تعريف الحاسوب:

هو جهاز الكتروني يمكن برمجته ليقوم بإدخال ومعالجة البيانات وتخزينها واسترجاعها او إظهارها للمستخدم بصورة أخرى، وله القدرة على انجاز العمليات المتعددة بسرعة كبيرة.

اطوار دورة حياة الحاسوب

1- طور الأساس النظرية: مرحلة وضع الأسس النظرية من قبل العلماء للظواهر المتعلقة بالمجال العلمي، ووضع النظريات وبناء النماذج الرياضية لها، وامتد هذا الطور بالنسبة للحاسوب للفترة من 1900-1946 واهم الإنجازات الخاصة بالحاسوب هو تصنيع اول حاسوب رقمي ENIAC او حاسوب رقمي الكتروني متكامل (Electronic Numerical Integrator Analyses And Computer) وهو اول حاسوب رقمي الكتروني كبير تم صنعه في أمريكا ذو أغراض عامة مبني على نظام العدد العشري في العمل.

2- طور التطوير: يقوم المصممون (المهندسين) -نتيجة لحاجة المجتمع- بابتكار أجهزة جديدة اذ تم بناء نسخة أولية بسيطة للجهاز مستخدما الأسس النظرية والنماذج الرياضية، وعادة تكون النسخة الأولية مكلفة وغير مكتملة الأهداف وصعبة الاستخدام، وامتد هذا الطور بالنسبة للحاسوب للفترة من 1946-1970 وشهد ظهور نوع من الحواسيب الكبيرة او المركزية Mainframe المتطورة.

3- طور التسويق: تتركز جهود المصممون في هذه المرحلة على زيادة رقعة استخدام الجهاز بحيث يشمل عامة الناس من خلال تحقيق الأهداف الاتية:

- وضوح الهدف من استخدام الجهاز
- رخص الثمن
- سهولة الاستخدام

امتد هذا الطور بالنسبة للحاسوب للفترة من 1970-2000، وشهد ضهور:

- الحاسوب الشخصي PC يستخدم نظام التشغيل DOS
- نظام التشغيل Windows
- شبكات الحاسوب
- الانترنت

- نظم التشغيل الموزعة او الوسطية

مميزات الحاسوب

- سرعة انجاز العمليات وسرعة ادخال البيانات واسترجاع المعلومات.
- دقة النتائج للبيانات المدخلة والقدرة على تخزينها
- القدرة على تخزين كميات هائلة من البيانات
- تقليص دور العنصر البشري خاصة في المصانع التي تعمل اليا
- إمكانية عمل الحاسوب يشكل متواصل دون تعب
- إمكانية نقل البيانات والاتصال من خلال شبكات الحاسوب
- دعم الوسائط المختلفة للاستفادة منها في مجال التعليم

مجالات استخدام الحاسوب

يستخدم الحاسوب في كافة مجالات الحياة وأصبح من الضروريات لكافة الأشخاص والمؤسسات والشركات الحكومية ومن مجالات استخدامه:

- المجالات التجارية والمالية
- المجالات الصناعية والذكاء الاصطناعي
- المجالات الطبية والتشخيص الطبي
- المجالات العسكرية وتصنيع الأسلحة
- مجالات الاتصالات وتكنلوجيا المعلومات
- المجالات الهندسية والتصميم الهندسي
- تصميم الطائرات والسفن والسيارات والقطارات
- التحكم بالمركبات الفضائية وتوجيه الصواريخ
- المجالات الخدمية والإدارية
- الاستشعار عن بعد

مبدأ عمل الحاسوب

- ادخال البيانات عن طريق أجهزة الادخال
- معالجة البيانات بواسطة وحدة المعالجة المركزية
- اخراج النتائج عن طريق أجهزة الإخراج

البيانات Data: مجموعة من الحروف او الأرقام او الرموز التي يتم معالجتها باستخدام الحاسوب اذ يتم إدخالها بواسطة أجهزة الادخال.

او هي عبارة عن مجموعة من الحقائق والمشاهدات يتم جمعها من مجتمع احصائي معين وادخالها الى جهاز الحاسوب لمعالجتها وإخراج النتائج المعالجة

المعلومات Information: هي بيانات تمت معالجتها، او هي عن مجموعة من النتائج التي نحصل عليها من الحاسوب بعد معالجة البيانات.

المعالجة Processing: هي جميع العمليات التي تجري على البيانات وتحويلها من شكل الى اخر.

تطور أجيال الحاسوب

نتيجة لحاجة المجتمع لجهاز يقوم بمعالجة وتحليل البيانات وبالاعتماد على نظريات الاعداد الثنائية (Binary) والرياضية المتقطعة (Discrete Mathematics) والمنطق (Logic)، تم ابتكار اول جهاز حاسوب رقمي الكتروني للأغراض العامة سنة 1946 في جامعة بنسلفانيا في الولايات المتحدة تحت اسم ENIAC، وخلال طور التطوير حدثت ثورة هائلة وسريعة في التقنيات الالكترونية التي تستخدم في تصميم الحاسوب والتي أدت الى ظهور العديد من أجيال الحاسوب وهي:

- **الجيل الأول (1951-1958) جيل الصمامات المفرغة**

تم استخدام الصمامات الزجاجية المفرغة (انابيب الكترونية بحجم المصباح) وبأعداد كبيرة واستخدم في هذا الجيل لغة الالة أي لغة الصفر والواحد للتعامل مع الجهاز.

