

الفصل الأول

تعريف الكمبيوتر (الحاسبة) :

الكمبيوتر (الحاسبة) هو جهاز إلكتروني يقوم باستقبال البيانات و معالجتها طبقاً لتعليمات محددة على شكل برنامج ثم استخراج المعلومات المطلوبة .

الفرق بين المعلومات والبيانات:

تعريف البيانات (**Data**) : هي العناصر التي نستخلص منها المعلومات بعد المعالجة (ولا تكون مفيدة بمفردها).
تعريف المعلومات (**Information**) : هي عبارة عن عناصر البيانات التي تم معالجتها بواسطة الكمبيوتر (وتكون مفيدة للمستخدم).

مراحل معالجة البيانات:

١) إدخال البيانات (**Input Data**) : هي عملية نقل البيانات والملفات والبرامج من المستخدم إلى داخل الكمبيوتر.
٢) معالجة البيانات (**Processing**) : هي إجراء عمليات المعالجة المختلفة على البيانات التي أدخلت وخزنت في الكمبيوتر مثل العمليات الحسابية مثل (+ ، - ، * ، ÷) أو عمليات المقارنة بين القيم.
٣) استرجاع (استخراج) النتائج (**Output Information**) : هي عرض النتائج التي توصل إليها الكمبيوتر على المستخدم إما على شاشة العرض أو على الآلة الطابعة أو غير ذلك .

أقسام البيانات :

تنقسم البيانات إلى قسمين :

١) بيانات رقمية (**Digital**) وهي البيانات التي تأخذ قيمة محددة لا تخرج عنها ، ومثال ذلك (١ و ٠).
٢) بيانات تمثيلية (**Analog**) : وهي البيانات التي تأخذ قيمة غير محدودة ، نحو شدة الصوت أو درجة الحرارة .
تستخدم الحاسبة إشارات أو نبضات كهربائية حيث أن الإشارة الكهربائية لها حالتين عادة ، وهي إما وجود الإشارة أو عدم وجودها أو أن تكون الإشارة موجبة مثل (+٥) فولت أو سالبة مثل (-٥) فولت . ولذا فإن تمثيل البيانات داخل الحاسبة يكون باستخدام إحدى هاتين الحالتين لذا تعد بيانات الحاسبة بيانات رقمية ثنائية (**Digital**) بمعنى أنها تمثل بقيمتين فقط يطلق على كل منها رقم ثنائي أو كلمة بت " **Bit** " . ويمثل الرقم حالة كهربائية معينة للإشارة نحو كونها سالبة أو موجبة أو حالة وجود الإشارة أو عدمها وعند التعبير عن هاتين الحالتين في الحاسبة يستخدم رمزين هما (٠ ، ١) حيث يمثل الصفر حالة عدم وجود الإشارة أو كونها سالبة ، بينما يمثل الرقم (١) حالة وجود الإشارة أو كونها موجبة . وعند إدخال معلومة للحاسب فإنه لا يدرك البيانات التي يتعامل بها الحاسبة ، حيث يعتبر الرقم (٠ ، ١) الوحدة الأساسية لأي معلومة ، وباستخدام مجموعة من هذه الأرقام الثنائية " البتات " حيث يمثل الحرف (أ) ثمانية أرقام ثنائية ، مثلاً (١١٠٠٠١١٠) ويمكن التعبير عن الرقم (٩) بسلسلة من أربعة أرقام ثنائية ، مثلاً (١٠٠١) وهكذا .

- ١) البايٲ (BYTE) : يتكون البايٲ من سلسلة من ثمانية أرقام ثنائية ، وعادة يمثل البايٲ الواحد حرفاً هجائياً معيناً أو رقماً بين (٠ ، ٩) أو علامة خاصة نحو علامة الاستفهام أو التعجب .
- ٢) الكيلوبايت (K.Byte): يتكون الكيلوبايت من ألف وأربعة وعشرين بايت (١٠٢٤ بايت) ويشار له بالرمز "ك بايت" .
- ٣) الميجابايت (M.Byte): يتكون من ألف وأربعة وعشرين كيلوبايت (١٠٢٤ ك بايت) ويرمز له بالرمز "م بايت" .
- ٤) الجيجابايت (G.Byte): يتكون من ألف وأربعة وعشرين ميغا بايت (١٠٢٤ م بايت) ويمز له بالرمز "ج بايت" .

