مفاهيم أساسية في تقنية(تكنولوجيا)المعلومات

Basic Concepts of IT

مقدمه:

- أصبحت أجهزة الحاسب الآلي مظهراً حضارياً مألوفاً في كثير من الأماكن العامة والخاصة وأصبح استخدامها في المؤسسات والدوائر الحكومية والخاصة حتمياً لا مناص منه ، ناهيك عن الدور البالغ الأهمية الذي تمثله في المؤسسات التعليمية.
- هذا الجهاز واسع الانتشار دخل الى معظم البيوت ، وأصبح وجوده أساسياً ، خاصة مع انخفاض سعره نسبياً، و إمكانية استخدامه في الاتصال مع الآخرين (الشبكة العالمية واسعة الإنتشارWWW).
- في عالم اتصف بالعولمة ، أصبحت المعلومات متاحة للجميع ، على أن تتوفر الوسائل اللازمة للوصول الى هذه المعلومات.
- من هنا يهدف هذا المقرر الى محو الأمية الحاسوبية، عن طريق تعريف الطالب بالحاسوب (اجزاؤه، مكوناته،استخداماته...).

ماهو الحاسوب؟

الحاسوب (Computer) : هو جهاز الكتروني مصنوع م مكونات مادية منفصلة (Hardware) يتم ربطها ثم توجيهها باستخدام أوامر خاصة البرمجيات (Software) وذلك لمعالجة وإدارة البيانات أو المعلومات.

تعريف الحاسوب:

هو عبارة عن الة الكترونية يمكن بواسطتها تخزين البيانات ومعالجتها ثم استرجاعها مره اخرى متى ماطلب ذلك.

مميزات الحاسوب:

1. السرعة.
2. الدقة.
3. إمكانية التخزين.
4. اقتصادية.
5. الاتصالات الشبكية.

مفاهيم عامة في الحاسوب:

البيانات (Data):

وهي عبارة عن مجموعة من الحقائق المجردة التي ليس لها معنى مفهوم نسبياً، حيث تعد البيانات بمثابة المادة الخام التي لا يمكن الاستفادة منها إلا بعد أن يتم معالجتها.

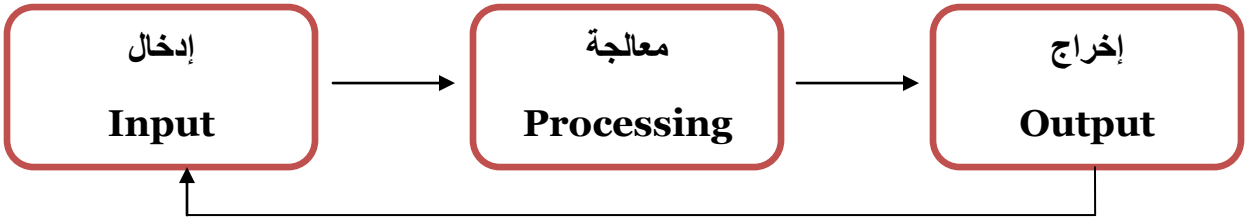
المعلومات (Information):

وهي عبارة عن بيانات يتم معالجتها بحيث أصبح لها معنى مفهوم نسبياً بالإضافة إلى إمكانية استخدامها.

المعرفة (Knowledge):

وهي عبارة عن حصيلة استخدام المعلومات وتطبيقها ، أو معلومات خضعت للتطبيق والممارسة.

كيف يعمل الحاسوب؟



يقوم الكمبيوتر بتنفيذ ثلاث عمليات أساسية:

- إدخال أو استقبال البيانات عن طريق وحدات الإدخال (Input Unit).
- معالجة البيانات وتحويلها إلى معلومة عن طريق وحدات المعالجة (Processing Unit).
- إظهار المعلومات المخرجة عم طريق وحدات الإخراج (Output Unit).

نظام الحاسوب:

يتكون نظام الحاسوب (Computer System) من:

- **المعدات (Hardware):**
  هي الأجزاء الملموسة من الحاسوب مثل الشاشات والطابعات والفأرة ولوحة المفاتيح.
- **البرمجيات (Software):**
  هي المكونات غير الملموسة من برامج ومجموعة تعليمات تتحكم وتوجه عمل المعدات.
- **المستخدمون (Users):**
  هو شخص ينفذ البرمجيات على الحاسوب لإنجاز بعض المهام.

تكنولوجيا المعلومات (Information Technology) :

عبارة عن مجموعة من الأدوات (Tools) التي تساعدنا في استقبال البيانات ومعالجتها وتخزينها واسترجاعها وطباعتها ونقلها بشكل إلكتروني (Electronic form)، سواء كانت على شكل نص أو صوت أو صورة أو فيديو وذلك باستخدام الحاسوب.

