

أولاً: تعريف الحاسوب:

هو جهاز إلكتروني يمكن برمجته ليقوم بإدخال ومعالجة البيانات وتخزينها واسترجاعها أو إظهارها للمستخدم بصورة أخرى وله القدرة على انجاز عمليات متعددة في ثواني بسيطة وإذا نظرنا الى جهاز الحاسوب نظرة شاملة نجد ان وظيفته تتعدى معالجة البيانات المدخلة فيمكنه نقلها الى جهاز حاسوب آخر أي تبادل معلومات مع الحواسيب الأخرى وذلك من خلال شبكة المعلومات.

ثانياً: مكونات الحاسوب (component computer) :

يمكن تقسيم مكونات الحاسب إلى جزئين رئيسيين هما :

1. المكونات المادية او المعدات (Hardware) : وتشمل جميع المكونات المادية والدوائر المنطقية .
2. المكونات البرمجية (Software) : وهي البرامج اللازمة لتشغيل الدوائر المنطقية وتشكيلها لتنفيذ مهمة معينة .

1. المكونات المادية (Hardware):

هي المكونات المحسوسة من الكمبيوتر والتي يمكن لمسها باليد وهي مكونات إلكترونية أو كهربائية أو ميكانيكية. ومن الممكن تقسيمها إلى أربع أقسام :

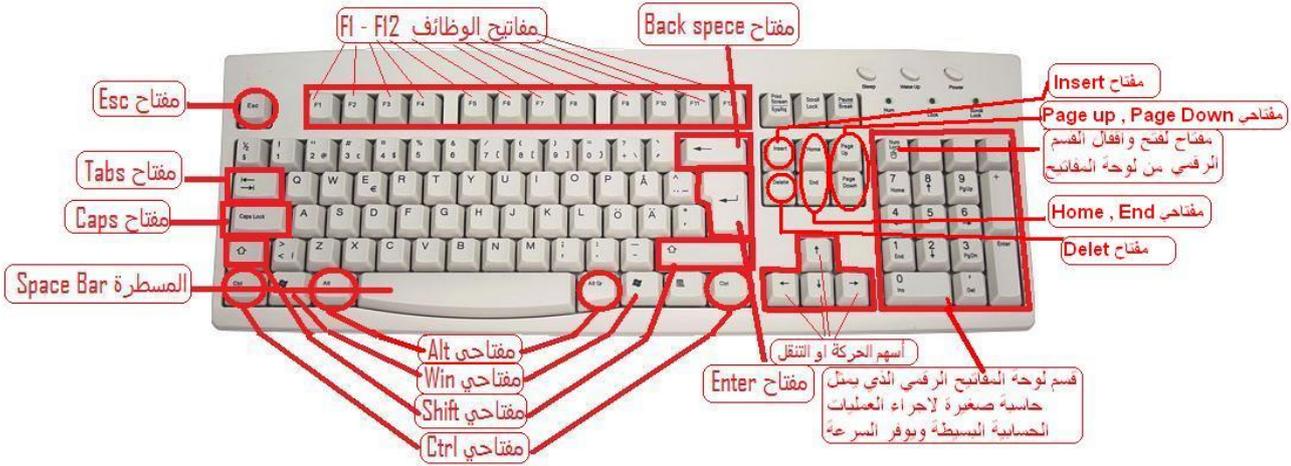
أ. وحدات الإدخال (Input Units) :

هي حلقة الوصل ما بين الانسان والحاسبة (وحدة المعالجة المركزية) حيث ان وظيفتها تنحصر في تحويل البرامج والبيانات من ارقام وحروف ورموز الى نبضات كهربائية تفهم من قبل الحاسبة . وجهاز الإدخال الأساسي (Standard Input) هو لوحة المفاتيح (Keyboard) ويستخدم لإدخال الأوامر والنصوص .