المميزات والعيوب:

1- عرضة للاحتراق كون هذه الصمامات تعمل بنفس الوقت.
2- كبر حجمها ووزنها الثقيل بسبب الاعداد الكبيرة للصمامات.
3- تحتاج الى تبريد كونها ينبعث منها حرارة كبيرة
4- تحتوي على ذاكرة محدودة جدا.
5- استهلاك كبير للطاقة.

6- سرعة تنفيذ العمليات بطيئة نسبيا.
7- استخدمت الأسطوانات المغناطيسية لخزن البيانات.
8- اعتمدت على لغة الالة في كتابة البرامج (0,1)

- **الجيل الثاني (1959-1964) جيل الترانزستور**

استبدلت الصمامات الزجاجية المفرغة بالترانزستور في صنع الحاسوب، اذ انها أصغر حجما واطول عمرا ولا تحتاج طاقة كهربائية عالية، ومن مميزات هذا الجيل:
1- عدم احتياجها زمن للتسخين
2- أكثر كفاءة من الجيل الأول
3- استهلاك للطاقة اقل
4- أكثر سرعة في تنفيذ العمليات
5- حجم حواسيب هذا الجيل أصغر من الجيل الأول
6- الانتقال من لغة الالة الى لغة التجميع، والتي تستخدم الحروف بدلا من الأرقام في برمجة الحاسوب مثل L لعملية load او S لعملية الطرح sub او A لعملية الجمع Add او M لعملية الضرب Multiply وهكذا
7- استخدام الأشرطة الممغنطة كذاكرة مساندة واستخدمت الأقراص المغناطيسية الصلبة
8- استخدمت لغات عالية المستوى High Level Language مثل Cobol، Fortran

- **الجيل الثالث (1965-1970) جيل الدائرة المتكاملة**

منذ عام 1965 بدأت الدائرة المتكاملة IC تحل محل الترانزستور في صناعة الحاسوب والدائرة المتكاملة IC دائرة الكترونية تتكامل مدخلاتها ومخرجاتها على شريحة صغيرة من السليكون تحتوي على الاف او ملايين من المكونات الالكترونية، تصنع الدوائر المتكاملة من السليكون.

المميزات:
1- السرعة في تنفيذ العمليات
2- خفة الوزن وصغر الحجم
3- انخفاض كلفتها
4- أصبحت أصغر حجما
5- انتاج سلسلة حواسيب IBM 360
6- أصبحت سرعة الحاسوب تقاس بالنانو ثانية
7- انتاج الشاشات الملونة
8- انتاج أجهزة ادخال وإخراج سريعة
9- ظهرت الحواسيب المتوسطة والتي تشارك مجموعة طرفيات بحاسوب مركزي

- **الجيل الرابع (1971-1989) جيل المعالج الدقيق**

الجيل الرابع هو امتداد الطبيعي لتطوير حواسيب الجيل الثالث، اذ ظهرت دوائر الكترونية ذات تكامل واسع مما أدى لظهور (رقاقة المعالج الدقيق) المستخدمة في بناء الحواسيب الكبيرة والصغيرة.

اهم مميزاته:

1- ظهور حواسيب متعددة الأغراض مع نظام تشغيل متطور
2- صغر حجمها وزيادة السرعة والدقة وقلة التكلفة
3- زيادة سعة الذاكرة وسرعة التنفيذ
4- أصبحت أجهزة الادخال والإخراج أكثر تطورا وأسهل استخداما
5- ظهرت اللغات ذات المستوى العالي
6- ظهرت الأقراص الصلبة والمرنة

- **الجيل الخامس (1989-....) جيل الذكاء الاصطناعي**

جيل الذكاء الاصطناعي، يعتمد على رقائق صغيرة جدا في حجمها وذات سعات تخزينية هائلة، وسرعة تنفيذ فائقة، وتستخدم أساليب متقدمة في معالجة البيانات، ويكون التعامل معها أسهل واذكى.

المميزات:

1- زيادة هائلة في السرعات وسعات الخزن
2- ظهور الذكاء الاصطناعي ولغات متطورة جدا
3- حواسيب عملاقة ذات قدرات كبيرة جدا، وتمتاز بدرجة عالية من الدقة.

أنــواع الحـواسـيب

هناك عدة أنواع من أجهزة الحاسوب، تأتي في مختلف الاحجام والألوان والاشكال والاستخدامات، في بداية تصنيع هذه الأجهزة كانت أجهزة الحاسوب ضخمة وتستخدم في الشركات الكبيرة. اما اليوم فيستخدم الحاسوب في نطاق واسع في المنازل والمدارس والجامعات ومراكز التسويق والمناطق الترفيهية وغيرها، وان أكثر أنواع الحواسيب استخداما هو الحاسب الشخصي (PC)، ومع ذلك فليس جميع أجهزة الحواسيب التي يستخدمها الناس هي أجهزة حاسوب شخصي اذ يستخدم أنواع مختلفة من الأجهزة لإداء مهام متنوعة، ومن المهم فهم الفروقات بين أنواع الحواسيب وكالاتي:

- **حسب الغرض من الاستخدام**
- **حسب الحجم والأداء**
- **حسب نوعية البيانات المدخلة**
- **على أساس نظام التشغيل**

- **تصنف الحواسيب حسب الغرض من الاستخدام الى:**

1- حواسيب الأغراض العامة General Purpose Computers

تستخدم هذا النوع للأغراض العامة سواء العلمية او التجارية او الإدارية ومنها في البنوك والمصارف وحسابات الرواتب كما تستخدم في حل المعادلات الرياضية والتصاميم الهندسية وهذا النوع من الحواسيب يمتلك المرونة الكاملة لاستعماله في أي مكان حسب البرامج التطبيقية المنفذة والمحددة من قيل المستخدم.

