الوحدة الأولى

العمليات الأساسية للحاسب الآلي ووحدات الإدخال والإخراج

مقدمة في الحاسوب

أساسيات الحاسوب وتقنية المعلومات والاتصالات

مصطلحات هامة

البيانات Data : هي عبارة عن مجموعة الرموز والأرقام والصور التي يتم إدخالها بغية معالجتها.

المعالجة Processing :هي عملية إجراء العمليات الحسابية (الجمع - الطرح- الضرب - القسمة) والعمليات المنطقية (< , > , =) علي البيانات.

المعلومات Information : هي النتائج التي نحصل عليها من عملية معالجة البيانات.

العمليات الأساسية للحاسب الألي

العمليات الأساسية للحاسب الآلي ترتكز في الأتي :-

- ادخال البيانات Data Input

يتم إدخال البيانات من قبل مستخدم الحاسوب عن طريق مجموعة من الأجهزة يطلق عليها وحدات الإدخال.

- معالجة البيانات Data Processing

إجراء العمليات الحسابية والمنطقية على البيانات المدخلة عن طريق وحدات الإدخال للحصول على معلومات.

- إخراج البيانات Data Output

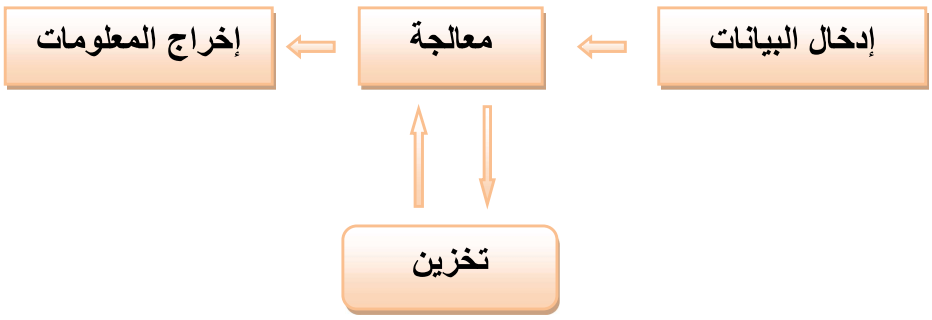
هي عملية عرض للمعلومات التي حصلنا عليها نتيجة معالجة البيانات المدخلة.

- تخزين البيانات Data Storage

هي عملية حفظ وتخزين البيانات علي وحدات التخزين المختلفة.

العمليات الأساسية للحاسوب

يقوم الحاسوب استقبال البيانات ومعالجتها وتخزينها واظهار للمستخدم كمعلومات. انظر الشكل ...



تعريف الحاسوب Computer

هوجهاز كهربائي إلكتروني وظيفتة استقبال البيانات ومعالجتها وتخزينها واظهار نتائجها للمستخدم.

مكونات جهاز الحاسوب

يتكون جهاز الحاسوب من جزئين هما :-

مكونات مادية Hard Ware
مكونات برمجية Soft Ware

أولاً : المكونات مادية Hard Ware

هي المكونات الملموسة، ويتركب الكيان المادي من العديد من المكونات أغلب هذه المكونات (داخل) أي توضع داخل صنـدوق الحاسـوب (وحدة النظام) ومع ذلك فان بعض هذه المكونات ترتبط خارجياً بأستخدام المنافذ Port التي توجد خلف صندوق النظام وهذه المكونات تسمى الأجهزة الطرفية Peripheral Devices، وتتكون المكونات المادية من :-

❖ وحدات الادخال Input Unit

هي عبارة عن جميع المكونات او الأجهزة الطرفية والتي تستخدم لإدخال البيانات الى الحاسوب.

- لوحة المفاتيح Key Board
- الفأرة Mouse
- الماسح الضوئي Scanner
- الميكرفون Microphone
- عصا التوجيه للألعابJoy Stick
- القلم الضوئي Light Pen
- كاميرا الويب Web Camera
- الكاميرا الرقمية Digital Camera
- الكاميرا الرقمية Digital Camera
- البطاقة الممغنطة Magnetic Card

❖ وحدات الإخراج Output Unit

هي عبارة عن جميع المكونات التي من خلالها يتم إظهار النتائج للمستخدم، سوى عن طريق الشاشة او طباعتها.

