بسم اللة الرحمن الرحيم

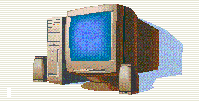
مكونات الحاسوب

و

الذاكرة الرئيسية

أعدادالطالب تحت اشراف

جمال فايزحسين الخلقي د.عبد الماجد الخليدي



مكونات الحاسوب :

يمكن تقسيم مكونات الحاسب إلى جزئين رئيسيين هما :

أولاً - المكونات المادية او المعدات (Hardware): وتشمل جميع المكونات المادية والدوائر المنطقية .

ثانياً - المكونات البرمجية(Software) : وهي البرامج اللازمة لتشغيل الدوائر المنطقية وتشكيلها لتنفيذ مهمة معينة .

**أولاً : قسم المعدات (Hardware) :**

المعدات هي المكونات المحسوسة من الكمبيوتر والتي يمكن لمسها باليـد وهي مكونات إلكترونية أو كهربائية أو ميكانيكية. ومن الممكن تقسيمها إلى أربع أقسام :

**1- وحدات إدخال (Input Units) :**

هي حلقة الوصل ما بين الانسان والحاسبة (وحدة المعالجة المركزية ) حيث ان وظيفتها تنحصر في تحويل البرامج والبيانات من ارقام وحروف ورموز الى نبضات كهربائية تفهم من قبل الحاسبة . وجهـاز الإدخال الأساسي (Standard Input) هو لوحة المفاتيح (Keyboard) ويستخدم لإدخال الأوامر والنصوص وهناك أجهزة إدخال أخرى تستخدم لإدخال أشكال أخرى من البيانات مثل الماسح الضوئي Scanner لإدخال الصور، الكاميرا الرقمية لإدخال الصور والأفلام, القلم الضوئي لإدخال التوقيعات والخط اليدوي ورسم الخرائط , الـ Plotter لإدخال المجسمات ثلاثية الأبعاد، الميكرفون لإدخال الأصوات و الموسيقى, الفأرة Mouse لإدخال الأوامر عن طريق النقر أو السحب , عصا التحكم Joystick تستخدم للتحكم في برامج الألعاب وتستخدم لإرسال الأوامر لبرامج الألعاب على صورة نبضات كهربائية متوازية .

**2- وحدة المعالجة المركزية (Central Processing Unit (CPU)) :**



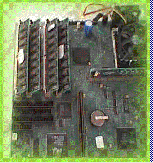
جهاز المعالجة الرئيسي هو وحدة المعالجة المركزية (CPU) وهي اختصار للعبارة (Central Processing Unit) وتعتبر وحدة المعالجة المركزية بمثابة العقل بالنسبة للإنسان حيث تقوم بمعظم عمليات الكمبيوتر الأساسية مثل التحكم في سير البيانات وتحديد عناوين الذاكرة التي يجب القراءة منها أو الكتابة فيها وتحديد أي الوحدات أو البيانات له الأسبقية في التنفيذ وغير ذلك من العمليات, ومن الممكن تمييز ثلاث اجزاء رئيسية :

(أ) **وحدة التحكم (Control Unit (CU))** : وهي مسؤولة عن التحكم في جميع أجهزة وبيانات الكمبيوتر أي هي التي تدير وتنسق كل العمليات ، فليس لوحدة الحساب والمنطق أن تجري عملية ما دون أن تأمرها وحدة التحكم. ومن الممكن تمييز نوعين من الاعمال التي تقوم بها هذه الوحدة استناداً الى جزئين رئيسيين فيها هما :

1- مسجل الايعاز (Instruction Register) : وهو الجزء المسؤول عن عملية الاحتفاظ بالخطوة المطلوبة للتنفيذ ان كانت خطوة منطقية او حسابية حيث تقوم بنقل أي جزء من الايعاز لغرض تفسير معنى الايعاز وتحديد العنوان المطلوب اخذ البيانات منه.

2- مسجل عداد البرنامج (Program Counter) : وهو الجزء الخاص بالاحتفاظ بالايعاز التالي للايعاز الذي ينفذ حالياً وذلك من خلال تحديد العنوان التالي للتنفيذ.