2- حواسيب الأغراض الخاصة Special Purpose Computers

هذا النوع من الحواسيب يستخدم لغرض واحد فقط صمم من اجله، اذ يتم تحميل الحاسوب بكل البرامج التطبيقية المرتبطة بالغرض المحدد من قبل جهة التصميم. من امثلة هذا النوع الحواسيب المستخدمة للتحكم في الأنظمة مثل التحكم بالمركبات الفضائية والتحكم في أجهزة الإنذار المبكر والمصانع والسيارات، والأجهزة المنزلية، والطبية، وغيرها.

- **تصنف الحواسيب حسب الحجم والأداء الى:**

1- حواسيب القطعة الواحدة Single Chip Computer

هي أصغر أنواع الحواسيب ذات الأغراض العامة وتسمى المتحكم الدقيق Microcontroller وهي مبنية داخل قطعة الكترونية واحدة تمتاز بقابلية محدودة من حيث سرعة المعالجة وسعة التخزين تتناسب مع عملية التحكم بعمل الأجهزة مثل التحكم بالمحركات الكهربائية والمصاعد والأجهزة المنزلية مثل الغسلات الاوتوماتيكية وأنظمة السيارات والمصانع.

2- الحاسوب الصغير Microcomputers

أصلها حاسوب شخصي PC او لابتوب او حاسوب دفتري يستخدم من قبل اشخاص في المنزل او العمل او المؤسسات التعلمية

3- الحاسوب المتوسط Minicomputers

يشغل مساحة جزء من الغرفة وبشكل عمودي ويخدم هذا الحاسوب عشرات المستخدمين في ان واحد، وكلما زاد عدد المستخدمين قل كفاءته. ويستخدم في نقاط البيع.

4- الحاسوب الكبير Mainframe

يشغل مساحة غرفة ويخدم هذا النوع من الحواسيب المئات من المستخدمين في ان واحد دون ان يؤثر على كفاءته وكثيرا ما نجده في المؤسسات العلمية ودوائر الدولة وشبكات الاتصالات

5- الحاسوب الفائق Supercomputer

اكبرها حجما واكبرها سرعة واغلاها ثمنا، ويستطيع ان يخدم الاف المستخدمين معا، ويستخدم بالمهام التي تتطلب معالجة بيانات كبيرة جدا، كالتصميم الهندسي وفك الشفرات والتوقعات الجوية.

- أنواع الحواسيب الصغيرة:

1- الحاسوب المكتبي Desktop Computer يسمى بالمكتبي لإمكانية وضعه على سطح المكتب ويستخدم للأعمال المكتبية.

2- الحاسوب المحمول Laptop وتميز بخفة وزنه وإمكانية حمله واندماج شاشة العرض ولوحة المفاتيح بنفس الجهاز كما يحتوي على بطارية (قابلة للشحن) لتجهيز الجهاز بالطاقة عند انقطاع التيار الكهربائي عنه.

3- الحاسوب اليدوي Hand-Held PC الدفتري Notebook أجهزة صغيرة بحجم الدفتر او الكتاب او كف اليد يؤدي أغراض مثل قراءة الملفات وخزن المعلومات فالحاسوب الدفتري يؤدي نفس أغراض الحاسوب المحمول Laptop ولكن بوزن وحجم اقل.

4- الحاسوب الرقمي الشخصي PDA (Personal Digital Assistant) جهاز محمول باليد وممكن ان يرتبط بالهاتف/الفاكس والانترنت ويعمل كأنه هاتف خلوي ويستخدم مؤشر قلم لإدخال البينات ويربط مع حاسوب شخصي لتبادل البيانات.

5- الحاسوب المنزلي Home Computer عادة لا تتوفر له شاشة عرض ويربط على شاشة التلفاز المنزلي ويحتوي على مجموعة كبيرة من البرامج الترفيهية والتسلية والألعاب وتكون مدمجة داخل الجهاز او يتم إدخالها باستخدام أقراص.

- **تصنيف الحواسيب حسب نوعية البيانات المدخلة:**

1- الحاسوب التناظري Analog Computer

يعالج هذا النوع من الحواسيب البيانات التي تتغير باستمرار مثل درجات الحرارة والضغط، بمعنى يقوم بقراءة البيانات من البيئة المحيطة مباشرة، ويستخدم في عمليات التحكم الالي في المصانع وكذلك تصميم نماذج الطائرات والصواريخ والمركبات الفضائية، كما يستخدم في حل المشكلات العلمية والهندسية اذ تمتاز الحواسيب التناظرية في دقة معالجة البيانات.

2- الحاسوب الرقمي Digital Computer

يستعمل الحاسوب الرقمي البيانات المتقطعة او الكميات التي يتم تمثيلها بواسطة قيم عددية كالبيانات المستعملة في المؤسسات التجارية وغيرها المتمثلة بالأعداد وتعتبر ملائمة للاستعمالات التجارية والعلمية، وتمتاز الحواسيب الرقمية بالدقة والمرونة في تنفيذ العمليات كذلك عن قابلية خزن البيانات والمعلومات.