الأدوات (Tools): مثل الحاسوب والطابعة والأقراص والانترنت وتطبيقات تعدد الوسائط ، الموبايل...الخ.

تكنولوجيا المعلومات و الاتصال (Information and Communication Technology)(ICT):
هو توسيع لمصطلح تكنولوجيا المعلومات ضمن قطاع التعليم.

أنواع الحواسيب (Types of Computer)

تتفق الحواسيب بأنها جميعها تعالج البيانات و يتم تصنيفها الى أنواع حسب إختلافها في :

1. الأداء.
2. سعة التخزين.
3. الثمن.
4. الحجم.
5. أماكن الأستخدام

أنواعها:

- **الحواسيب العملاقه (Super Computers):**
  - حواسيب قوية جدا.
  - مكلفة جدا.
  - قادرة على معالجة مليارات التعليمات بلحظة.

- تستخدم في التنبؤ بالحالة الجوية،أو التنقيب عن النفط ، أو مراقبة حالة الرياح والضغط لمجسم تصميم اختباري لهيكل طائرة في أنفاق الرياح الضخمة.

- **الحواسيب الكبيره (Mainframes):**
  - ذات قدرات عالية (بحيث تعالج ملايين التعليمات في الثانية الواحدة).
  - غالية الثمن.
  - كبيرة الحجم، بحجم غرفة،وتحتاج إلى بيئة محكمة لإبقائه باردا وبعيدا عن الغبار.
  - تخدم مئات المستخدمين في وقت واحد.
  - تستخدم في الشركات الكبيرة ، مثل البنوك والمنظمات الكبيرة، لمعالجة كميات كبيرة من البيانات، كتحضير ملايين الشيكات،أو الفواتير والطلبيات.
  - تكون الحواسيب الكبيرة (Mainframe) على شكل جهاز مركزي متصل بمجموعة من الطرفيات (Terminals) شاشات و لوحات مفاتيح. والطرفيات نوعان:
  - طرفيات صماء (Dump Terminals): تقوم بالإدخال و الإخراج فقط.
  - طرفيات ذكية (Intelligent Terminals): تتحمل جزء من المعالجة بالإضافة إلى الإدخال و الإخراج.
- **الحواسيب المتوسطة (Mini Computers):**
  - أصغر حجما من الحواسيب الكبيرة، بحجم خزانة الملفات.
  - تعتبر وسطا في الطاقة بين الحواسيب.
  - تستخدم في الأعمال التجارية الكبيرة والمعقدة نوعا ما.
  - تستخدم في الأماكن التي يكون فيها استخدام الحواسيب الشخصية غير مناسب والحواسيب الكبيرة غالية الثمن.
- **الحواسيب الشخصية (Personal Computers):**
  - هي أصغر حجما بحيث يمكن وضعها على طاولة.
  - أرخصها ثمنا، وأكثرها شيوعا في متناول الجميع تقريبا.

  أمثلة عليها:
  - الحاسوب الشخصي IBM.
  - الحواسيب المتوافقة مع IBM.
  - حواسيب Apple Macintosh.
- **الحواسيب المحموله (Laptop Computers):**
  - حجم حقيبة اليد .
  - يمكن نقلها من مكان الى آخر بمنتهى السهولة.
  - تمتلك شاشة و لوحة مفاتيح صغيرة الحجم.
  - نفس قوة الحواسيب الشخصية.
  - أغلى ثمنا.
  - يمكن وصلها بمصدر تيار كهربائي أو تشغيلها على البطارية.
- **حواسيب الجيب (الكفية) (Palmtop Computers):**
  - صغيرة بحجم كف اليد .
  - تمتلك شاشة ولوحة مفاتيح صغيرتي الحجم.
  - تقوم ببعض الوظائف التي تقوم بها الحواسيب المحمولة ولكن بشكل ابسط.
  - يمكن نقل الملفات منها إلى الحواسيب الشخصية .
  - أسعارها منخفضة نسبيا.

من أمثلتها: جهاز المساعد الرقمي الشخصي (Personal Digital Assistant) الذي يستخدم من أجل عمليات الحساب وتحديد المواعيد وإرسال واستقبال البريد الالكتروني ، والاطلاع على الملاحظات.