(ب) **وحدة الحساب والمنطق (Arithmetic & Logic Unit (ALU))** : وهي المسؤولة عن أداء وتنفيذ جميع العمليات الحسابية و المنطقية داخل الكمبيوتر. حيث ان العمليات الحسابية هي الجمع (+) والطرح (-) والقسمة (/) والضرب (\*) و العمليات المنطقية هي } < , > , =< , => , = , NOT , OR , AND , XOR { . حيث هنالك جزء مهم يدعى المجمع او المركم Accumulator وظيفته تجميع الاجزاء المطلوب جمعها مع بعضها واعطاء النتائج من خلال وحدة السيطرة الى اجهزة الاخراج.



**(ج) وحدة الذاكرة الرئيسية (Main Memory Unit)**

هي وحدة تخزين البيانات والتعليمات والبرامج المراد تنفيذها حيث تبقى هذه البيانات في الذاكرة .. حتى تُستَخدَم عن طريق وحدة التحكم . ويعتمد حجم العمل على ما ينجزه الكمبيوتر من سعته للذاكرة الرئيسية من معلومات وبيانات في آن واحد . وتتكون الذاكرة الرئيسية من :

**1- ذاكرة القراءة Read Only Memory (ROM) :**

وهي ذاكرة للقراءة فقط حيث يمكن القراءة منها ولا يمكن الكتابة لها وتتميز بأنها تحتفظ بالمعلومات حتى عندما يتم قطع الطاقة عنها - أي بعد فصل التيار الكهربائي عن الجهاز . تعتبر ذاكرة القراءة ذاكرة غير متطايرة (non-volatile) وهناك أنواع أخرى منها يمكن برمجتها لعدة مرات مثلEPROM وEEPROM.

تستخدم ذاكرة القراءة ROMلخزن برامج الإقلاع وتعريفات المكونات المادية المربوطة مع جهاز الحاسب عند بدء التشغيل . وبرامج الإقلاع هذه تنفذ عدة مهام عند بدء التشغيل مثل إجراء فحص شامل على جميع مكونات الحاسب للتعرف عليها وعلى حالتها ثم تحميل برنامج نظام التشغيل (OS) وتسليمه السيطرة على النظام .

**2- ذاكرة القراءة والكتابة - ذاكرة الوصول العشوائي - Random Access Memory ( RAM)**

وهي ذاكرة للقراءة والكتابة حيث يمكن تغيير محتوياتها والكتابة لها . ولكن هذه الذاكرة تكون متطايرة بمعنى أنها تفقد محتوياتها عند انقطاع الطاقة عنها. وتستخدم ذاكرة القراءة والكتابة (RAM) لخزن برامج وبيانات المستخدم وكذلك لخزن النتائج التي تتولد أثناء معالجة البيانات من قبل الحاسب.

كلما زادت ذاكرة القراءة والكتابة تزداد سرعة الجهاز والوحدة الأساسية لقياس الذاكرة هي البايت والذي يمثل8 بت. وللأحجام الكبيرة يمكن استخدام وحدات كيلوبايت وتساوي1024 بايت ، وميغابايت = 220 بايت.

**3- وحدة الخزن الثانوي (Storage Units) :**

إن برامج المُستَخْدِم والبيانات المخزونة في ذاكرة RAM تشغل مساحة كبيرة من الذاكرة كما أنها تكون عرضة للضياع عند انقطاع الطاقة عن الذاكرة الرئيسية ، لذلك يتم إضافة وحدة خزن ثانوي ذات مساحة كبيرة تكفي لعدد كبير من البرامج وهي ذات كلفة قليلة ، وتتميز بأنها غير متطايرة ولكنها تحتاج إلى زمن وصول أطول من الذاكرة الرئيسية وهناك عدة أنواع للذاكرة الثانوية مثل الأقراص المغناطيسية والأشرطة المغناطيسية والأقراص الضوئية (CD) . وتنقسم وحدة الخزن الثانوي إلى :



**1 . الخزن على القرص الصلب HARD DISK**

تتميز بسعة تخزين كبيرة وبسرعة عالية لتسجيل البيانات والمعلومات واسترجاعها . يكون موقع هذه الوحدة في داخل صندوق وحدة المعالجة المركزية وتقاس سعته بالـ GB .