• لوحة المفاتيح (Keyboard): هي عبارة عن لوحة صغيرة مصنوعة من مادة البلاستيك تحتوي على

(110) مفتاح (مفاتيح الاحرف،الارقام،الارقام المنفصلة الوظائف، الخاصة مثل مفاتيح الاسهم والهروب

وغيرها). كما هو موضح في الشكل التالي:



شكل (1)

• **الفأرة (Mouse):** هو جهاز تأشير هام يتحكم بموقع الإشارة (السهم) على جهاز الإخراج (الشاشة) وتتم عملية إدخال الأوامر عن طريق النقر أو السحب ، واهم وظائف الفأرة هي (التحريك،التأشير،السحب،النقر بالزر الايسر،النقر بالزر الايمن). وكما موضح في الشكل التالي شكل (2) :



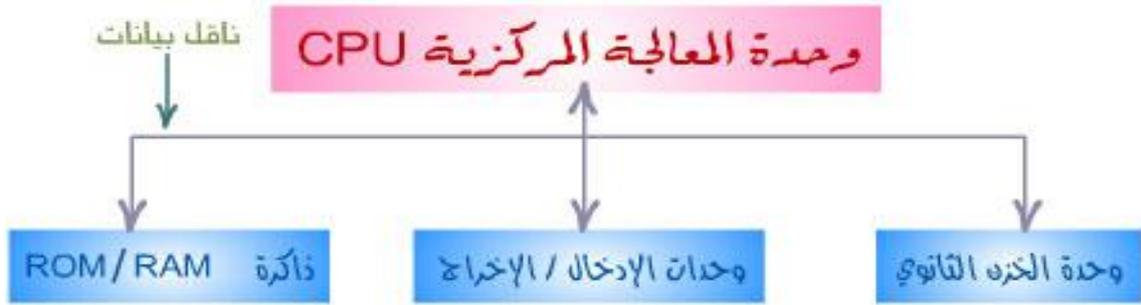
شكل (2)

وهناك أجهزة إدخال أخرى تستخدم لإدخال أشكال أخرى من البيانات

مثل الماسح الضوئي Scanner لإدخال الصور، الكاميرا الرقمية لإدخال الصور والأفلام، القلم الضوئي لإدخال التوقيعات والخط اليدوي ورسم الخرائط ، الـ Plotter لإدخال المجسمات ثلاثية الأبعاد، الميكروفون لإدخال الأصوات و الموسيقى، عصا التحكم Joystick تستخدم للتحكم في برامج الألعاب وتستخدم لإرسال الأوامر لبرامج الألعاب على صورة نبضات كهربائية متوازية .

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

جهاز المعالجة الرئيسي هو وحدة المعالجة المركزية (CPU) وهي اختصار للعبارة (Central Processing Unit) وتعتبر وحدة المعالجة المركزية بمثابة العقل بالنسبة للإنسان حيث تقوم بمعظم عمليات الكمبيوتر الأساسية ، وتحتوي على ملايين من الترانزستور ويقوم بإصدار الإشارات المناسبة لتنفيذ التعليمات التي نطلبها منه ، يتصل من الأسفل مباشرة باللوحة الرئيسية Mother Board ومن الأعلى بمروحة صغيرة لتوليد تيار هوائي لتبريده حيث يعتبر سعر المعالج الأعلى بمكونات الحاسوب ويسهم في تحديد جيل جهاز الحاسوب أهم



أنواعه بانتيوم Pentium وسليرون Celeron

شكل (3)

وتقاس سرعة المعالج بالميغاهيرتز (MHZ) . ويمثل عقل النظام وحدتين هما:

- **وحدة التحكم (Control Unit (CU)) :** وهي مسؤولة عن التحكم بإدخال وإخراج البيانات والمعلومات ، أي هي التي تدير وتنسق كل العمليات .
- **وحدة الحساب والمنطق (Arithmetic & Logic Unit (ALU)) :** وهي المسؤولة عن أداء وتنفيذ جميع العمليات الحسابية و المنطقية داخل الكمبيوتر .

ج. وحدات التخزين (Storage Units)

- وحدة الذاكرة الرئيسية (Main Memory Unit)

هي وحدة تخزين البيانات والتعليمات والبرامج المراد تنفيذها حيث تبقى هذه البيانات في الذاكرة ويعتمد حجم العمل على ما ينجزه الكمبيوتر من سعته للذاكرة الرئيسية من معلومات وبيانات في آن واحد . وتتكون الذاكرة الرئيسية من :

✓ ذاكرة القراءة (ROM) Read Only Memory :

