اولاً: المكونات المادية (Hardware)

هي مجموعة من الوحدات الالكترونية المرتبطة معاً والمتخصصة لادخال واستقبال البيانات ومعالجتها ومن ثم اخراج الناتج المطلوب وتقسم هذه الوحدات الى :

1- **وحدات الادخال Input Devices** والتي تتولى ادخال البيانات المراد معالجتها وتحويلها لصيغة معينة تستطيع وحدة المعالجة المركزية معالجتها. مثل لوحة المفاتيح Keyboard ، القلم الضوئي ، الماسح الضوئي Scanner و Mouse الفأر.

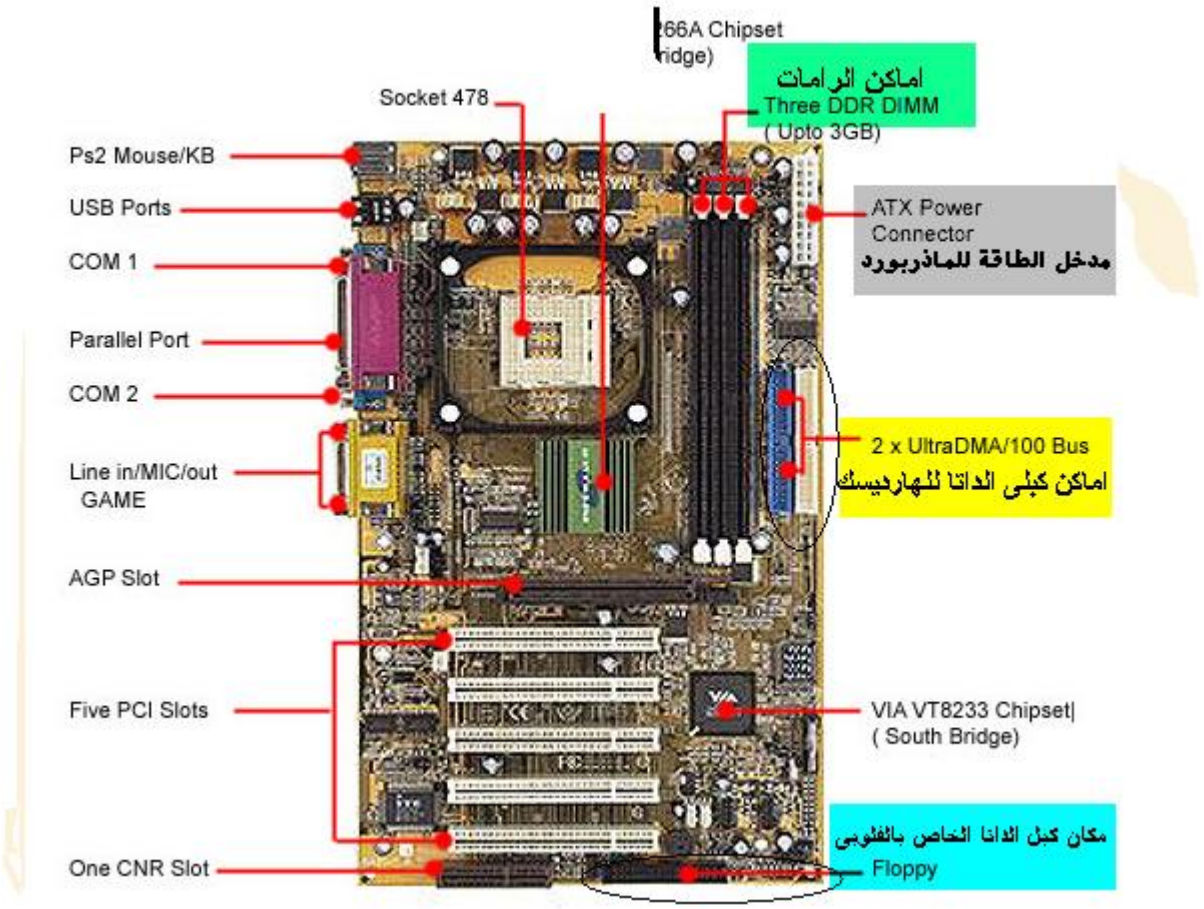
2- وحدة المعالجة المركزية Central Processing Unit (CPU)

والتي تقوم بتنفيذ عمليات المعالجة المختلفة للبيانات وتوجد داخل الحاسب ضمن قطعة الكترونية كبيرة تسمى Motherboard كما في شكل (3) وتتكون من وحدتين رئيسيتين هما :

أ) وحدة التحكم (السيطرة) Controller Devices ولها وظيفتان هما

- التحكم بمرور البيانات بين اجزاء الحاسوب المختلفة.
- التحقق من الاجزاء الاساسية للحاسوب وتخبرنا عن أي عطل فيها.

