحبر.

■ طابعة الليزر Laser Printer

طابعة صفحية تتميز بسرعتها مقارنة بالطابعات السابقة. ذات كفاءة وجودة عالية, ولكنها
غالية الثمن.

ثانياً : البرمجيات Software

هي أنواع البرامج التي تشغل وتدير وتنظم وتراقب وحدات الحاسب المختلفة وتساعد في القيام بوظائفها. ويمكن تقسيمها إلى الأنواع التالية:

■ برامج النظم System Software

هي البرمجيات التي تتحكم بإدارة وتنظيم وتشغيل أنظمة الحاسب المادية والإجرائية وتضم:

1. برامج نظم التشغيل Operating Systems

مجموعة من البرامج التي تتحكم وتشرف على أنظمة الحاسوب من برامج ومعدات.

2. لغات البرمجة Programming Languages

هي البرمجيات التي تتحكم في صناعة البرامج ويمكن تصنيفها إلى أربعة مستويات:

- لغة الآلة Machine Language : وهي اللغة الحيدة التي يفهمها الحاسب الآلي ومكونة من العنصرين 0, 1
- لغة التجميع Assembly Language لغة وسط بين لغة الآلة ولغات الجيل الثالث.
- لغة الجيل الثالث High-Level Language : وأمثلة من تلك اللغات COBOL, ForTran, BASIC, Pascal , C, C++, JAVA, J++
- مولدات التطبيقات Application Generators : وأمثلة من تلك اللغات Access, Oracle, JDeveloper

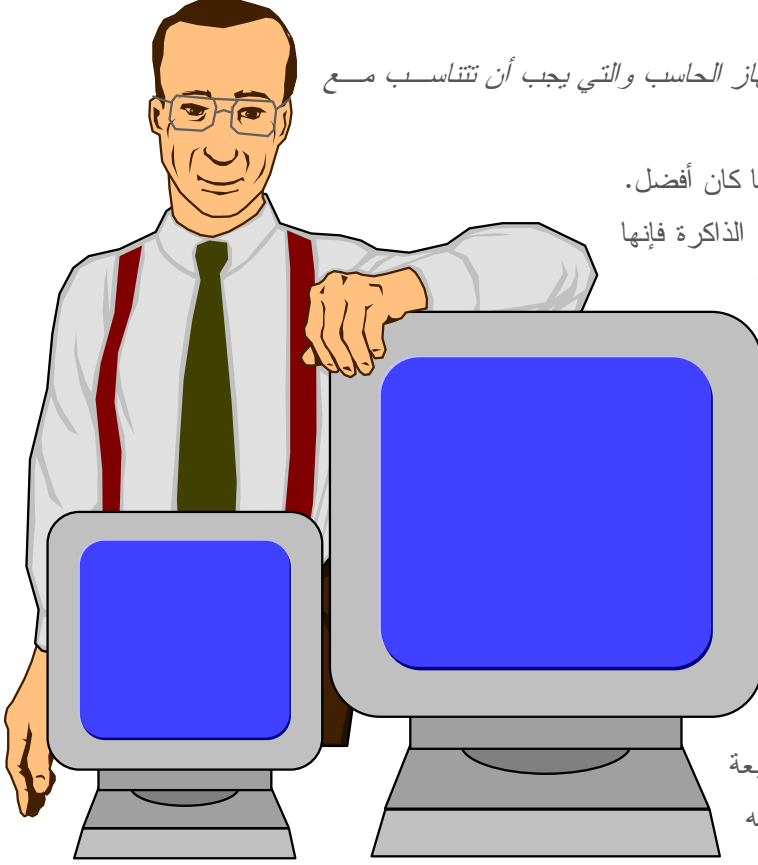
■ برامج التطبيقات Applications

هناك العديد من التطبيقات فمنها التطبيقات التجارية والتطبيقات الصناعية وأمثلة على ذلك:

- أنظمة مالية وبنكية , أنظمة المكاتب , أنظمة الرواتب والموظفين , أنظمة الحجزات , أنظمة محاسبة, وغيرها العديد
- أنظمة رسوم Graphical Systems
- تطبيقات أوفيس Office 2000: وتحتوي على عدة برامج والتي ستكون محور دراستنا , وأهمها :
 3. معالج النصوص مايكروسوفت وورد Microsoft Word 2000
 4. الجداول الإلكترونية إكسل Excel 2000
 5. برنامج عرض الشرائح بوربوينت Power Point 2000
 6. إدارة قواعد البيانات Access 2000

الإستنتاج ... كيف تختار جهازك ؟

ما هي المواصفات المطلوب توفرها في جهاز الحاسب والتي يجب أن تتناسب مع متطلبات المستخدم؟



1. سرعة المعالج ، كلما زادت السرعة كلما كان أفضل.
2. سعة الذاكرة الرئيسية، كلما كبرت سعة الذاكرة فإنها تتيح مجالاً أكبر لبرامج يتطلب تنفيذها إلى ذاكرة كبيرة، كما تسارع في حركة البيانات داخل الحاسوب.
3. أجهزة الإدخال التي يجب توفرها كالماسحة (Scanner) ، والمايكروفون والكاميرا الرقمية وغيرها مما يحتاج إليه المستخدم. واختيار الحجم المناسب للشاشة بحيث تناسب طبيعة عمل المستخدم.
4. أجهزة الإخراج التي يجب توفرها كالطابعة والسماعات وغيرها مما يحتاج إليه المستخدم.
5. سعر الجهاز.
6. قابلية الجهاز لتنفيذ البرامج المطلوبة.
7. الثقة بنوعية الجهاز.
8. الإضافات الأخرى ، كإستخدام الإنترنت (Internet) وشاشات العرض .

﴿ تم بحمد الله ﴾