استخدامات الحاسبة :

للحاسبة استخدامات عديدة فالفرق بينه وبين الأجهزة الأخرى المنتشرة في كل مكان هو انه يفعل أكثر من أمر واحد في نفس الوقت ، أي انه يمكن استخدام الحاسبة في أمور كثيرة جداً لا يستطيع الإنسان حصرها ، ليس كبقية الأجهزة مثل "التلفزيون" الذي لا تستطيع فعل شيء به سوى مشاهدة ما يعرضه . ومن بعض الأمور التي يمكن للحاسبة عملها هي :

- القيام بعمليات حسابية للشركات والمؤسسات وحتى الدول مهما كان حجمها .
- القيام بأعمال معقدة مثل الرسم الهندسي ثلاثي الأبعاد .
- القيام بتصميم وطباعة الرسومات والحركات .
- القيام بطباعة وتنسيق الرسائل والخطابات والمستندات .
- القيام بتصفح الجرائد اليومية المختلفة وإرسال الرسائل البريدية عن طريق الإنترنت .

أنواع الحاسبات بشكل عام

الحاسبات بشكل عام تختلف بقدرتها على معالجة البيانات ، فمنها ذو القدرة المحدودة على المعالجة ومنها ذو القدرات الفائقة وذلك لتناسب مختلف الإحتياجات والتكاليف ، وفيما يلي نظرة على أنواعها الرئيسية :

١. الحاسبات الكبيرة أو المركزية أو ما تسمى (mainframe) : مثل الحاسبات المستخدمة في البنوك وفي المؤسسات الحكومية كوزارة الداخلية الخ ، وتمتلك قدرة على معالجة كمية هائلة من البيانات مثل معلومات الملايين من المواطنين .

٢. الحاسبات الشخصية (personal computers) : وهي الأجهزة التي يستخدمها المستخدمون العاديين في المنزل أو العمل ، وتستخدم لمعالجة الكلمات أو تصفح الإنترنت أو للألعاب والترفيه والتعليم وتنقسم هذه إلى :

أ- الحاسبات المكتبية : يستخدم للأعمال بالمكاتب نحو طباعة النصوص والرسائل وتخزين المعلومات المطلوبة للمكاتب والمؤسسات أو الهيئات الصغيرة وسمي بهذا الاسم لإمكانية وضعه على سطح المكتب ، ولا يمكننا جعل هذا النوع متنقلاً حيث أنه يستخدم التيار المتناوب وحجمه كبير ويتكون من عدة قطع .

ب- الحاسبات الدفترية : وهي حاسبات صغيرة الحجم وتستخدم في العادة للاستعمال أثناء التنقل مثل السفر ، وهو يعتبر " حاسبة شخصية قابلة للحمل " بسبب وزنه الخفيف وكونه عبارة عن قطعة واحدة ، ويعمل هذا النوع بالبطاريات القابلة للشحن ليستعمل أثناء التنقل ، و تشغل هذه الحاسبة نفس البرامج ويقوم بنفس الوظائف التي تقوم بها الحاسبة المكتبية ولكن مع الحفاظ على الوزن والحجم المنخفض ، لذا فإنه أعلى ثمناً من الأول .

ج- الخادمت (servers) : وهي أجهزة حاسبات تستخدم في شبكات الحاسبة لتكون المركز الرئيسي للشبكة حيث يتم تخزين البيانات وإدارة الشبكة ، ويجب أن تكون هذه الحاسبات قوية كفاية لتمكن من استيعاب عدد الحاسبات الكبير عليها ، وفي الواقع مع تطور قوة الحاسبات الشخصية أصبحت تستخدم كحاسبات خادمة وبدأ في الوقت الحالي الفرق بين الحاسبات الشخصية والخادمة يتقلص شيئاً فشيئاً .



٣. حاسبات التحكم : تستخدم هذه الحاسبة لمهام خاصة نحو عمليات التحكم والمراقبة للأجهزة المختلفة مثل الأجهزة الصناعية أو الطبية أو وسائل النقل كالمطارات والسيارات و وسائل الاتصال وفي ألعاب الأطفال وأجهزة الترفيه . ومثال هذه الحاسبة جهاز حاسبة الطيار الآلي داخل الطائرات الحديثة والذي يقوم بمتابعة أحوال الطيران نحو ارتفاع الطائرة ومسارها تلقائياً ، كما يتولى التحكم بالطائرات عن طريق إصدار الأوامر والتعليمات لأجهزة قيادة الطائرة المختلفة . كذلك من أمثلة هذه الحاسبة جهاز حاسبة التحكم داخل السيارة الحديثة والذي يقوم بمراقبة أحوال السير ومعرفة درجة الحرارة وضغط الحرك وأعمال أجهزة السيارة ويصدر إشارة تنبيه إلى سائق السيارة عند وجود خلل ما في أجهزة السيارة .

