

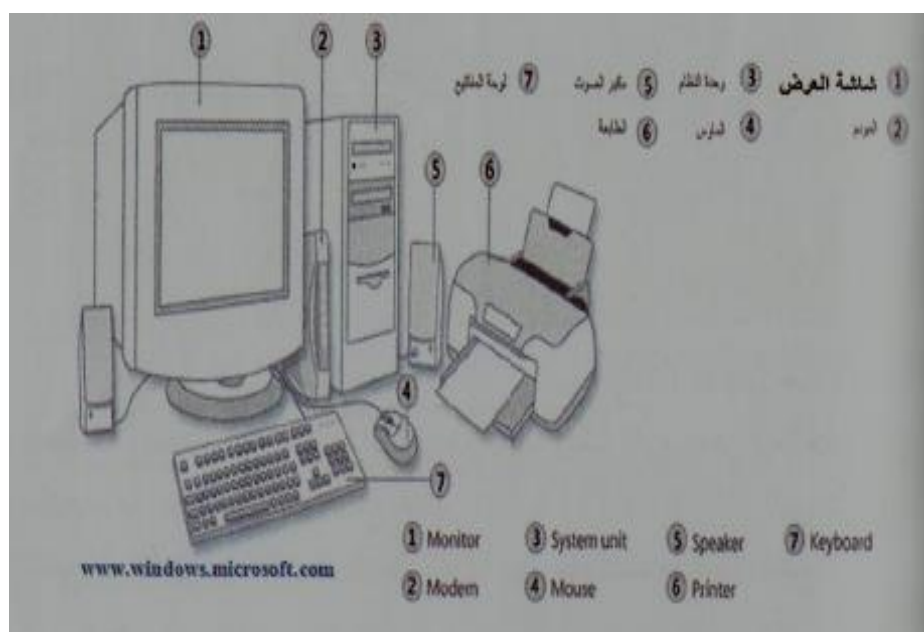
الفصل الثاني

مكونات الحاسوب

Computer Components

1-2 مكونات الحاسوب

لا يوجد جزء واحد يسمى جهاز الحاسوب Computer وإنما الحاسوب يتكون من أجزاء كثيرة معا تشمل جزئين رئيسيين المادية Hardware والتي يمكن لمسها والبرمجيات Software (او البرامج) التي تشير الى التعليمات والأوامر التي توجه الأجزاء لانجاز وظائف معينة الشكل التالي يوضح الاجهزة الرئيسية والأكثر شيوعا في الحاسوب المكتبي ،أي حاسوب محمول له أجزاء رئيسية مماثلة لكن ندمج بشكل يشبه دفتر ملاحظات كبير.



2-2 الكيان المادي للحاسوب

سننتقل في البداية الى الاجزاء المادية للحاسوب متمثلة بأجهزة الادخال ووحدة المعالجة المركزية واجهزة الاخراج.

1. اجهزة الادخال Input Devices

تستخدم هذه الاجهزة لادخال البيانات بأشكالها المختلفة الى جهاز الحاسوب من أهمها

❖ لوحة المفاتيح Keyboard

وتستخدم في Standard Input Device للحاسوب تعد لوحة المفاتيح وسيلة جهاز الادخال الاساسية ادخال البيانات الحرفية والرقمية وتنفيذ الاوامر. وهي لوحة تحتوي على مفاتيح مرتبة مثل الالة الكاتبة الشكل التالي يبين اجزاء لوحة المفاتيح. وهناك اشكال مختلفة من لوحات المفاتيح.