- **حواسيب الشبكة (Network Computer):**

يتم في هذا النوع ربط مجموعة من الحواسيب(قد تكون حواسيب شخصية) باستخدام شبكة ربط ما، وقد يكون الربط كالتالي:

  - **شبكة خادم بعملاء (Client Network Server):** في هذا النوع يتم اختيار جهاز ذو مواصفات عالية ليكون خادما (Server) بحيث يحتوي البرمجيات اللازم استخدامها من قبل أجهزة حاسوب أخرى (Clients) مرتبطة مع الخادم بشبكة وصل.
  - **شبكة عمل جماعي (Group Network Work):** مجموعة من الحواسيب المتصلة معا بشبكة ، بهدف المشاركة بالمصادر المتوفرة.

أجزاء الحاسوب الشخصي:

- **وحدة النظام (System or CPU Box):**
  - اللوحة الأم (Mother Board).
  - الذاكرة (Memory).
  - مصدر الطاقة (Power Supply).
- **القوابس (Ports):**
  - **القوابس المتتالية (Serial Ports):** تنقل البيانات بت تلو الآخر.
  - **القوابس المتوازية (arallel PortsP):** تنقل مجموعة من البت مع بعضها البعض.
  - **SCSI Port:** تنقل البت بشكل متزامن وتتميز بالسرعة الكبيرة والقدرة على ربط 15 جهازا من خلال كيبل واحد.
  - **USB Port:** له القدرة على ربط 127 جهازا من خلال كيبل واحد.
  - قوابس لوحة المفاتيح (Keyboard) و الفأرة (mouse).
- **ثقوب التوسع (Expansion Slots):**
  - اللوحة الإضافية (Expansion Board) ، أو البطاقة (Card)، أو المعدل (Adapter).
  - متحكمات الأجهزة (Device Controllers).
  - مشغلات الأقراص الممغنطة (Disk Drives).
  - ساعة النظام (The System Clock).
  - دورات الساعة Clock Cycles.
  - التردد Hertz.
- **وحدة المعالجة المركزية (CPU).**
- **الأضوية (LED Displays)**
- **وحدات الإدخال (Input Devices).**
- **وحدات الإخراج (Output Devices).**
- **طرفيات أو ملحقات أخرى (Peripherals).**

المعدات
(Hardware)

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

تقع وحدة المعالجة المركزية والذاكرة الرئيسية في الحاسوب على لوحة الكترونية تدعى اللوحة الأم (Mother Board) إذ يقع على هذه اللوحة جميع الدوائر الالكترونية .

وحدة المعالجة المركزية (CPU):

هي الوحدة التي يتم فيها المعالجة الفعلية للبيانات.

- تدعى أحيانا بإسم المعالج الميكروي (Microprocessor).
- تعتمد قوة الحاسوب ونوع البرمجيات على نوع المعالج الميكروي الموجود فيه.
- إستخدمت شركة IBM معالجات بنتيوم ، الذي تنتجه شركة INTEL.
- إستخدمت شركة Apple Macintosh معالجات Motorola.
- وحدة المعالجة المركزية (CPU)(Central Processing Unit).

المكونات الرئيسية لوحدة المعالجة المركزية:

- وحدة الحساب والمنطق (ALU)(Arithmetic & Logic Unit):
  تقوم باداء العمليات الحسابية (Arithmetic Operations) الاساسية الاربع ؛ الجمع والطرح والقسمة والضرب، كما تقوم بأداء العمليات المنطقية (Logic Operations) مثل المقارنات التي تسمح للحاسوب بتقييم المواقف.
- المسجلات (Registers):
  عبارة عن مواقع تخزين خاصة عالية السرعة تخزن البيانات والمعلومات بشكل مؤقت لاستخدامها من قبل وحدة الحساب والمنطق.وهناك أنواع من هذه المسجلات كل له عمله الخاص به.
- وحدة التحكم (Control Unit):
  عبارة عن مجموعة من الدوائر تكون مهمتها ما يلي:
  - قراءة وتفسير تعليمات البرنامج.
  - توجيه العمليات داخل وحدة المعالجة المركزية.
  - التحكم بتدفق البيانات والتعليمات من و إلى الذاكرة الرئيسية ، ومتحكمات وحدات الإدخال والإخراج.
- المعاجة المركزية (CPU)(Central Processing Unit)
- وحدات الإدخال (Input Devices).
  هي تلك الوحدات التي تتيح لك إمكانية إدخال البيانات إلى الحاسوب ، حيث تتنوع هذه الوحدات بتنوع أشكال البيانات (حروف ، ارقام ، صوت ، صورة ، فيديو).