- وحدة العرض المرئي Monitor
- الشاشة المسطحة Flat screen
- الطابعة Printer
- الراسمات Plotter
- عارض البيانات Data Show
- السماعات Speakers
- سماعات الإذنHeadphone
- البطاقة الممغنطة Magnetic Card
- لوحات اللمس Touch Pad

❖ وحدة المعالجة المركزية Central Process Unit

وهي أهم وحده على الأطلاق وتتم فيه معالجة البيانات. وهي عقل الحاسوب (بمثابة العقل في البشري). ويرمز لها بـ CPU.

وتتكون وحدة المعالجة المركزية من ثلاثة مكونات رئيسية:-

1- وحدة الحساب والمنطق Arithmetic Logical Unit (ALU)

وتتم فيها العمليات الحسابية والمنطقية. والعمليات الحسابية Arithmetic Operation مثل (الجمع والطرح والضرب والقسمة) مثال : A= 10 + 5 / B والعمليات المنطقية Logical Operations التي تنفذ في ALU مثل المقارنات التي تسمح للحاسوب بتقييم المواقف ومثال على ذلك IF AVG> = 50 ; PRINT ("PASS")

2- المسجلات Registers

عبارة عن مواقع تخزين خاصة عالية السرعة، تخزن البيانات والمعلومات بشكل مؤقت لاستخدامها من قبل ALU. وتحتوي وحدة المعالجة على أنواع مختلفة من المسجلات كل منها مختص بتخزين نوع معين من البيانات.

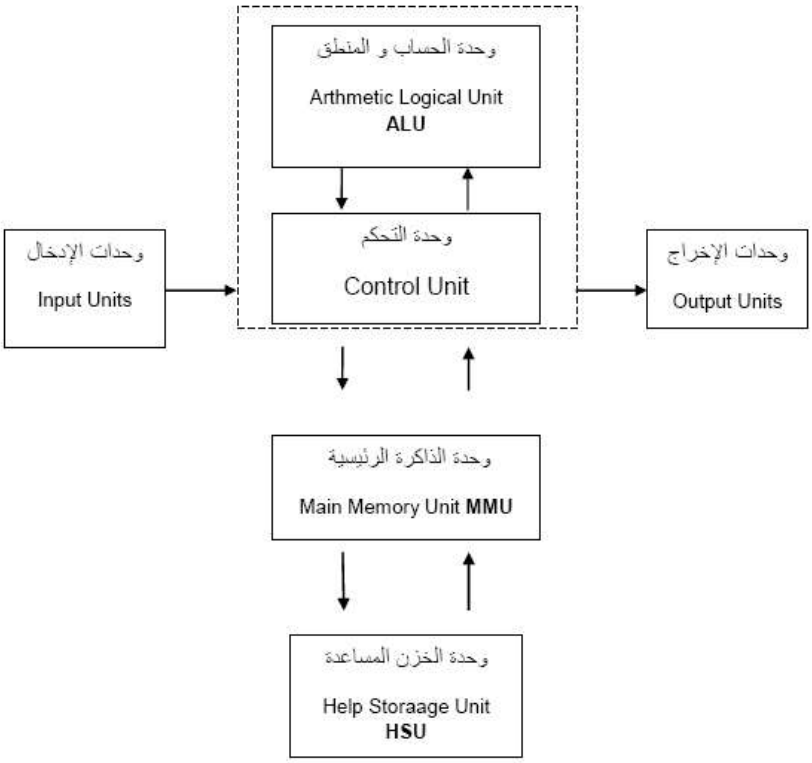
3- وحدة التحكم Control Unit

عبارة عن مجموعة من الدوائر مسؤولة عن تفسير تعليمات البرنامج واللإشراف على تنفيذها بشكل سليم داخل أجهزة الحاسوب، فهي تعمل على نقل البيانات من والى الـ ALU والمسجلات ووحدات الإدخال والإخراج كما تخبر عن العمليات التي يجب ان تنفذها. وتستطيع القول أن وحدة التحكم تقوم بالوظائف الآتية:-

- قراءة تفسير تعليمات البرنامج
- توجية العمليات داخل CPU
- التحكم بتدفق البيانات والتعليمات من والى الذاكرة الرئيسية ومتحكمات وحدات الادخال والاخراج.