3- الحاسوب الهجين Hybrid Computer

يجمع هذا الحاسوب كلا من خصائص الحاسوب الرقمي والتناظري، اذ يحتوي على مداخل وخارج تناظرية والمعالجة فيه تكون رقمية، فهو يجمع إمكانيات كلا النوعين فهو يأخذ القدرة على خزن البيانات من الحواسيب الرقمية ويأخذ من الحواسيب التناظرية ردة الفعل السريعة والدقة العالية كمدخلات.

- **تصنيف الحواسيب على أساس نظام التشغيل:**

يعد نظام التشغيل Operating System اهم البرامج الأساسية التي يحتاجها الحاسوب لكي يعمل، ويطلق عليه أحيانا ببرمجيات النظام وهو مجموعة من البرامج الأساسية التي يقوم بإدارة جهاز الحاسوب ويتحكم بكافة الاعمال والمهام التي يقوم بها الحاسوب.

من أشهر أنظمة التشغيل هي:

Linux, Unix OS, DOS, Windows

أنــواع الحـواسـيب

هناك عدة أنواع من أجهزة الحاسوب، تأتي في مختلف الاحجام والألوان والاشكال والاستخدامات، في بداية تصنيع هذه الأجهزة كانت أجهزة الحاسوب ضخمة وتستخدم في الشركات الكبيرة. اما اليوم فيستخدم الحاسوب في نطاق واسع في المنازل والمدارس والجامعات ومراكز التسويق والمناطق الترفيهية وغيرها، وان أكثر أنواع الحواسيب استخداما هو الحاسب الشخصي (PC)، ومع ذلك فليس جميع أجهزة الحواسيب التي يستخدمها الناس هي أجهزة حاسوب شخصي اذ يستخدم أنواع مختلفة من الأجهزة لإداء مهام متنوعة، ومن المهم فهم الفروقات بين أنواع الحواسيب وكالاتي:

- **حسب الغرض من الاستخدام**
- **حسب الحجم والأداء**
- **حسب نوعية البيانات المدخلة**
- **على أساس نظام التشغيل**

- **تصنف الحواسيب حسب الغرض من الاستخدام الى:**

1- حواسيب الأغراض العامة General Purpose Computers

تستخدم هذا النوع للأغراض العامة سواء العلمية او التجارية او الإدارية ومنها في البنوك والمصارف وحسابات الرواتب كما تستخدم في حل المعادلات الرياضية والتصاميم الهندسية وهذا النوع من الحواسيب يمتلك المرونة الكاملة لاستعماله في أي مكان حسب البرامج التطبيقية المنفذة والمحددة من قيل المستخدم.

2- حواسيب الأغراض الخاصة Special Purpose Computers

هذا النوع من الحواسيب يستخدم لغرض واحد فقط صمم من اجله، اذ يتم تحميل الحاسوب بكل البرامج التطبيقية المرتبطة بالغرض المحدد من قبل جهة التصميم. من امثلة هذا النوع الحواسيب المستخدمة للتحكم في الأنظمة مثل التحكم بالمركبات الفضائية والتحكم في أجهزة الإنذار المبكر والمصانع والسيارات، والأجهزة المنزلية، والطبية، وغيرها.

- **تصنف الحواسيب حسب الحجم والأداء الى:**

1- حواسيب القطعة الواحدة Single Chip Computer

هي أصغر أنواع الحواسيب ذات الأغراض العامة وتسمى المتحكم الدقيق Microcontroller وهي مبنية داخل قطعة الكترونية واحدة تمتاز بقابلية محدودة من حيث سرعة المعالجة وسعة التخزين تتناسب مع عملية التحكم بعمل الأجهزة مثل التحكم بالمحركات الكهربائية والمصاعد والأجهزة المنزلية مثل الغسلات الاوتوماتيكية وأنظمة السيارات والمصانع.

2- الحاسوب الصغير Microcomputers

أصلها حاسوب شخصي PC او لابتوب او حاسوب دفتري يستخدم من قبل اشخاص في المنزل او العمل او المؤسسات التعلمية

3- الحاسوب المتوسط Minicomputers

يشغل مساحة جزء من الغرفة وبشكل عمودي ويخدم هذا الحاسوب عشرات المستخدمين في ان واحد، وكلما زاد عدد المستخدمين قل كفاءته. ويستخدم في نقاط البيع.

4- الحاسوب الكبير Mainframe

يشغل مساحة غرفة ويخدم هذا النوع من الحواسيب المئات من المستخدمين في ان واحد دون ان يؤثر على كفاءته وكثيرا ما نجده في المؤسسات العلمية ودوائر الدولة وشبكات الاتصالات

5- الحاسوب الفائق Supercomputer

اكبرها حجما واكبرها سرعة واغلاها ثمنا، ويستطيع ان يخدم الاف المستخدمين معا، ويستخدم بالمهام التي تتطلب معالجة بيانات كبيرة جدا، كالتصميم الهندسي وفك الشفرات والتوقعات الجوية.

- أنواع الحواسيب الصغيرة:

1- الحاسوب المكتبي Desktop Computer يسمى بالمكتبي لإمكانية وضعه على سطح المكتب ويستخدم للأعمال المكتبية.

2- الحاسوب المحمول Laptop وتميز بخفة وزنه وإمكانية حمله واندماج شاشة العرض ولوحة المفاتيح بنفس الجهاز كما يحتوي على بطارية (قابلة للشحن) لتجهيز الجهاز بالطاقة عند انقطاع التيار الكهربائي عنه.