أمثلة على وحدات الإدخال:

- قارئ العلامات البصرية (Optical Mark Reader).
- الشارة المغنطيسية (Magnetic Strip).
- عصا التحكم (Joystick).
- الكاميرا الرقمية (Digital Camera).
- كاميرا الفيديو (Video Camera).
- كاميرا الويب (Web Camera).
- لوحة المفاتيح (Keyboard).
- وحدات الإدخال (Input Devices).
- الفأرة (Mouse).
- كرة التعقب (Trackball).
- القلم الضوئي(Light Pen).
- الماسحات الضوئية(Scanners).
- قارئ البار كود (Bar Code Reader).

وحدات الإخراج (Output Devices):

وهي الوحدات التي تسمح بإظهار نتائج المعالجة التي قام بها الحاسوب، حيث تتنوع هذه الوحدات بتنوع أشكال المعلومات (حروف ، أرقام ، صوت ، صورة ، فيديو).

أمثلة على وحدات الإخراج:

- وحدة العرض البصري :

تعتبر الشاشات من أهم المعدات لإظهار النصوص والرسومات وتسمى أيضاً المراقب (Monitor) وذلك لأنها تمكن المستخدم من مراقبة العمليات التي تحدث في النظام.

وهناك عدة أنواع من شاشات العرض أهمها:

- شاشات أنبوبة الأشعة المهبطية (Cathode Ray Tube)(CRT): تشبه شاشة التلفاز إلا أنها أكثر وضوحاً ، وتأخذ حيزاً كبيراً ، كما أنها أثقل وزناً.
- شاشات العرض المسطح (Flat Panel Display): تأخذ هذه الشاشات حيزاً صغيراً وتتميز بخفة الوزن وتعد من حيث السعر أغلى ثمناً.

يجب الأخذ بعين الاعتبار الأمور التالية عند شراء الشاشة:

- الألوان (Color): تعتمد جودة الألوان وعددها على نوعية الشاشة وكرت الشاشة (Graphic Adapter).
- حجم الشاشة (Screen Size): يقاس حجم الشاشة قطرياً من الزوايا ويراوح من 15 إلى 29 إنش.
- الكثافة النقطية(Resolution): هي عدد النقاط أو البكسل (Pixel) التي تظهر على الشاشة في الإنش المربع منها ، وهناك ثلاثة مواصفات قياسية:
  - بطاقة مصفوفة رسوم الفيديو (VGA) 640 × 480 .
  - بطاقة مصفوفة رسوم الفيديو السوبر (SVGA) 800 × 600 .
  - بطاقة مصفوفة رسوم الفيديو الممددة (XVGA) 10240 × 768 .

- طابعات الرسوم الهندسية (Plotters).
- مكبرات الصوت (Speakers).
- جهاز العرض (Projectors).
- الطابعات (Printers) :

تستخدم لإخراج النتائج على ورق ، حيث يوجد تباين بين الطابعات من حيث السعر والحجم والسرعة والكثافة ، وتقاس دقة الطباعة بوحدة dpi (Dot Per Inch) أي عدد النقاط في الانش الواحد ، يعتمد شراء الطابعة على عدة عوامل منها الميزانية ، الألوان المطلوبة ، حجم المخرجات ، نوعية المخرجات.

تصنف الطابعات إلى نوعين :

- الطابعات التصادمية (Impact): الطابعات التي تصطدم بشكل مباشر مع ورقة الطباعة ، مثل:
  - طابعة العجلة (Daisy Wheel).
  - طابعة المصفوفة النقطية (Dot Matrix).
- الطابعات اللاتصادمية (Non-Impact): الطابعات التي لا تصطدم بورقة الطباعة ، مثل:
- طابعة النفث الحبري (Inkjet).
- طابعة الليزر (Laser Printers).

أما فيما يتعلق بطريقة تغذية الطابعة بالورق فهناك أكثر من طريقة:

- التغذية بالاحتكاك Friction Feed: يتم مسك ورقة واحدة بين بكرتين كما في آلة الطابعة.
- التغذية بالجر Traction Feed: يتم استعمال ورق خاص فيه فجوات عند حافاته ، وكلما برمت العجلات يتم سحب الورقة إلى داخل الطابعة.
- التغذية المنفصلة (Cut Sheet Feed) أو التغذية بالدرج (Tray feed): يتم سحب الورق ورقة تلو الورقة تلقائيا إلى داخل الطابعة.

وحدات الإدخال/الإخراج:

هي وحدات قادرة علي تلقي البيانات او الاوامر ، إضافة الى قدرتها على اظهار النتائج ، واكبر مثال عليها هو شاشات اللمس (Touch Screen) .

الذاكرة والتخزين والأداء
Memory, Storage And Computer Performance

أنواع الذاكرة (Kinds of Memory):

يتم تخزين البيانات في مواقع تسمى الذاكرة، حيث تسمح هذه الذاكرة باسترجاع البيانات المخزنة عليها .