لوحة مفاتيح قابلة للطي



لوحة مفاتيح افتراضية



لابتوب



لوحة اعتيادية

اقسام لوحة المفاتيح

تقسم الازرار الموجودة على لوحة المفاتيح وتبعاً لنظم التشغيل الحديثة الى عدة مجموعات استناداً لوظيفتها الى:

- **مفاتيح الكتابة (الابجدية الرقمية)**: تتضمن مفاتيح الاحرف والأرقام وعلامات الترقيم والرموز.
- **مفاتيح التحكم Control Keys**: يتم استخدام هذه المفاتيح وحدها أو مع مفاتيح أخرى لأداء اجراءات معينة. يعد مفتاحا Ctrl و Alt ومفتاح شعار Windows و Esc من أكثر مفاتيح التحكم التي يتم استخدامها.
- **مفتاح الوظائف Function Keys**: يتم استخدام مفاتيح الوظائف لإجراء مهام محددة وترمز هذه المفاتيح ب F1 و F2 و F3....و F12 وتختلف وظيفة هذه المفاتيح من برنامج الى اخر.
- **مفاتيح التنقل**: يتم استخدام هذه المفاتيح للتنقل في جميع اتجاه مستندات أو صفحات ويب كما تستخدم لتظليل النصوص وتتضمن مفاتيح الاسهم Home و End و Page UP و Page Down و Insert و Delete.
- **لوحة المفاتيح الرقمية**: تتميز بأنها في متناول اليد لإدخال الأرقام بسرعة. وهذه المفاتيح مجتمعة معاً في شكل مجموعة مثل الحاسبة التقليدية او آلة الجمع.



جهاز صغير بحجم قبضة اليد توصيله للحاسوب عبر سلك (او بدون سلك) ويعتبر من أجهزة التأثير (Pointing Devices) الوظيفة الأساسية للماوس عندما يتم تحريكه هي تحويل حركة اليد الى اشارات يستطيع الحاسوب فهمها والتعامل معها. والشكل التالي يوضح اشكال مختلفة لمؤشر الماوس حسب موقع ووظيفة ونوع البرنامج المفتوح.



- الماوس الميكانيكي (ذو الكرة) Mechanical (Wheel) Mouse: يعتمد في التعرف على

حركة الماوس على كرة داخل الماوس



- **الماوس الضوئي Optical Mouse:** يعتمد على اتجاه شعاع من الضوء المركز أسفل الماوس

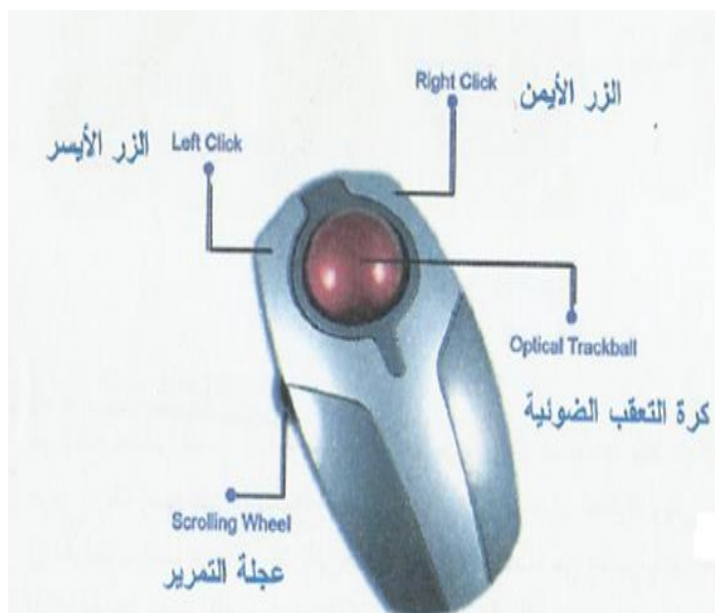


- **الماوس الليزري Laser Mouse:** وهو أحدث انواع الماوس ، هذا النوع أعلى دقة وسعرا من الماوس الضوئي .



❖ كرة التعقب Trackball

تعد من أجهزة التأشير تتكون من كرة في الأعلى ، تستند الى بكرتين متعامدتين تترجمان حركة الكرة الرأسية والأفقية على الشاشة . لكرة التعقب عادة زر (أو أكثر) للقيام بأفعال أخرى مكان الكرة وتدار باليد أما حاليا فقد تم استبدال الكرتين المتعامدتين بالضوء والليزر.