3- الحاسوب اليدوي Hand-Held PC الدفتري Notebook أجهزة صغيرة بحجم الدفتر او الكتاب او كف اليد يؤدي أغراض مثل قراءة الملفات وخزن المعلومات فالحاسوب الدفتري يؤدي نفس أغراض الحاسوب المحمول Laptop ولكن بوزن وحجم اقل.

4- الحاسوب الرقمي الشخصي PDA (Personal Digital Assistant) جهاز محمول باليد وممكن ان يرتبط بالهاتف/الفاكس والانترنت ويعمل كأنه هاتف خلوي ويستخدم مؤشر قلم لإدخال البينات ويربط مع حاسوب شخصي لتبادل البيانات.

5- الحاسوب المنزلي Home Computer عادة لا تتوفر له شاشة عرض ويربط على شاشة التلفاز المنزلي ويحتوي على مجموعة كبيرة من البرامج الترفيهية والتسلية والألعاب وتكون مدمجة داخل الجهاز او يتم إدخالها باستخدام أقراص.

- **تصنيف الحواسيب حسب نوعية البيانات المدخلة:**

1- الحاسوب التناظري Analog Computer

يعالج هذا النوع من الحواسيب البيانات التي تتغير باستمرار مثل درجات الحرارة والضغط، بمعنى يقوم بقراءة البيانات من البيئة المحيطة مباشرة، ويستخدم في عمليات التحكم الالي في المصانع وكذلك تصميم نماذج الطائرات والصواريخ والمركبات الفضائية، كما يستخدم في حل المشكلات العلمية والهندسية اذ تمتاز الحواسيب التناظرية في دقة معالجة البيانات.

2- الحاسوب الرقمي Digital Computer

يستعمل الحاسوب الرقمي البيانات المتقطعة او الكميات التي يتم تمثيلها بواسطة قيم عددية كالبيانات المستعملة في المؤسسات التجارية وغيرها المتمثلة بالأعداد وتعتبر ملائمة للاستعمالات التجارية والعلمية، وتمتاز الحواسيب الرقمية بالدقة والمرونة في تنفيذ العمليات كذلك عن قابلية خزن البيانات والمعلومات.

3- الحاسوب الهجين Hybrid Computer

يجمع هذا الحاسوب كلا من خصائص الحاسوب الرقمي والتناظري، اذ يحتوي على مداخل وخارج تناظرية والمعالجة فيه تكون رقمية، فهو يجمع إمكانيات كلا النوعين فهو يأخذ القدرة على خزن البيانات من الحواسيب الرقمية ويأخذ من الحواسيب التناظرية ردة الفعل السريعة والدقة العالية كمدخلات.

- **تصنيف الحواسيب على أساس نظام التشغيل:**

يعد نظام التشغيل Operating System اهم البرامج الأساسية التي يحتاجها الحاسوب لكي يعمل، ويطلق عليه أحيانا ببرمجيات النظام وهو مجموعة من البرامج الأساسية التي يقوم بإدارة جهاز الحاسوب ويتحكم بكافة الاعمال والمهام التي يقوم بها الحاسوب.

من أشهر أنظمة التشغيل هي:

Linux, Unix OS, DOS, Windows

مكونات الحاسوب Computer Components:

يمكن تقسيم مكونات الحاسوب الى قسمين رئيسيين:

أولا: المكونات المادية Hardware

ثانيا: المكونات البرمجية Software

أولا: المكونات المادية Hardware

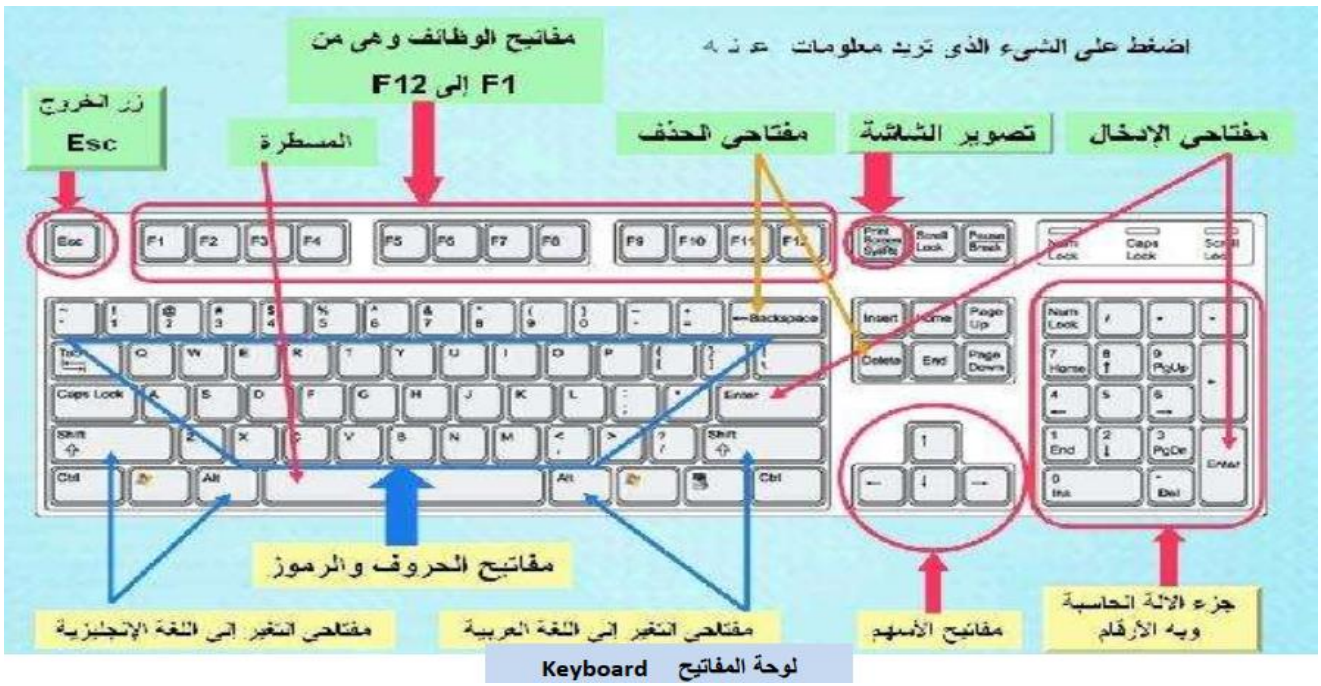
هي مكونات الحاسوب المحسوسة التي يمكن لمسها باليد ورؤيتها في الحاسوب والأجهزة المتصلة بالجهاز، وهي مكونات الكترونية او كهربائية او ميكانيكية ويمكن تقسيمها الى:

1- أجهزة الادخال Input Devices:

تستخدم هذه الأجهزة بإدخال البيانات الى جهاز الحاسوب، وهي حلقة وصل بين الانسان والحاسوب، ومن اهم هذه الأجهزة:

- **لوحة المفاتيح Key Board**

تعد لوحة المفاتيح وسيلة جهاز الادخال الرئيسية للحاسوب وتستخدم في ادخال البيانات الحرفية والرقمية وتنفيذ الأوامر وهي لوحة تحتوي على مفاتيح مرتبة مثل الآلة الكاتبة.



- **اقسام لوحة المفاتيح:**

تقسم الازرار الموجودة على لوحة المفاتيح، وتبعا لنظم التشغيل الحديثة الى عدة مجموعات استنادا لوظيفتها الى:

- مفاتيح الكتابة (الابجدية الرقمية) وتتضمن مفاتيح الاحرف والأرقام وعلامات الترقيم والرموز

- مفاتيح التحكم Control Keys يتم استخدام هذه المفاتيح وحدها او مع مفاتيح أخرى لإداء إجراءات معينة، من أشهر مفاتيح التحكم هي Ctrl ، Alt، Esc،Windows أكثر مفاتيح التحكم انتشارا.

- مفتاح الوظائف Function Keys يتم استخدام مفاتيح الوظائف لإجراء مهام محددة وترمز هذه المفاتيح بـ f1,f2,f3……f12 وتختلف وظيفتها من برنامج الى اخر.

- مفاتيح التنقل يتم استخدام هذه المفاتيح للتنقل في جميع الاتجاهات مستند او صفحات ويب كما تستخدم لتضليل النصوص، وتتضمن مفاتيح الأسهم وHome، End, Page, Down, Delete, Insert،Up

- لوحة المفاتيح الرقمية وتتميز بانها في متناول اليد لإدخال الأرقام بسرعة وهذه المفاتيح مجتمعة معا في شكل مجموعة مثل الة الحاسبة التقليدية.

- الماوس (الفارة) Mouse

جهاز صغير بحجم قبضة اليد يتم توصيله للحاسوب عن طريق سلك (او بدون سلك) ويعتبر من أجهزة التأشير الوظيفة الأساسية للماوس عندما يتم تحريكه هي تحويل حركة اليد الى إشارات يستطيع جهاز الحاسوب فهمها والتعامل معها مما يحرك السهم المؤشر على الشاشة ويمكن للمستخدم من تحديد أنواع الأفعال التي يقوم بها الحاسوب عند الضغط على أحد مفتاحي الماوس سواء ضغط مزدوج او مفرد.

هناك العديد من أنواع الماوس أهمها:

- الماوس الميكانيكي (ذو الكرة) يعتمد في التعريف على حركة الماوس على كرة داخل الماوس.

- الماوس الضوئي يعتمد على اتجاه شعاع من الضوء المركز اسفل الماوس.

- الماوس الليزري وهو احدث أنواع الماوس، هذا النوع اعلى دقة وسعر من الماوس الضوئي. والدقة العالية لن يحتاجها الا المصممين المحترفين وأصحاب الألعاب السريعة والدقيقة.

ويتم ربط الماوس الضوئي والليزري بالحاسوب عن طريق:

1- ماوس سلكي Wire عن طريق سلك يوصل الماوس بالحاسوب ويتم ربطه عن طريق USB.

2- ماوس لاسلكي باستخدام الموجات الراديوية RF Wireless وهذا النوع يتصل بالحاسوب بدون اسلاك لحرية الاستخدام وتقليل الاسلاك وهي الأكثر شعبية فيما يتعلق بالماوس اللاسلكي ولكن يعيبه ضروؤة استخدام وثلة استقبال يتم شبكها بمنفذ USB وبالرغم من صغر هذه الوصلة الا انها قد تضايق أصحاب الحواسيب المحمولة والذين يرغبون بتوفير منفذ USB.

3- ماوس لاسلكي باستخدام البلوتوث Bluetooth Wireless نوع جديد نسبيا ولكن استخدامه شائع مع الحاسوب المحمول، ويتميز بانه لا يحتاج لربط أي وصلة بالحاسوب اذا كان الحاسوب يحتوي على خاصية البلوتوث.