ب) وحدة الحساب والمنطق : هي التي تقوم بأجراء العمليات الحسابية (+ ، − ، × ،.....) والعمليات المنطقية (= , < , > ، ....) المطلوبة لاتمام معالجة البيانات المدخلة .



شكل (3) صورة توضيحية للـ Motherboard محور جهاز الحاسوب

3- **وحدة الذاكرة Memory Unit** وهي وحدات تستخدم لخزن واسترجاع البيانات والمعلومات. وتقسم الى قسمين هما :

 # الذاكرة الرئيسية وتقسم الى

#1 ذاكرة القراءة والكتابة (RAM) Read Access Memory

وهي عبارة عن اجزاء الكترونية تسمح للمستخدم ان يقرأ منها ويكتب عليها اثناء عمله وتخزن النتائج فيها ولكنها تفقد كل محتوياتها عند انقطاع التيار الكهربائي (اي ذاكرة متطايرة) لذلك فأنها تعتبر وحدة خزن مؤقته وهي تستخدم يالاساس لخزن واسترجاع نظام تشغيل الحاسوب ، البرامج التطبيقية ، بيانات تحتاجها البرامج التطبيقية ونتائج تفيد البرامج التطبيقية.

#2 ذاكرة الوصول العشوائي (Rom) Random Only Memory

وهي عبارة عن اجزاء معدنية او بلاستيكية تسمح للمستخدم ان يقرأ منها فقط ولا يستطيع ان يكتب عليها ، ولا تفقد محتوياتها عند فصل التيار الكهربائي عنها (اي ذاكرة غير متطايرة) كما انها ذاكرة غير قابلة للمسح وتخزن فيه البيانات والبرامج بشكل دائمي وتحتوي على برامج داخلية للتحكم بالحاسوب تم تخزينها من الشركة المصنعة .

#3 الذاكرة المخفية Cache Memory

هي مجموعة خاصة من الرقائق توضع داخل وحدة المعالجة المركزية او بالقرب منها لزيادة سرعة انجاز العمليات وهنالك نوعين من الذ1اكرة المخفية هما

- الذاكرة المخفية الداخلية (internal cache يتم بنائها بالمعالج
- الذاكرة المخفية الخارجية external cache توضع رقائق مثبته قرب المعالج

الذاكرة الثانوية (المساعدة)

فتستخدم لتخزين حجم كبير من البيانات والبرامج من قبل المستخدم وتعتبر وحدات تخزين (Storage Devices) دائمية وتقسم الى عدة انواع منها ثابته واخرى متنقلة وكما يلي :

1) القرص الصلب(HD) Hard Disk :

ويتكون من عدد من الاقراص (مصنوعة من الالمنيوم) حول محور واحد ، وتعتمد سعة القرص الصلب ككل على عدد الاسطوانات (الاقراص) التي يتكون منها وان احجامها وسعتها كبيرة جدا.

2) القرص المرن (FD) Floppy Disk :

وهو عبارة عن قرص بلاستيكي مرن ممغنط من الوجهين يستخدم لخزن المعلومات ونقلها من جهاز الى اخر وهو ذو حجم وسعة صغيرة جداً. وله مشغل خاص موجود في الجهاز يسمى بسواقة الاقراص المرنة. وهي انواع واحجام مثل (قرص ذو قطر 5.25 انج و قرص ذو قطر 3.5 انج)وهو اما عالي اومزدوج الكثافة.

3) الأقراص المدمجة (CD-ROM) Compact Disk

وهي اقراص بلاستيكية مغلفة يتم تسجيل واسترجاع البيانات والمعلومات منها بواسطة شعاع الليزر الموجود في مشغل الاقراص المدمجة الملحق بالحاسوب وهي ذات سعة تخزين عالية جدا تصل تقريبا ال 500 قرص مرن أي حوالي 700MB وهنالك نوع اخر منها ذو حجم كبير جدا هو DVD-ROM .