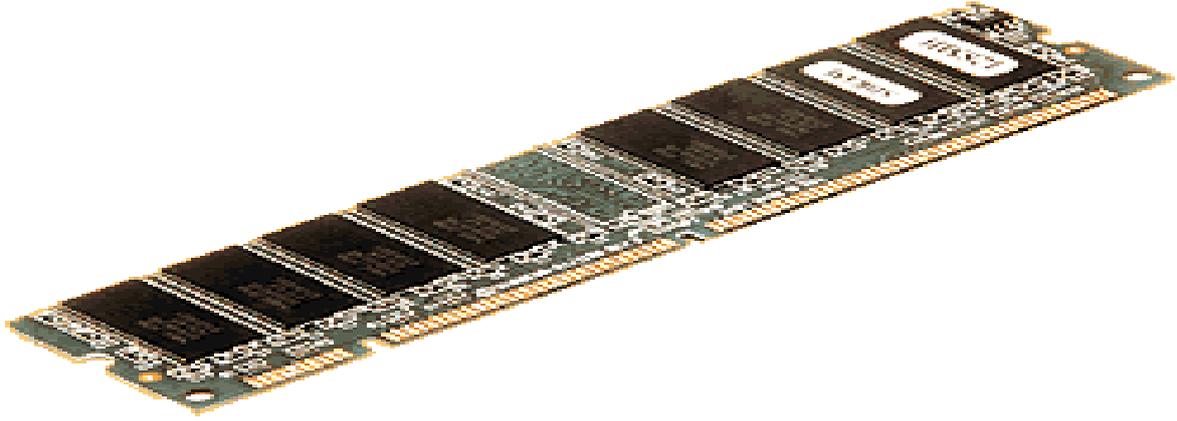
وهي ذاكرة للقراءة فقط حيث يمكن القراءة منها ولا يمكن الكتابة لها وتتميز بأنها تحتفظ بالمعلومات حتى عندما يتم قطع الطاقة عنها - أي بعد فصل التيار الكهربائي عن الجهاز . تعتبر ذاكرة القراءة ذاكرة غير متطايرة (non-volatile) ،تستخدم ذاكرة القراءة ROM لخرن برامج الإقلاع وتعريفات المكونات المادية المربوطة مع جهاز الحاسب عند بدء التشغيل .



شكل (4)

✓ ذاكرة الخزن العشوائي (RAM) Random Access Memory :

وهي ذاكرة للقراءة والكتابة حيث يمكن تغيير محتوياتها والكتابة لها . ولكن هذه الذاكرة تكون متطايرة بمعنى أنها تفقد محتوياتها عند انقطاع الطاقة عنها. وتستخدم ذاكرة القراءة والكتابة (RAM) لخرن برامج وبيانات المستخدم وكذلك لخرن النتائج التي تتولد أثناء معالجة البيانات من قبل الحاسب.



شكل (5)

• وحدات الخزن الثانوية (Secondary Memory Unit) :

✓ وحدات القرص المرن Floppy Disk Unite: وهو اصغر وابطأ وحدة خزن المعلومات تتراوح سعتها بين (360 كيلو بايت و 1.24 ميكابايت) تعتبر قليلة السعة كما ان استخدامها يكاد يكون معدوماً في وقتنا الحالي كما في الشكل (6) يتم تشغيلها من خلال سواقة الأقراص المرنة Floppy Disk Drive الذي يرتبط مع اللوحة الرئيسية ومجهز القدرة.



شكل (6)

✓ وحدات القرص الصلب Hard Disk Unit: وهو اكبر وحدة خزن ويمتاز بسعة تخزين كبيرة وبسرعة عالية لتسجيل البيانات والمعلومات واسترجاعها . يتكون من قرص صلب اما من الألمنيوم او من السيراميك او من الزجاج وهو غير قابل للحركة وتقدر سرعة القراءة بالميكروثانية كما في الشكل (7).



شكل (7)

✓ وحدات القرص الليزري CD-RoomUnit: وهي وسيلة من وسائل الخزن الخارجية للبيانات وجدت هذه الطريقة لتكون واحدة من افضل طرق الخزن المعروفة ومن مميزات هذا القرص انه غير ثابت داخل الجهاز فيمكن اخذه من جهاز الى اخر ونقل كميات كبيرة من المعلومات عليه وتبلغ سعة الخزن في هذه القرص 700 ميكابايت، هنالك طرق متعددة للتعامل مع الأقراص الليزرية منها:



شكل (8)

▪ الأقراص ذات التشغيل التلقائي Auto Run: هذا النوع من الأقراص له القدرة على تشغيل برنامجه تلقائياً وبمجرد ان نضعه في السواعة والانتظار لثواني معدودة تنفتح واجهة ترشدنا الى محتويات القرص من برنامج او بيانات.