اهم استخدامات الماوس

1- التعامل مع العناصر على الشاشة.

2- نقل الكائنات او فتحها اوتغييرها او التخلص منها.

2- استخدام زر الماوس الايسر لتحديد العناصر ونقلها من موضع لاخر

4- استخدام زر الماوس الأيمن لاضهار قائمة الأوامر

5- التاشير وذلك بوضع مؤشر الماوس على العناصر المحددة

6- النقر وذلك بضغط زر الماوس بسرعة وافلاته

7- النقر المزدوج وذلك بنقر الماوس مرتين متتاليتين بسرعة.

8- السحب وذلك بالتأشير على العنصر المحدد مع ضغطه باستمرار وتحريك الماوس

- كرة التعقب

تعد كرة التعقب من أجهزة التاشير، تتكون من كرة بالاعلى تستند الى بكرتين متعامدتين تترجمان حركة الكرة الراسية والافقية على الشاشة، لكرة التعقب زر واحد او اكثر للقيام بالافعال الأخرى.

- لوحة اللمس

هو سطح حساس للمس مساحة عدة سانتمترات مربعة، يمكن استخدامها بدلا عن الماوس عن طريق تحريك الاصبع على السطح، وتكون منتشرة في الحواسيب المحمولة وتاتي كجزء أساسي منها .

- الشاشة الحساسة للمس

تعطي هذه الشاشة إمكانية المستخدم من التحكم بالحاسوب بواسطة لمس الاصبع للشاشة بصورة مباشرة او عن طريق أداة تشبه القلم.

- **الماسح الضوئي**

يستخدم الماسح الضوئي في ادخال الرسومات والمستندات المطبوعة والمكتوبة يدويا وباحجامها المختلفة وتحويلها الى صور رقمية .

- **الكاميرا الرقمية**

تستخدم الكاميرات الرقمية لادخال البيانات المرئية سواء كانت ثابتة صور (Image) او متحركة (Video) للحاسوب، وهناك ماتعرف بكاميرا الويب Web Camera وتستعمل للتواصل عبر الانترنت عن طريق نقل الصور او الفيديو بين المتصلين او اكثر في برامج المحادثة (ماسنجر او سكايب) كما يمكن التقاط صور وخزنها بالحاسوب وتكون هذه الكاميرات غالبا متصلة بالحاسوب مباشرة.

- **القلم الضوئي**

يشبه القلم العادي الذي يستخدم بالكتابة لكنه يقوم بارسال المعلومات الالكترونية للحاسوب، كما يستخدم في قراءة العلامات المشفرة Bar Code ويسمح للمستخدم الرسم والتاشير على شاشة العرض.

- **عصا التحكم**

هي عصا او ماسك يدوي يمكن تحريكه في جميع الاتجاهات للتحكم بالحركة على الشاشة وغالبا ما يستخدم في التحكم بالعاب الفيديو وعادة ماتكون مكونة من عدة ازرار كما تستخدم في قيادة الطائرات والتحكم بالرافعات.

- **الميكرفون**

يستخدم لادخال الأصوات الى الحاسوب وذلك لغرض تسجيلها ومعالجتها، كما يمكن ادخال الحديث الى الحاسوب وتحويله الى نص باستخدام برامج معينة.

- **قارئ العلامات البصرية Optical Mark Reader**

يستخدم للادخال السريع للبيانات مثل الهويات التعريفية للأشخاص

- **قارئ القطع المشفرة Bar Reader Code**

يستخد في قراءة المعلومات عن المنتجات في الأسواق.

2- أجهزة الإخراج Output Devices:

تستخدم هذه الأجهزة بإخراج المعلومات الناتجة من الحاسوب بصورة يمكن للمستخدم فهمها، ومن اهم هذه الأجهزة:

- الشاشة / لوحة العرض البصري Monitor

هي شاشة مشابهة لشاشة التلفاز، ولكنها تعرض صور أكثر وضوحا وتسمى جهاز الإخراج الأساسية وتستخدم لإخراج البيانات بصورة مرئية ومن امثلتها شاشة أنبوب الاشعة الكاثودية CRT وشاشة الكريستال السائل LCD وشاشة البلازما.

Plasma

LCD

CRT

- الطابعة Printer

تستخدم لإخراج المعلومات على الورق بأشكال مختلفة، وتوجد أنواع مختلفة من الطابعات تختلف حسب سرعتها وحجمها ونوع الورق المستخدم ومن أهمها:

1- طابعات محفورة
2- طابعات نقطية
3- طابعات ضخ الحبر.
4- طابعات الليزر.
5- الراسم.