هناك نوعان من الذاكرة:

- الذاكرة الرئيسية (Primary Memory).
- الذاكرة الثانوية (Secondary Memory).

أنواع الذاكرة الرئيسية (Forms of Primary Memory):

تقسم الذاكرة الرئيسية إلى الأنواع التالية:

1. ذاكرة الوصول العشوائي (Random Access Memory) (RAM):
   - تعمل عند تشغيل الجهاز.
   - تعتبر منطقة العمل الرئيسية في جهاز الحاسوب، فأي برنامج يُراد تنفيذه يجب أن يتم تحميله على ذاكرة RAM.
   - ذاكرة RAM متطايرة (Volatile) لذلك ينصح بحفظ العمل أولا بأول.
   - الذاكرة المتطايرة هي تلك الذاكرة التي تفقد محتوياتها بفقدان التيار الكهربائي
     - تقسم إلى مواقع (Locations) متساوية الحجم، كل من هذه المواقع يخزن تعليمة أو جزء من البيانات.
     - كل موقع له عنوانه الخاص به (Location Address).
     - تقاس ذاكرة RAM بالجيجا بايت وسرعتها.
2. ذاكرة القراءة فقط (Read Only Memory) (ROM):
   - وهي ذاكرة صغيرة جدا تحتفظ بالتعليمات اللازمة للحاسوب لكي يبدأ عمله عندما يتم تشغيله ، وتسمى هذه العملية بالاستنهاض (Booting Up).
   - هي ذاكرة غير متطايرة(Non-Volatile)،أي لا تفقد محتوياتها بفقدان التيار الكهربائي، ولا يمكن الكتابة عليها من قبل الحاسب.
   - هي ذاكرة ثابتة ، لايمكن تغيير حجمها .

ماذا نقصد بعملية الاستنهاض (Booting Up)؟

لنراجع الحقائق التالية:

- المعدات لا تعمل بدون البرمجيات.
- حتى تعمل البرمجيات يجب أن تكون في الذاكرة الرئيسية RAM.
- ذاكرة RAM ذاكرة متطايرة.
- عند تشغيل الجهاز تكون ذاكرة RAM فارغة.

إذاً عند تشغيل الجهاز لا يوجد برنامج موجود في الذاكرة ، وبالتالي ما الذي يشغل الجهاز؟

إن عملية الاستنهاض Booting Up هي المسئولة عن ذلك.

الاستنهاض:

هي عملية تبدأ عند تشغيل الجهاز ، حيث يتم تحفيز برنامج موجود في ذاكرة ROM ليقوم بتحميل برنامج نظام التشغيل(Windows) الموجود في الذاكرة الثانوية (القرص الصلب Hard Disk) إلى الذاكرة الرئيسية RAM ، ليبدأ الجهاز عمله.

3. ذاكرة الكاشي(Cache Memory) :

- ذاكرة متطايرة.
- تتصل بوحدة المعالجة المركزية (CPU).
- تتسم بالسرعة العالية.
- تخزن عليها البيانات والبرمجيات المستخدمة بكثرة من قبل المستخدم، بحيث توفر وقت استدعائها من الذاكرة RAM وبالتالي زيادة الإنتاجية .أي أن الهدف من ذاكرة cache تقليص الفجوة في السرعة ما بين الذاكرة الرئيسية RAM و وحدة المعالجة المركزية CPU.
- عادة تكون هذه الذاكرة بسعة 512 كيلو بايت إلى 2 ميجابايت.

تأثير إنقطاع التيار الكهربائي (Power Failure):

إن انقطاع التيار الكهربائي يؤدي إلى:

- مسح المعلومات التي لم يتم حفظها من الذاكرة الرئيسية.
- قد تُعطب بعض الملفات أو البرمجيات الأخرى.
- عندما تفتح جهازك مرة أخرى، ينفذ برنامج لفحص القرص الصلب بشكل أوتوماتيكي، ويخبرك عن الأخطاء والفشل الذي يجده.

للتقليل قدر الامكان من حدوث العطب عند انقطاع التيار الكهربائي:

- افصل الجهاز عن الكهرباء .
- استخدم محولات طاقة لها مصفيات خاصة تمنع حدوث عطب الجهاز، حيث أنها تصفي التموج في الكهرباء.
- استخدام مزود طاقة غير منقطع (UPS)(Uninterrupted Power Supply) وهو عبارة عن بطارية احتياطية تزود الحاسوب بالطاقة أثناء انقطاع الكهرباء.