تخطيط وحدة المعالجة المركزية

Central Processing Unit CPU



❖ وحدة الذاكرة RAM . ROM

مكان لحفظ البيانات بشكل مؤقت، وكلما كان حجمها اكبر كان جهاز الحاسوب أسرع، والعكس صحيح.

❖ وحدة التخزين Storage Unit

مكان حفظ البيانات بشكل دائم حيث يمكن استرجاعها في أي وقت، وهي:-

- الأقراص الصلبة
- الأقراص المرنة
- الأقراص المدمجة أو الليزرية او المضغوطة CD-ROM

ملاحظة : تعتبر الأقراص الصلبة اهم جزء من أجزاء وحدات التخزين لأنه عند فصلها بشكل نهائي لايشتغل الحاسوب، أما بقية الأقراص لا تؤثر عند فصلها نهائياً عن الحاسوب.

ثانياً : المكونات البرمجية Soft Ware

هي عبارة عن المكونات الغير ملموسة، وهي بمثابة الروح للجسد في البشر. وعند عدم وجود المكونات البرمجية تصبح المكونات المادية لا فائدة منها.

وتنقسم الى :-

- البـرامج التطبيقية Application Programs
- لغـــات البـرمـجـة Programming Language

البـرامج التطبيقية:

هي البرامج الجاهزة للأستخدام، مثل (مشغل الأصوات ، البوربوينت ، محرر النصوص، ....الخ)

لغـــات البـرمـجـة:

هي مصادر تصنيع وتصميم البرامج التطبيقية، لولا وجود لغات تصنيع وتصميم البرامج.انظر الوحده الخامس (البرمجيات).

أنـظـمـة التشغـــيل Operating System

نظام التشغيل بصفة عامه هو وسيط بين مستخدم الحاسب الآلي وبين المكونات المادية للحاسب الآلي، ووظيفته هو تمكين المستخدم من استخدام كافة القدرات المتاحة في المكونات المادية بكفائة عالية - مثل (Windows) (Ms-Dos) (Linux) (Unix) فأنظمة التشغيل عبارة عن مجموعة من البرمجيات الجاهزة المسئولة عن ضبط وإدارة التحكم بكافة الوحدات الأساسية المكونة للحاسب الآلي.

ميكروسوفت ويندوز Microsoft Windows

مقـدمة مختصره:-

إصدارات مايكروسوفت ويندوز (Microsoft Windows)

بيئة عمل 16 بت Bit

إصدارات ويندوز المبكرة من فئة 16 بت احتوى على وظائف بعينها تقوم بتنفيذها أنظمة التشغيل. اما الإصدارات المبكرة من نظام ويندوز كانت مجرد أنظمة تشغيل رسومية وأشكال من سطح المكتب، ربما لأنها بدأت من MS-DOS واستخداماتها في خدمات أنظمة الملفات.

بيئة عمل 32 بت Bit

إصدارات بيئة العمل الحديثة، حيث اصبحت الآن معظم البرامج تعمل بتوافقية 32 بت ولم تعد هناك حاجة الى 16 بت الا أنها مازالت موجودة.

بيئة عمل 64 بت Bit

ظهرت نسخة ويندوز إكس بي 64 باللغة الأنجليزية WINDOWS XP 64 bit Edition ومن رغم سرعة تلك النظم التي تعمل تحت هذه البيئة الا ان انتشارها لم يكن اكثر من بيئة 32 بت.

بيئة عمل أي ار ام

في عام 2011 م الاعلان بان نسخة وندوز القادمة وهي نظام تشغيل وندوز 8 سوف تدعم جميع بيانات المعالجة وذلك بأضافة دعم بيئة أي ار ام المشتهر بدعم الأجهزة المحمولة من الهواتف النقالة والأجهزة اللوحية.

وحـدة قياس وحـدة التخزين

وحدات تخزين المعلومات في الحاسوب هي الوحدات التي تستخدم لحساب مساحات الذاكرة في الحاسوب، وهي تعبر أساساً عن كمية المعلومات المخزنة وتقاس عادة بالبايت ومضاعفاته.

البت: هي أصغر وحدة تخزين ممكنة، كل بت عبارة عن خانة واحده من رقم ثنائي وله أحتمالين فقط اما ان يكون البت 0 أو يكون 1. والجدول يوضح مقاييس الذاكرة.

