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.