❖ لوحة اللمس (Touchpad)

هو سطح حساس للمس بمساحة عدة سنتيمترات مربعة يمكن استخدامه بدلا من الماوس عن طريق تحريك اصبع اليد على هذا السطح. وهي اداة منتشرة في الحواسيب المحمولة ويأتي كجزء ثابت في الحواسيب المحمولة . ويمكن أن تأتي كجزء يمكن ربطه وفصله عن الحاسوب عن طريق منفذ USB.



❖ الشاشة الحساسة لللمس (Touch Screen)

تعطي امكانية للمستخدم من التحكم بالحاسوب بواسطة لمس الاصبع للشاشة بطريقة مباشرة.



❖ الماسح الضوئي (Optical Scanner)



❖ الكاميرا الرقمية (Digital Camera)



2. اجهزة الاخراج Output Devices

تستخدم هذه الاجهزة لاطهار المعلومات الناتجة من الحاسوب بصورة يمكن فهمها ومن اهمها:

❖ وحدة العرض البصري (الشاشة) Monitor

❖ السماعات Speakers

❖ عارض الفيديو Video Projector واللوحة الذكية Smart Border

❖ الطابعات Printer وتوجد انواع عديدة منها:

• طابعات محفورة (Daisy Wheel)

• طابعات نقطية (Dot Matrix)

• طابعات ضح الحبر (Inkjet)

• طابعات الليزر (Laser)

• الراسم (Plotter)



الشاشة

السماعات

عارض الفيديو



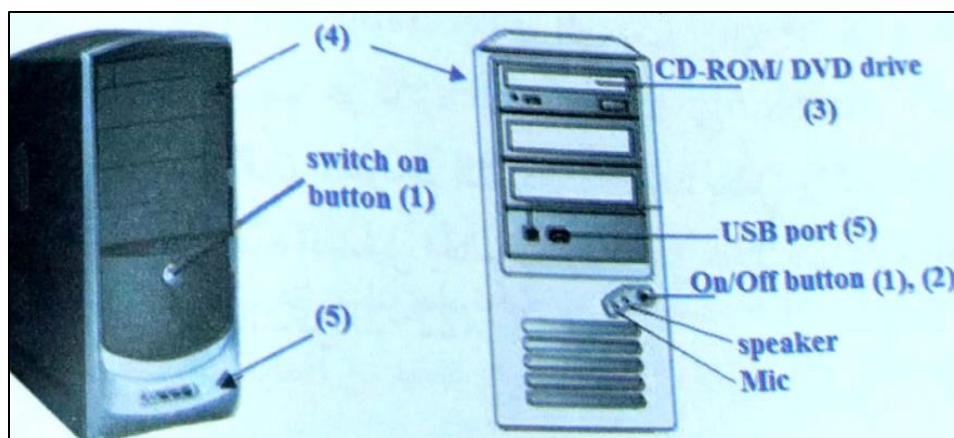
3. صندوق الحاسوب (وحدة النظام System Unit)

وهو جوهر جهاز الحاسوب أهم مكوناته هي اللوح الأم Motherboard التي تضم وحدة المعالجة المركزية Processing التي تعمل بمثابة العقل في جهاز الحاسوب . وعنصر آخر مهم هو ذاكرة الوصول العشوائي Random Access Memory (RAM) والتي تخزن المعلومات طالما كان الحاسوب يعمل وتمسح هذه المعلومات عند إيقاف (إطفاء) تشغيل أو إعادة التشغيل الحاسوب ويمكن من خلال صندوق الحاسوب ربط اجهزة الادخال والاخراج.

