الفصل الاول (اساسيات الحاسوب)

اولاً : اجيال الحاسوب :

نتيجة لحاجة المجتمع لجهاز يقوم بمعالجة وتحليل البيانات وبالاعتماد على نظريات الاعداد الثنائية (Binary) والرياضيات المتقطعة (Discrete Mathematics) والمنطق (Logic) ، فقد تم ابتكار اول جهاز حاسوب رقمي الكتروني للاغراض العامة وذلك في سنة ١٩٤٦ تحت اسم (ENIAC) والذي كان عبارة عن حاسبة (Calculator) بالمفهوم الحالي ليس له ذاكرة . وبعد ذلك حدثت ثورة هائلة وسريعة في التقنيات الالكترونية التي تستخدم في تصميم الحاسوب ، والتي ادت الى ظهور العديد من اجيال الحاسوب ، وهي :

١- الجيل الاول (١٩٥١ – ١٩٥٨) جيل الصمامات المفرغة :

تم استخدام الصمامات الزجاجية المفرغة (انابيب الكترونية بحجم المصباح) في البناء الداخلي للحاسوب وباعداد كبيرة . واستخدم في هذا الجيل لغة الآلة اي لغة الصفر والواحد للتعامل مع الجهاز .

عيوب هذا الجيل هي :

أ- عرضة للاحتراق كون هذه الصمامات تعمل في نفس الوقت .

ب- كبر حجمها و وزنها الثقيل بسبب الاعداد الكبيرة للصمامات .

ج- ينبعث منها حرارة كبيرة (تحتاج للتبريد) .

د- تحتوي على ذاكرة محدودة جداً .

ه- استهلاكها الكبير للطاقة .

و- سرعة تنفيذ العمليات بطيئة نسبياً (٢٠ الف عملية في الثانية) .

٢- الجيل الثاني (١٩٥٩ – ١٩٦٤) جيل الترانزستور :

استبدلت الصمامات المفرغة بالترانزستور في صنع الحاسوب ، اذ انها اصغر حجماً واطول عمراً ولا تحتاج طاقة كهربائية عالية .

مميزات هذا الجيل هي :

أ- اكثر كفاءة من الجيل السابق .

ب- استهلاكها للطاقة اقل .

ج- اصبح اكثر سرعة في تنفيذ العمليات .

د- حجم حواسيب هذا الجيل اصغر من الجيل الاول .

٣- الجيل الثالث (١٩٦٥ – ١٩٧٠) جيل الدائرة المتكاملة :

منذ ١٩٦٥ بدأت الدائرة المتكاملة (IC) تحل محل الترانزستور في صناعة الحاسوب .

مميزات هذا الجيل هي :

أ- السرعة في تنفيذ العمليات .

ب- خفة الوزن .

ج- اصبحت اصغر حجماً بكثير وانخفضت تكلفة انتاج الحواسيب .

د- انتاج سلسلة حواسيب IBM 360 .

ه- ظهرت الحواسيب المتوسطة (Minicomputer System) والتي تشترك مجموعة طرفيات بحاسوب مركزي .

٤- الجيل الرابع (١٩٧١ – ١٩٨٩) جيل المعالج الدقيق :

زادت قدرة الحواسيب في السعة التخزينية والسرعة والاداء خلال السبعينات وظهرت دوائر الكترونية ذات تكامل واسع مما ادى الى ظهور (رقاقة المعالج الدقيق) المستخدم في بناء الحواسيب الكبيرة والصغيرة .

مميزات هذا الجيل هي :

أ- ظهور حواسيب متعددة الاغراض مع نظم تشغيل متطورة ومتخصصة منها ، مما ادى الى ظهور الحواسيب الشخصية PC .
ب- تميزت حواسيب هذا الجيل بصغر الحجم وزيادة السرعة والدقة والوثوقية وسعة الذاكرة وقلة التكلفة .
ج- ظهرت الاقراص الصلبة المصغرة والاقراص المرنة والراسمات .

٥- الجيل الخامس (١٩٨٩ – لحد الآن) جيل الذكاء الاصطناعي :

يعتمد جيل الذكاء الاصطناعي على رقائق صغيرة جداً في حجمها وذات سعة تخزين هائلة ، وسرعة تنفيذ فائقة وتستخدم اساليب متقدمة في معالجة البيانات ، ويكون التعامل معها اسهل واذكى .
مميزات هذا الجيل هي :
أ- زيادة هائلة في السرعات وسعات التخزين .
ب- ظهور الذكاء الاصطناعي ولغات متطورة جداً .
ج- ظهور حواسيب عملاقة ذات قدرات كبيرة جداً ، وتمتاز بدرجة عالية جداً من الدقة .