4) الفلاش Flash Memory وهو عبارة عن دائرة كهربائية تحتوي على مشغل في داخلها وذات سعت خزن كبيرة ويمكن الخزن وحذف واسترجاع البيانات منها ونقلها بسهولة وترتبط مع الحاسوب عن طريق وصلى الكترونية تدعى USB .

4- وحدات الاخراج Output Unit

وهي التي تقوم بأستقبال ناتج عمليات المعالجة وتحول النتائج الى صيغة يمكن عرضها (بيانات رمزية ، رسومات ، جداول ، ...) ومنها: شاشات العرض Monitor ، الطابعات Printers ، مكبرات الصوت Sound Speaker وغيرها .

5- وحدات الاتصال بين الحواسيب (Modem) Contact devices

المودم هو جهاز يقوم بنقل الاشارات من حاسوب لاخر بأستخدام خط الهاتف او أي ادوات اتصال اخرى بمعنى اخر اتصال الحاسوب مع حاسوب اخر او اكثر كما في شبكة الانترنيت .

ثانيا: المكونات البرمجية Software

وهي مجموعة من البرامج والتي تقوم بالاشراف على كافة معدات الحاسوب المادية وتشرف على تسلسل تنفيذ عمليات المعالجة المختلفة وتضم هذه البرمجيات ما يلي

1) انظمة التشغيل Operating Systems :

وهي مجموعة البرامج الاساسية اللازمة لتشغيل الحاسوب والمشرفة على انسياب المعلومات ولها وظائف منها :

- ادخال وتنظيم البرامج والملفات
- تنظيم عمليات ادخال وتخزين واخراج البيانات
- السيطرة على تنفيذ البرامج المختلفة حتى لايتم التداخل في ما بينها
- فحص جميع الاجهزة الملحقة بالحاسوب والاعلان عن أي خلل فيها
- توفير البرمجيات المساعدة
- تسجيل المهام المنجزة وأوقاتها للرجوع اليها بسهولة
- توفير لغة تخاطب بين المستخدم والحاسوب كإعطاء الأوامر كما في نظام التشغيل DOS و Windows

2) البرامج المساعدة والبرامج التطبيقية (Application Program) وهي مجموعة من البرمجيات المتخصصة والجاهزة (packages). وهي مجموعة من البرامج يمكن كتابتها بأحدى لغات البرمجة لتشكل بيئة يستطيع من خلالها المستخدم التعامل مع الحاسوب ليقوم بأجراء عمليات المعالجة للبيانات. مثل برنامج ادارة الملفات في نظام التشغيل windows

3) لغات البرمجة : تطورة لغات البرمجة تطوراً كبيرة وذلك بوجود البيئة المناسبة لها من خلال تطور الحواسيب من جيل الى اخر فأصبحت لدينا الكثير من اللغات منها Basic , Fortran , Pascal , Visual Basic

جدول يوضح اهم المكونات المادية للحاسب الالي

وحدة النظام SYSTEM UNIT		وحدات الإخراج Output Units		وحدات الإدخال Input Units	
MOTHER BOARD	وحدة اللوحة الأم				
CENTRAL PROCESSING UNIT (CPU)	وحدة المعالجة المركزية			MOUSE	الفأرة
MAIN MEMORY (RAM /ROM)	الذاكرة الرئيسية :			KEY BOARD	لوحة المفاتيح
HARD DISK	القرص الثابت (الصلب)	SCREEN	الشاشة	SCANNER	الماسح
FLOPPY DISK DRIVE	مشغل الأقراص المرنة	PRINTER	الطابعة	LIGHT PEN	القلم الضوئي
LAZER DISK DRIVE	مشغل القرص الليزري	PLOTTER	الراسمة	JOYSTICK	عصا الألعاب
DATA BUSES	نواقل البيانات	SPEAKERS	السماعات	MICROPHONE	الملقط
POWER SUPPLY	وحدة الطاقة			CAMERA	الكاميرا
HARD WARE CARDS	كروت الأجهزة المادية				
CASE	صندوق الحاسب المعدني				