❖ الاجزاء الخارجية (External Components) لوحدة النظام

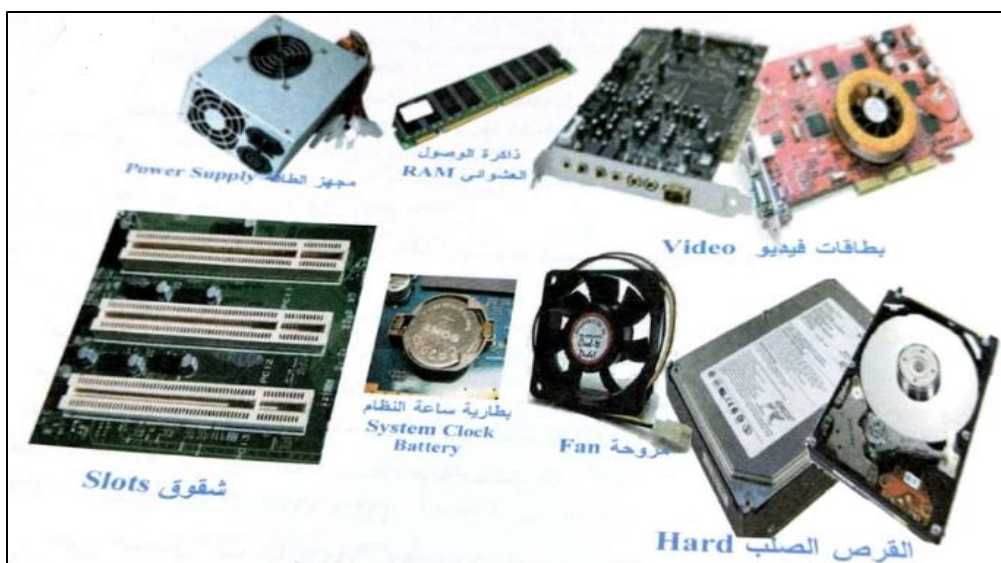
هي الاجزاء الظاهرة من وحدة النظام وهي :

- مفتاح التشغيل Power Switch تشغيل وإطفاء الحاسوب
- مفتاح إعادة التشغيل الحاسوب Reset Switch
- مشغل القرص Disk Drive تشغيل الاقراص المضغوطة أو المدمجة (DVD, CD)
- غلاف أو غطه معدني Case لحماية وتجميع الاجزاء داخل الوحدة.
- منافذ UBS الموجودة في مقدمة وخلف وحدة النظام.
- أضواء LED الموجودة في مقدمة وحدة النظام.



❖ الاجزاء الداخلية (Internal Components) لوحة النظام

- لوحة الام Motherboard لوحة الكترونية ولأكثر من طبقة مطبوعة كبيرة تضم المعالجات والبطاقات ورقائق ذاكرة مثبتة عليها ، ومنافذ اضافية وبطاقات توسع لإضافة اجزاء اخرى مستقبلا.
- وحدة المعالجة تضم المعالج الدقيق Microprocessor المعروف بوحدة المعالجة المركزية CPU وظيفته التحكم بالعمليات في الحاسوب ووحدات التخزين الاساسية وهناك العديد من الشركات التي تقوم بتصنيع المعالج اشهرها IBM, AMD, Intel
- الذاكرة الدائمة ROM وذاكرة الوصول العشوائي RAM
- مجهر الطاقة Power Supply الكهربائية لوحة النظام.
- القرص الصلب Hard Disk لخزن البيانات والمعلومات بشكل دائم.
- المروحة Fun تعمل على تبريد المعالج الدقيق داخل وحدة النظام لتفادي الحرارة الزائدة.
- بطاقة فيديو Video Card تولد رؤية بصرية من النظام الى المستخدم.
- شقوق Slots تستخدم لتشيق بطاقات اضافية.
- ساعة النظام System Clock تنظم الزمن في الحاسوب وتساعد في تحديد سرعة تنفيذ الحاسوب للعمليات وتقاس بالهيرتز Hz التي يمثل نبضة واحدة في الثانية لذا تقاس بقياس ميكاهرتز Megahertz كون الحاسوب يؤدي ملايين النبضات في الثانية وحاليا Gigahertz
- بطارية ساعة النظام System Clock Battery تبقي ساعة الحاسوب تعمل حتى بعد اطفاء الحاسوب