ثانياً : مجموعة تعاريف

١- الحاسوب الالكتروني (الكومبيوتر) : هو جهاز له القدرة على معالجة البيانات بسرعة ودقة عالية وفقاً لعدد من التعليمات والاوامر تُعرف بالبرنامج (Program) للوصول الى النتائج المطلوبة ثم بعد ذلك تخزينها واسترجاعها او اخراج النتائج المتمثلة بالمعلومات .
٢- البيانات : هي مجموعة الحروف او الرموز او الارقام التي تقام عليها المعالجة بالحاسوب ، اذ تدخل عن طريق اجهزة الادخال وتخزن على وسائط التخزين المختلفة ، ويتم اخراج النتائج على اجهزة الاخراج المتنوعة .
٣- المعالجة : هي عملية تحويل البيانات من شكل الى آخر.
٤- اخراج البيانات : هي عملية اظهار البيانات التي تمت معالجتها بشكل ورقي او سمعي او بصري بحيث يتمكن مستخدم الحاسوب من فهمها .
٥- انواع البيانات : يتعامل الحاسوب مع البيانات الرقمية فقط ، ويمكن تحويل كافة البيانات بشكلها الفعلي الى بيانات رقمية في اربعة صور هي : النصوص / الصور والرسومات / الفيديو / الصوت .
٦- التخزين : هي عملية الاحتفاظ بالبيانات لاسترجاعها لاحقاً ، وتسمى ذاكرة (Memory) في عالم الحاسوب .

ثالثاً : الفرق بين البيانات والمعلومات

البيانات هي مجموعة من الحقائق والمشاهدات عن شيء ما لم يتم معالجته والتي يمكن الحصول عليها عن طريق الملاحظة او عن طريق البحث والتسجيل ، اما المعلومات فهي ناتج معالجة البيانات وتكون ايضاً مجموعة من الحقائق ولكن في صورة اوضح يمكن الاستفادة منها من قبل الانسان لغرض التخطيط لانجاز موضوع ما .

رابعاً : مميزات او خصائص الحاسوب :

١- سرعة انجاز العمليات وسرعة دخول البيانات واسترجاع المعلومات .
٢- دقة النتائج والتي تتوقف ايضا على دقة البيانات المدخلة للحاسوب .
٣- القدرة على تخزين المعلومات .
٤- تقليص دور العنصر البشري خاصة في المصانع التي تعمل آلياً .
٥- امكانية عمل الحاسوب بشكل متواصل دون تعب .
٦- امكانية اتخاذ القرارات وذلك بالبحث عن كافة الحلول لمسألة معينة وان يقدم افضلها وفقاً للشروط الموضوعة والمتطلبات الخاصة بالمسألة المطروحة .

خامساً : مكونات الحاسوب:

١- الكيان المادي (Hardware) : هي المكونات الصلبة (المادية) في الحاسوب وتتضمن:
أ- اجهزة الادخال والاخراج : هي اجهزة لادخال البيانات بكافة انواعها ، واخراج المعلومات بالشكل الذي يفهمه المستخدم .
ب- وحدة المعالجة والتخزين : هي الجزء المسؤول عن معالجة البيانات والتحكم بعمليات الحاسوب وخزن البيانات .
٢- الكيان البرمجي (Software) : هي البرامج التي تتحكم بعمل المكونات المادية للحاسوب وتتضمن :
أ- نظم التشغيل : مثل ويندوز / ماك / يونكس / لنيكس / اندرويد .
ب- البرامج التطبيقية : مثل البرامج المكتبية (اوفيس) / محررات الصور (الرسام و فوتوشوب) / برامج البريد الالكتروني .

سادساً : انواع الحواسيب حسب الغرض من الاستخدام :

١- حواسيب الاغراض العامة : يستخدم هذا النوع للاغراض العامة سواء العلمية او التجارية او الادارية ، ويمكن القول انه لا يمكن حصر استعمالات هذا النوع من الحواسيب لانه يمتلك المرونة الكاملة لاستعماله في اي مكان حسب البرامج التطبيقية المنفذة والمحددة من قبل المستخدم .
٢- حواسيب الاغراض الخاصة : يستخدم هذا النوع من الحواسيب لغرض واحد فقط صمم من اجله ، اذ يتم يحميل الحاسوب بكل البرامج التطبيقية المرتبطة بالغرض المحدد من قبل جهة التصميم . وكأمثلة لهذا النوع الحواسيب المستخدمة للتحكم في الانظمة مثل التحكم في المركبات الفضائية والتحكم في اجهزة الانذار المبكر والمصانع والسيارات والاجهزة المنزلية والاجهزة الطبية وغيرها .

سابعاً : انواع الحواسيب حسب نوعية البيانات المدخلة :

١- الحاسوب التناظري : يعالج هذا النوع من الحواسيب البيانات التي تتغير باستمرار مثل درجة الحرارة والضغط ، بمعنى آخر يقوم بقراءة البيانات من البيئة المحيطة مباشرةً . ويستخدم في عمليات التحكم الآلي في المصانع ، وتصميم نماذج الطائرات والصواريخ والمركبات الفضائية والمفاعلات النووية اذ تمتاز الحواسيب التناظرية بدقة معالجة البيانات .
٢- الحاسوب الرقمي : يستعمل الحاسوب الرقمي البيانات المتقطعة او الكميات التي يمكن تمثيلها بواسطة قيم عددية وهذا النوع شائع الاستعمال في وقتنا الحالي ، اذ انه يناسب كافة التطبيقات التجارية والعلمية والهندسية . وتمتاز الحواسيب الرقمية بالدقة والمرونة في تنفيذ العمليات فضلاً عن قابلية خزن البيانات والمعلومات .
٣- الحاسوب المهجن : يجمع هذا الحاسوب افضل الامكانيات من الحاسوب الرقمي والحاسوب التناظري ، اذ يحتوي على مداخل ومخارج تناظرية والمعالجة فيه تكون رقمية فهو يشبه الحاسوب الرقمي من حيث القدرة على خزن البيانات ويشبه الحاسوب التناظري من حيث ردة الفعل السريعة والدقة العالية .