- 1 Byte = 8 Bite
- 1 Kilo Byte (K.B) = 1024 Byte
- 1 Mage Byte (M.B) = 1024 (K.B)
- 1 Giga Byte (G.B) = 1024 (M.B)
- 1 Tierra Byte (T.B) = 1024 (G.B)

---

1 بايت B يساوي 8 بت

1 كيلوبايت Kb يساوي 10^3 يساوي 1,000 بايت

1 ميجابايت MB يساوي 10^6 يساوي 1,000,000 بايت

1 جيجابايت GB يساوي 10^9 يساوي 1,000,000,000 بايت

1 تيرابايت TB يساوي 10^{12} يساوي 1,000,000,000,000 بايت

1 بيتابايت PB يساوي 10^{15} يساوي 1,000,000,000,000,000 بايت

1 إكسابايت EB يساوي 10^{18} يساوي 1,000,000,000,000,000,000 بايت

1 زيتابايت ZB يساوي 10^{21} يساوي 1,000,000,000,000,000,000,000 بايت

1 يوتابايت YB يساوي 10^{24} يساوي 1,000,000,000,000,000,000,000,000 بايت

ملاحظـة :

عند تخزين البيانات في الحاسوب يَعتبر الحاسوب كل رمز او رقم او حرف = 1 Bite

تصنيفات الحواسيب

اكثر انواع الحواسيب المستخدمة في المنازل والمكاتب تعرف باسم الحاسوب الشخصي (PC) ومع ذلك فليس كل الاجهزة المستخدمة تعتبر اجهزة شخصية. تستخدم أنواع مختلفة من أجهزة الحاسوب لأداء مهام متنوعة والفروق بينها كالتالي :-

أولاً) حسب الغرض من الأستخدام By Purpose

- حاسبات الأغراض العامة General Purpose Computer
- حاسبات الأغراض الخاصة Special Purpose Computer

ثانياً) حساب نوع البيانات التي يعالجها Type Of Data Processed

- الحاسبات التناظرية Analog Computer
- الحاسبات الرقمية Digital Computer
- الحاسبات الهجينة Hybrid Computer

ثالثاً) حسب الحجم والأداء

- الحاسبات الدقيقة Microcomputers
- الحاسبات الصغيرة Minicomputers
- الحاسبات الرئيسية Main Computers
- الحاسبات الفائقة Super Computers

سرعة الحاسب وسعته

تعتمد سرعة الحاسوب على مجموعة من المكونات المادية (وحدة المعالجة المركزية و تردد الساعة و ذاكرة الوصول العشوائي و سرعة القرص الصلب وسعتة)

- وحدة المعالجة المركزيةCPU

وتستخدم الحواسب الحديثة وحدة معالجة مركزية من نوع بينتيوم (أوما يكافئها). وهناك أنواع مختلفة لوحدات المعالجة بنتيوم في السوق. وولمزيد من المعلومات يمكنك الاطلاع على موقع شركة أنتل (Intel). وهناك شركات اخرى ايضاً تقوم بتصنيعه مثل سيركس (Syrix) او إي إم دي (AMD). وتبقى حقوق اسم بنتيوم محفوظة لدى شركة انتل ويطلق فقط على وحدات المعالجة.

- تردد الساعة Speed Clock

يتحكم تردد ساعة الحاسوب في سرعة عمل المعالج. فكلما زاد تردد الساعة، زاد تردد الحاسوب. ويقاس تردد الساعة بالميجاهرتز MHz.

- ذاكرة الوصول العشوائيRAM

تزيد سرعة الحاسوب كلما اضفت المزيد من ذاكرة RAM ومن خصائص هذه الذاكرة انها قابلة للزيادة بعكس ذاكرة ROM حيث حجمها ثابت.

- سرعة القرص الصلب وسعتة التخزينية

تختلف الاقراص الصلبة بحسب سرعتها والتي تحدد من خلال زمن وصول البيانات وتقاس السرعة بالمللي ثانية . فكلما قل زمن الوصول زادت سرعة تخزين البيانات على القرص الصلب او استرجاعها منه. وتقاس سعة الاقراص بالجيجا بايت. ويساوي الجيجابايت الواحد 1024 ميجا بايت.