❖ وحدة المعالجة المركزية (CPU) Central Processing Unit

و هي أكثر الأجزاء أهمية في الحاسوب و ذلك لكونها تقوم بمعالجة البيانات و تنسيق العمل بين أجزاء الحاسوب المختلفة و تتكون هذه الوحدة من الأجزاء التالية:

➤ وحدة الحساب و المنطق (ALU) Arithmetic Logical Unit

هذه الوحدة مسؤولة عن القيام بالعمليات الحسابية مثل (الجمع، الطرح و القسمة) و المنطقية في الحاسب كـ (المقارنة بين عدد و آخر) ... الخ

➤ وحدة التحكم (CU) Control Unit

تقوم هذه الوحدة بمراقبة تنفيذ الأعمال التي يقوم بها نظام الحاسوب و تسهل عملية الإدخال و الإخراج و تخزين و تنسيق البيانات في أماكنها.

➤ وحدة الذاكرة الرئيسية (MMU) Main Memory Unit

و يتم في هذه الوحدة تخزين البيانات و التعليمات و هذه الذاكرة نوعان

▪ ذاكرة القراءة فقط (ROM) Read Only Memory

و هي ذاكرة التي توضع فيها المعلومة مع عدم امكانية تغييرها بتقنية جاهزة ومتوفرة.

▪ الذاكرة العشوائية (RAM) Random Access Memory

هي تلك الذاكرة التي يتعامل معها المستخدم في خزن برامجه و تسجيل بياناته و تداولها و يتم تبادل و معالجة هذه البيانات بطريقة مباشرة و إذا لم يقوم المستخدم بتخزين (حفظ) برامجه و بياناته قبل انقطاع التغذية الكهربائية فسيفقد كل البرامج و البيانات الغير محفوظة.

■ الفرق بين RAM و ROM

المميزات	RAM	ROM
يمكن الكتابة عليها بواسطة المستخدم	نعم	لا
يمكن القراءة منها بواسطة المستخدم	نعم	نعم
الاستعمالات الشائعة	مخزن مؤقت (وسريع) للبيانات التي يتعامل معها المعالج أو يتوقع أن يتعامل معها قريبا	تخزين برنامج البايوس للوحة الام
تعرض البيانات للتلف	تفقد البيانات بمجرد إطفاء الحاسوب	تبقى البيانات في الرقاقة لفترة طويلة جدا (لا نهائية تقريبا) ولا يمكن تغييرها في الغالب

➤ وحدة الذاكرة الثانوية او المساعدة Secondary Memory Unit

تدعم الذاكرة الرئيسية يتخزين البيانات والمعلومات وانواعها :

1- القرص الصلب Hard Disc

يتم فيه خزن أنظمة التشغيل و البرامج التطبيقية و لغات البرمجة و الملفات (المستندات) التي ينشئها المستخدم مثل ملفات الطباعة أو الرسوم.

2- القرص المرن Floppy Disc

و هو عبارة عن وسيط تخزين صغير السعة و يستخدم في خزن الملفات الصغيرة كملفات الطباعة (نصوص) و هذا النوع قد تم الاستغناء عنه و حل محله القرص القابل للإزالة أو (Flash

Memory)

3- أقراص الليزر CD-ROM

و يتم الخزن فيه لمرة واحدة و سعته حوالي 700 ميغا بايت.

4- القرص القابل للإزالة (Flash Memory)

هذا القرص ظهر مؤخراً و يمتاز بسعة تخزين عالية و سهولة في الاستخدام و على قدرة الكتابة أكثر من مرة (أي أنه يمكن حذف محتوياته و استبدالها بمحتويات جديدة) بمعنى أنه يحمل مواصفات القرص المرن و أقراص الليزر.

3-2 الكيان البرمجي للحاسوب Software

و يمثل الكيان البرمجي النصف الثاني من منظومة الحاسوب الآلي و هي مجموعة البرامج الأساسية، تمكن هذه البرامج مكونات الحاسوب من أداء المهام المطلوبة مثل إنشاء، عرض، طباعة الرسائل ... الخ.