ثامناً : انواع الحواسيب حسب نظام التشغيل :

يعتمد نوع الحاسوب المستخدم على نظام التشغيل المنصب (المثبت) ، فمثلاً هناك نظم تشغيل لاجهزة الحاسوب الكبيرة من انتاج شركة IBM .

لقد انتجت شركة مايكروسوفت نظام تشغيل الاقراص (DOS) واستمرت بتطوير هذا النظام الى اصدار نسخة الويندوز (Windows) والذي انتشر بشكل واسع في الحواسيب الشخصية .

ومن نظم التشغيل المشهورة ايضاً نظام ماك (MAC OS) المطور من شركة Apple والذي تعمل به حواسيب الشركة المسماة ماكنتوش (Macintosh) .

تاسعاً : انواع الحواسيب حسب الحجم والاداء :

١- حواسيب القطعة الواحدة : وهي اصغر انواع الحواسيب وتسمى المتحكم الدقيق (Microcontroller) وهي مبنية داخل قطعة الكترونية واحدة تمتاز بقابليات محدودة من حيث سرعة المعالجة وسعة الخزن تتناسب مع عملية التحكم بعمل الاجهزة مثل التحكم بالمحركات الكهربائية والمصاعد والاجهزة المنزلية مثل الغسالات الاوتوماتيكية والمايكرويف والتحكم بأنظمة السيارات والمصانع .

٢- الحاسوب الصغير (Microcomputer) : اصلها حاسوب شخصي او حاسوب محمول او حاسوب دفتري يُستخدم من قبل الاشخاص في المنازل واماكن العمل والمؤسسات التعليمية . وينقسم الى عدة انواع :

أ- الحاسوب المكتبي (Desktop) : يسمى بالمكتبي لإمكانية وضعه على سطح المكتب ، ويستعمل للاعمال المكتبية .

ب- الحاسوب المحمول (Laptop) : يتميز بخفة وزنه وامكانية حمله واندماج شاشة العرض ولوحة المفاتيح في داخل الجهاز ، كما يحتوي على بطارية قابلة لاعادة شحنها لتجهيزه بالطاقة عند انقطاع التيار الكهربائي عنه .

ج- الحاسوب اليدوي (Hand – Held PC) / الدفتري (Notebook) / الكفي (palmtop) : هي اجهزة صغيرة بحجم الدفتر او الكتاب او كف اليد تؤدي اغراض مثل قراءة الملفات وخزن المعلومات . فالحاسوب الدفتري يؤدي اغراض الحاسوب المحمول ولكن بوزن وحجم اقل لذا يُستفاد منه في السفر .

د- المساعد الرقمي الشخصي (PDA) : هو جهاز محمول باليد وممكن ان يُربط مع الهاتف / الفاكس والانترنت ، ويعمل وكأنه هاتف خلوي . ولادخال البيانات فيه يمكن استخدام جهاز مؤشر على شكل قلم بدلاً من لوحة المفاتيح .

ه- الحاسوب المنزلي : عادةً لا تتوفر له شاشة عرض بل يمكن عرض البيانات من الجهاز بربطه على شاشة تلفزيون المنزل ، ويحتوي الجهاز عادة على مجموعة كبيرة من البرامجيات الترفيهية وبرامجيات التسلية والالعاب والتعليم ، تكون مدمجة داخل الجهاز او يتم ادخالها باستخدام اقراص ضوئية .

٣- الحاسوب المتوسط (Minicomputer) : يشغل مساحة جزء من غرفة وبشكل عمودي ، ويخدم هذا الحاسوب عشرات من المستخدمين في آنٍ واحد وكلما زاد عدد المستخدمين تقل كفاءته.

٤- الحاسوب الكبير (Mainframe) : يشغل مساحة غرفة ويخدم هذا الحاسوب المئات من المستخدمين في آنٍ واحد دون ان يؤثر على الكفاءة ، وكثيراً ما نجده في المؤسسات العلمية ودوائر الدولة والجامعات وشبكات الاتصالات و حجز تذاكر الطيران .

٥- الحاسوب الفائق (Supercomputer) : اكبر انواع الحواسيب حجماً واكثرها سرعة واغلاها ثمناً ويستطيع ان يخدم آلاف من المستخدمين معاً ، ويستخدم بالمهام التي تتطلب معالجة كميات كبيرة جداً من البيانات كالتصميم الهندسي والتوقعات الجوية وفك الشفرات والتنبؤ الاقتصادي .