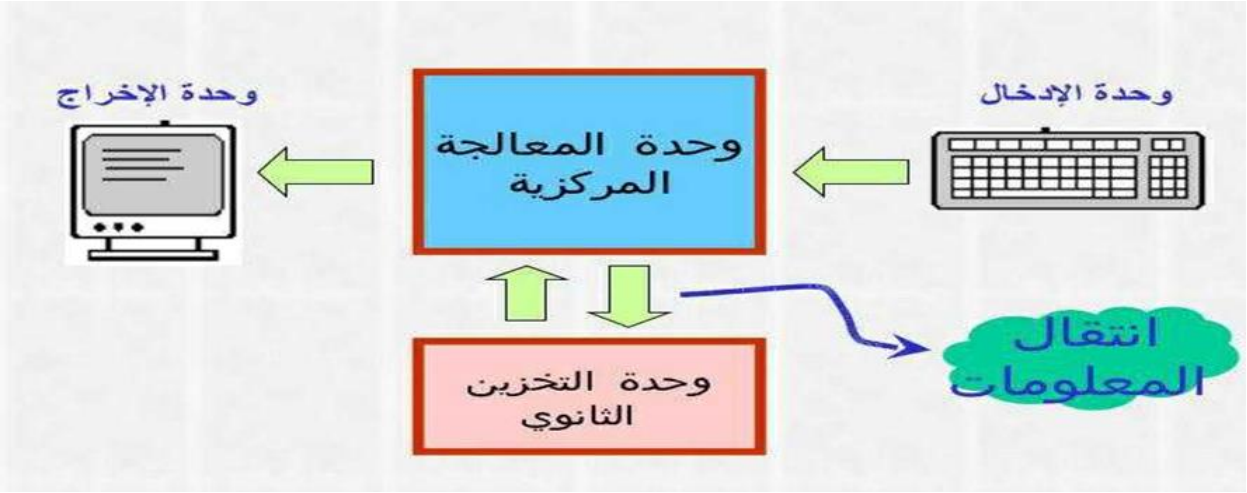
- **السامعات Speaker**

وضيفتها اخراج الصوت من جهاز الحاسوب

3- صندوق الحاسوب (وحدة النظام) System Unit:

هو اهم جزء في جهاز الحاسوب ومن اهم مكوناته هي اللوحة الام Motherboard التي تضم وحدة المعالجة المركزية Center Processing Unit - CPU التي تعمل بمثابة العقل للحاسوب وتضم أيضا ذاكرة الوصول العشوائية Random Access Memory – RAM والتي تخزن المعلومات طالما جهاز الحاسوب يعمل.

ويمكن تمثل جهاز الحاسوب بهذا الشكل:



الأجزاء الخارجية لوحدة النظام External Components

وهي الأجزاء الظاهرة من وحدة النظام، وهي:

1- مفتاح التشغيل Power Switch تشغيل واطفاء الحاسوب.

2- مفتاح إعادة تشغيل الحاسوب Reset Switch.

3- مشغل الأقراص: تشغيل الأقراص المظغوطة او المدمجة (CD,DVD).

4- الغلاف او الغطاء المعدني Case لحماية الأجزاء الداخلية للوحدة.

5- منافذ USB

6- أضواء LED

الأجزاء الداخلية لوحدة النظام Internal Components

توجد هذه الأجزاء داخل وحدة النظام واهمها:

1- **اللوحة الام Motherboard**: هي لوحة الكترونية تضم المعالجات والبطاقات ورقائق الذاكرة مثبته عليها ومنافذ إضافية وبطاقات توسع لاضافة أجزاء أخرى مستقبلا.

2- وحدة المعالجة والمعروفة بوحدة المعالجة المركزية CPU وظيفتها التحكم بكافة العمليات في الحاسوب.

3- الذاكرة الدائمة ROM وذاكرة الوصول العشوائي RAM.

4- مجهز الطاقة Power Supply

5- القرص الصلب Hard Disk: خزن البيانات والمعلومات بشكل دائم.

6- المروحة Fan: تعمل على تبريد المعالج الدقيق داخل وحدة النظام لتفادي الحرارة الزائدة.

7- بطاقة الفيديو Video Card

8- شقوق Slot

9- ساعة النظام System Clock: تنظم الزمن في الحاسوب وتساعد على تحديد سرعة تنفيذ الحاسوب للعمليات وتقاس بالهيرتز Hz التي تمثل نبضة واحدة في الثانية لذا تقاس بالميكاهيرتز Megahertz كون الحاسوب يؤدي ملايين النبضات في الثانية وحاليا Gegaherz.

10- بطارية ساعة النظام: تبقى ساعة الحاسوب تعمل حتى بعد إطفاء الحاسوب.

وحدة المعالجة المركزية Central Processing Unit (CPU)

هي الوحدة المسؤولة عن تنفيذ العمليات الحسابية والمنطقية والسيطرة على جميع الأوامر والتعليمات داخل الجهاز، وتعتبر وحدة المعالجة المركزية بمثابة العقل بالنسبة للإنسان حيث تقوم بمعظم عمليات الحاسوب الأساسية حيث تحتوي على ملايين من الترانزستور ويقوم بإصدار الإشارات المناسبة لتنفيذ العمليات المطلوبة منه، حيث يكون سعر هذه الوحدة الاغلى من مكونات الحاسوب ويسهم في تحديد جيل الجهاز، وتقاس سرعة المعالج بالميكا هيرتز (MHZ)

تتكون وحدة المعالجة المركزية من جزئين رئيسيين هما:

- وحدة التحكم Control Unit (CU)

هي الوحدة المسؤولة عن إدارة معالجة التعليمات والتحكم بالعمليات الادخال والإخراج وخزن وتنسيق البيانات في اماكنها، أي انها تقوم بمراقبة وتوجيه الوحدات الأخرى لمكونات الحاسوب.

- وحدة الحساب والمنطق Arithmetic Logic Unit (ALU)

هي الوحدة المسؤولة عن اجراء العمليات الحسابية مثل (الجمع والطرح والضرب والقسمة) والعمليات المنطقية مثل (او، و، لا) التي يقوم بها جهز الحاسوب.

المعالج CPU