▪ الأقراص الاعتيادية:

يتم الدخول اليها ومعرفة بياناتها من خلال ايقونة القرص الليزري الموجودة ضمن محتويات النافذة .Computer.

▪ الأقراص التي تحتاج الى برنامج خاص لتشغيلها وعادة ما يكون هذا البرنامج مثبت على القرص نفسه ونقوم بنقله وتثبيته ضمن برنامج الجهاز عن طريق ايقونة **Setup** او **Install** ثم نقوم بتشغيل القرص عن طريق ذلك البرنامج.

▪ الأقراص المدمجة:

ويمكن تخزين ملفات الصوت أو الصورة أو الأفلام والوثائق أو المجلدات الخاصة والملفات التي تخص جهازك عليه.

ويتم تشغيل هذه الأقراص من خلال سواقة الأقراص الليزرية Compact Disk Driver حيث ترتبط هذه السواقة مع اللوحة الرئيسية ومع جهاز القدرة وهناك نوعين من السواقات هما:

❖ سواقة القراءة فقط حيث تستخدم لغرض قراءة البيانات الموجودة في الأقراص الليزرية ولا نستطيع من خلالها تسجيل (حفظ) البيانات على القرص الليزري.

❖ سواقة القراءة والكتابة حيث تستخدم لغرض قراءة البيانات الموجودة من الأقراص الليزرية وكذلك لغرض تسجيلها (حفظ البيانات).

✓ **القرص القابل للإزالة Pin Drive:** هو من أحدث وسائط التخزين حيث انه يمثل سعة تخزينية عالية وهو متنقل وعملي أكثر من الأقراص المرنة وسهل التركيب على جهاز الكمبيوتر حيث انه يحتاج فقط لمنفذ تسلسلي عالمي (USB) ليوصل عليه ويمتاز بإمكانية الوصل والفصل أثناء تشغيل جهاز الحاسوب.

د. أجهزة الإخراج (Output Units) :

وكما هو الحال مع وسائل الإدخال فان هنالك أجهزة تقوم بالاتصال ما بين الحاسبة والإنسان حيث تقوم بتحويل ما تعالجه الحاسبة من برامج وبيانات من لغة بسيطة لا يمكن للإنسان تقبلها بسهولة الى كلمات معروفة من قبل الانسان.

✓ الشاشة : نتعامل مع الحاسوب من خلال الشاشة، وتسمى جهاز الإخراج الأساسي Standard Output وتستخدم لإخراج البيانات على صورة مرئية .وهناك نوعان من الشاشات:

❖ **شاشات CRT:** شاشة (صمام الاشعة المهبطية) وتشبه اجهزة التلفزيون العادية في الشكل وفي الية العمل.

❖ **شاشات LCD:**الشاشة ذات البلورات السائلة وهي اكثر تسطحاً واخف وزناً واقل سماكة من شاشات (CRT) وهي اخذت بالانتشار في المكاتب والشركات نظراً لصغر المساحة التي تشغلها.

✓ السماعات وتستخدم لإخراج البيانات الصوتية على هيئة مسموعة.

✓ الطابعة وتستخدم لإخراج البيانات على الورق ويمكن عن طريقها طباعة البحوث والكتب والمطاريق والمغلفات والبطاقات وأنواع عديدة من الأوراق بأشكال مختلفة .

2- المكونات البرمجية (Software):

سميت برامج الحاسوب بهذا الاسم لتميزها عن مكونات جهاز الحاسوب "الهاردوير" التي تشمل ا أو ما يُعرف باسم لغة الآلة" (Machine Language) البرمجيات" عبارة عن سلسلة مرتبة من التعليمات.

وعادةً ما تكون هذه التعليمات مكتوبة بلغة برمجة عالية المستوى يمكن للإنسان التعامل معها بسهولة وكفاءة (وهي أقرب إلى لغة البشر الطبيعية (من اللغة البرمجية التي يفهمها جهاز الحاسب لغة الآلة (Machine Language).

ويتم تحويل جميع الجمل البرمجية المكتوبة بلغات برمجة عالية المستوى وتنفيذها جملة باستخدام المفسر (Interpreter) أو تنفيذها دفعة واحدة باستخدام المترجم Compiler.