يقوم المستخدم بالتعامل مباشرة مع البرامج التطبيقية (Application Software) حيث يقوم المستخدم بإدخال البيانات أو إعطاء الأمر (Command) و يقوم البرنامج التطبيقي بتحويل هذا الأمر إلى تعليمات (Instructions) ثم يقوم بتحويلها إلى نظام التشغيل (Operating System) و الذي يقوم بدوره بإرسال هذه التعليمات إلى المكونات المادية (Hardware Devices) و التي وظائفها القيام بالعمليات الحسابية و المعالجة و استخراج النتائج المطلوبة ثم القيام بعملية تحويل النتائج بسلسلة عكسية لتظهر النتائج للمستخدم من خلال وحدات الإخراج.

و ينقسم الكيان البرمجي إلى:

1- أنظمة التشغيل Operating System

أهم جزء من البرمجيات إذ لا يخلو منه أي حاسوب و هو عبارة عن برنامج مكتوب بلغة ما و وظيفته الأساسية التخاطب بين الحاسب و الأجزاء الإلكترونية من جهة و الإنسان (المستخدم) من جهة أخرى و من الأمثلة على أنظمة التشغيل النظام الذي لا غنى عنه MS-DOS و نظام النوافذ Windows و اليونكس ... الخ.

و من المهام التي يقوم بها نظام التشغيل :

- 1- بدء تشغيل الحاسب.
- 2- تسجيل الأخطاء.
- 3- الفحص و التحكم بالوصول للبيانات.
- 4- ادارة الذاكرة RAM

5- تبادل البيانات بين القرص الصلب و الذاكرة الرئيسية.

6 - التحكم بأجهزة الإدخال و الإخراج.

2- البرامج التطبيقية Application Programs

برامج الغرض منها تحقيق هدف معين أو أداء وظيفة محددة، إدارية أو تجارية أو علمية أو عسكرية و من أمثلتها حزمة برامج الأوفس (Microsoft Office) - ... (Word-Excel) الخ.

3- لغات البرمجة Programming Language

لغة تخاطب بين المستخدم (المبرمج) و الحاسب لها قواعدها و أصولها و تنقسم إلى:

❖ لغات المستوى الأدنى (LLL) Low Level Language

و هي اللغات التي تستخدم النظام الثنائي (1.0) الصفر و الواحد للتعبير عن الأوامر المختلفة التي يتكون منها البرنامج و هي لغات صعبة لا يحسن استخدامها إلا من صمم الحاسب نفسه (قلّة قليلة من المبرمجين) و تسمى لغة الآلة (Machine Language)

❖ لغات المستوى المتوسط Middle Level Language

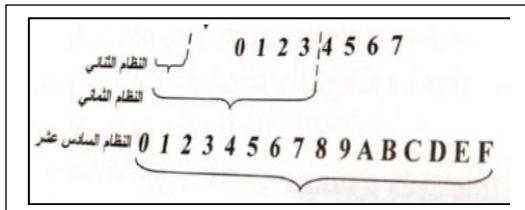
لغات تميزت بأنها وسط بين لغة الآلة و اللغات العالية و تستخدم خليط من الرموز و العلامات و تسمى لغة التجميع (Assembly Language)

❖ لغات المستوى العالي High Level Language

اللغات الحديثة المستخدمة في أجهزة الحاسوب و هي قريبة من لغة الإنسان في قواعدها و تمتاز بسهولة الكتابة و سهولة اكتشاف الأخطاء البرمجية و من الأمثلة على هذه اللغات (لغة البيسك ، الفورتران، الباسكال، الكوبل، السي و السي ++).

4-2 أنظمة الاعداد Numbering Systems

وتعرف بانها طرق تمثيل الاعداد وكتابتها وتوجد عدة انواع مثل:



1- النظام الثنائي Binary System

2- النظام الثماني Octal System

3- النظام السادس عشر Hexadecimal System