خصائص (مميزات) الكمبيوتر:

١) السرعة الفائقة للكمبيوتر يمكنه إجراء ملايين العمليات الحسابية والمنطقية في ثانية واحدة ، وهي وإن كانت تتفاوت من جهاز إلى آخر حسب نوع وسرعة الجهاز ، وعادة تقاس سرعة الكمبيوتر بالميجاهرتز (Megahertz) وتختصر بالرمز (MHz) وهي تعني مليون عملية في الثانية، فمثلاً يقال أن سرعة هذا الكمبيوتر (١٠٠٠ MHz) وهذا يعني أنه يستطيع إجراء (١٠٠٠ مليون عملية في الثانية الواحدة) .

٢) الدقة المتناهية: تنتج الحاسبة دائماً معلومات دقيقة خالية من الأخطاء وإن كان هناك أية أخطاء فهي قليلة جداً بالمقارنة مع حجم البيانات الكبيرة الذي يقوم بمعالجتها وأيضاً هذه الأخطاء في الغالب ما تكون نتيجة أخطاء بشرية إما في عمل البرنامج أو في عملية إدخال البيانات.

٣) المرونة العالية : ويقصد بها تعدد الاستعمالات حيث تستطيع الحاسبة حل كثير من المشاكل التي تواجه المنشآت و الأفراد في مختلف المجالات من خلال أنواع متعددة من البرامج بالإضافة إلى الدعم باللغة العربية المصاحب لأغلب البرمجيات الحديثة .

٤) الطاقة الاستيعابية (التخزينية): إن الحاسبة لديها القدرة على تخزين كم هائل من البيانات والمعلومات، وكما يمكنه استرجاع هذه البيانات والمعلومات بسرعة كبيرة وقتما تستدعي الحاجة لذلك.

٥) المتابعة: فالحاسبة لها من الخصائص البشرية مثل الملل أو التعب فإذا أدى الكمبيوتر مليون عملية حسابية فإنه ينفذ العملية رقم مليون بنفس السرعة التي ينفذ بها العملية الأولى .

٦) القدرة على تبادل المعلومات : حيث أصبح من السهولة الآن ومع انتشار الشبكات سواء المحلية أو شبكات الإنترنت العالمية الحصول على المعلومات من أماكن عديدة.

مكونات نظام الكمبيوتر (الحاسبة) : تنقسم مكونات نظام الكمبيوتر إلى قسمين:

- ١) المكونات المادية (Hardware): وتسمى أيضاً "العتاد" وهي الأجهزة والمعدات التي يمكن لمسها باليد .
 - ٢) البرمجيات (Software) توجهه الأجهزة والمعدات إلى كيفية استخلاص المعلومات .
- أولاً / المكونات المادية (Hardware) للكمبيوتر: تتكون الحاسبة من ثلاثة أجزاء رئيسية:

أ / وحدة نظام الحاسبة:

- ١) صندوق النظام (Case) .
- ٢) مزود الطاقة (Power Supply) .
- ٣) لوحة الأم (Mother Board) .
- ٤) وحدة المعالجة المركزية (CPU) .
- ٥) وحدة الذاكرة الرئيسية (Memory Unit) .
- ٦) القرص الصلب (Hard Disk) .
- ٧) مشغل الأقراص المرنة (Floppy Disk Drive) .
- ٨) مشغل الأقراص الضوئية (Optical Disk Drive) .
- ٩) نواقل البيانات (Data Buses) .

١٠ . كارتات الأجهزة المادية (Cards Hard Ware) .

ب / وحدات الإدخال :

١) لوحة المفاتيح (Kay Board) .

٢) جهاز الفأرة (Mouse) .

٣) جهاز المسح الضوئي (Scanner) .

٤) جهاز قارئ الأعمدة (Bar Cod Recorder) .

٥) جهاز قارئ البطاقات المغنطة (Magnetic Card Reader) .

٦) جهاز القلم الضوئي (Light Pen) .

٧) جهاز إدخال الصوت (Sound Input) "الميكروفون" .

٨) عصا التحكم (Joy Stick) .

٩) شاشة اللمس (Touch Screen) .

ج / وحدات الإخراج :

١) شاشة العرض (Monitor) .

٢) الآلة الطابعة (Printer) .

٣) السماعات الصوتية (Speakers) .

٤) الراسم (Plotter) .

ثانياً / البرمجيات (Software): وتنقسم البرمجيات إلى أربعة أنواع وهي:

١) أنظمة التشغيل (Operating System) .

٢) لغات البرمجة (Programming Languages) .

٣) برامج التشغيل المساعدة (utilities Programs) .

٤) حزم البرامج التطبيقية (application Program) .