والشفرة الناتجة من هذا التحويل يُطلق عليها لغة الآلة Machine Language أو شفرة الهدف Object Code. يمكن أيضاً كتابة البرامج باستخدام لغة الأسيكلي (Assembly) وهي عبارة عن ترميز للغة البرمجية التي يفهمها الحاسب باستخدام الأحرف الهجائية الإنجليزية. هذا ويجب تحويل لغة Assembly إلى اللغة البرمجية التي يفهمها الحاسب باستخدام أداة Assembler .

ففي بداية العمل مع الحاسبة كان الانسان ان يخاطب الحاسبة باللغة التي تفهمها الحاسبة وهي لغة الماكنة Machine language وهي لغة الصفر والواحد والتي تعرف باسم النظام الثنائي وكان على الانسان ان يستغرق وقتاً طويلاً لغرض كتابة ايعاز الى الحاسبة بهذه اللغة .

ويتطور الحاسبات كان على مصمم الحاسبة ان يجد طريقة سهلة للتخاطب مع الحاسبة فكانت لغة التجميع Assembly language التي يتم من خلالها التخاطب مع الحاسبة بلغة انكليزية محددة وبسيطة.

ومن عيوب هذه الطريقة انها تحتاج الى وقت طويل للكتابة وجهد وخبرة واضحتين وكذلك لغرض توسيع قاعدة الاستخدام فلا بد من لغة بسيطة يتم التفاهم من خلالها مع الحاسبة الالكترونية لذلك ظهرت لغات جديدة تختلف عن لغة التجميع بوجود برامج خاصة لترجمة البرامج المكتوبة باللغة الانكليزية الى لغة الآلة بواسطة المصنف Compiler لذا يمكن تقسيم لغات البرمجة إلى مستويات حسب تطورها :

❖ لغة الآلة وهي اللغة الأم لجميع لغات البرمجة و تسمى باللغات البرمجة الدنيا (Low-level language).

❖ لغة التجميع وهي تطوير وتبسيط للغة الآلة وتسمى باللغات البرمجة العليا (High-level language)

أنواع البرامج :

هي مجموعة البرامج والتطبيقات التي ينفذها الحاسب ويمكن تقسيمها إلى :

أ. برامج الإقلاع :

وهي برامج تخزن في ذاكرة ROM وتكون أول ما ينفذ عند بدء التشغيل ، وعليها إجراء فحص لمكونات الحاسب والإبلاغ عن أي أخطاء في النظام كما أنها تتعرف على الأجهزة الطرفية المربوطة للحاسوب وتحميل برامج قيادتها (Drivers) إلى الذاكرة الرئيسية ، كما تقوم بتحميل برنامج نظام التشغيل إلى الذاكرة وتسلم السيطرة له.

ب. نظم التشغيل (Operation System):

وهو برنامج معقد يسيطر على إدارة موارد النظام وتنفيذ البرامج التطبيقية وكذلك يمكن أن ينظم عملية تنفيذ أكثر من مهمة في نفس الوقت في الأنظمة متعددة المهام (Multi-Tasking) أو توزيع المهام على أكثر من معالج واحد في أنظمة البرمجة المتعددة (Multi - Processing System) . كمثل على هذه البرامج وتعتبر من أشهر نظم التشغيل نظام التشغيل بالأقراص (MS DOS) ونظام التشغيل Windows وهناك نظم تشغيل أخرى كثيرة ومتعددة مثل UNIX ، LINUX ، OS/2 ، Novel NetWare .

ج. البرامج التطبيقية (Applications):

وهي البرامج التي يكتبها المستخدم أو يشتريها جاهزة لتنفيذ تطبيق معين مثل معالجات النصوص ، وبرامج الرسومات وبرامج التصميم بواسطة الحاسب (CAD، الخ . وهي أوسع باب للدخول إلى عالم الكمبيوتر ويتم تصميم هذه البرامج عن طريق أشخاص وشركات وتكون هذه البرامج كبيرة جداً وذات قدرة فائقة على تلبية رغبات المستخدم.

توجد برامج تطبيقية تخدم المستخدم في جميع مجالات الحياة مثل (الطب والمحاسبة و الهندسة والاقتصاد والعلوم وبرامج الألعاب للأطفال والكثير الكثير غيرها).