**2. الخزن على القرص اللين المرن FLOPPY DISK**



يتميز هذا القرص بسعة قليلة تبلغ 1.44 MB الى 3.5MB في حالة ضغطه .

**3 . الخزن على القرص المدمج CD’s ROM**

يتميز هذا القرص بسعة تخزينية كبيرة تتراوح من 600 MB الى 750 MB ويمكن تخزين ملفات الصوت أو الصورة أو الأفلام والوثائق أو المجلدات الخاصة والملفات التي تخص جهازك عليه.

**4- وحدات الإخراج (Output Units) :**

وكما هو الحال مع وسائل الادخال فان هنالك اجهزة تقوم بالاتصال ما بين الحاسبة والانسان حيث تقوم بتحويل ما تعالجه الحاسبة من برامج وبيانات من لغة بسيطة لا يمكن للانسان تقبلها بسهولة الى كلمات معروفة من قبل الانسان. فهنالك الشاشة وتسمى جهاز الإخراج الأساسي Standard Output وتستخدم لإخراج البيانات على صورة مرئية , السماعات وتستخدم لإخراج البيانات الصوتية على هيئة مسموعة، الطابعة وتستخدم لإخراج البيانات على الورق ويمكن عن طريقها طباعة البحوث والكتب والمظاريف والمغلفات والبطاقات وأنواع عديدة من الأوراق بأشكال مختلفة .

**ثانياً - المكونات البرمجية (Software) :**

ففي بداية العمل مع الحاسبة كان الانسان ان يخاطب الحاسبة باللغة التي تفهمها الحاسبة وهي لغة الماكنة Machine language وهي لغة الصفر والواحد والتي تعرف باسم النظام الثنائي وكان على الانسان ان يستغرق وقتاً طويلاً لغرض كتابة ايعاز الى الحاسبة بهذه اللغة .

وبتطور الحاسبات كان على مصمم الحاسبة ان يجد طريقة سهلة للتخاطب مع الحاسبة فكانت لغة التجميع ِAssembly language التي يتم من خلالها التخاطب مع الحاسبة بلغة انكليزية محددة وبسيطة.

ومن عيوب هذه الطريقة انها تحتاج الى وقت طويل للكتابة وجهد وخبرة واضحتين وكذلك لغرض توسيع قاعدة الاستخدام فلابد من لغة بسيطة يتم التفاهم من خلالها مع الحاسبة الالكترونية لذلك ظهرت لغات جديدة تختلف عن لغة التجميع بوجود برامج خاصة لترجمة البرامج المكتوبة باللغة الانكليزية الى لغة الآلة بواسطة المصنف Compiler لذا يمكن تقسيم لغات البرمجة إلى مستويات حسب تطورها :

- لغة الآلة وهي اللغة الأم لجميع لغات البرمجة .

- لغة التجميع وهي تطوير وتبسيط للغة الآلة .

حيث ان اللغتين اعلاه تسمى باللغات البرمجة الدنيا (Low-level language)

- اللغات الراقية وهي أقرب للغة البشر مثل ( بيسيك,فورتران,باسكال,سي,كوبول وغيرها ) .

- اللغات الراقية جداً وهي لغات تعمل على بيئات رسومية وتتميز بالسهولة والقوة مثل (فيجول بيسيك , ديلفي , فيجول سي ++ , فيجول فوكس برو .... وغيرها ) .

حيث ان اللغتين اعلاه تسمى باللغات البرمجة العليا (High -level language)

أنواع البرامج :

هي مجموعة البرامج والتطبيقات التي ينفذها الحاسب ويمكن تقسيمها إلى :

**1- برامج الإقلاع :**

وهي برامج تخزن في ذاكرة ROM وتكون أول ما ينفذ عند بدء التشغيل ، وعليها إجراء فحص لمكونات الحاسب والإبلاغ عن أي أخطاء في النظام كما أنها تتعرف على الأجهزة الطرفية المربوطة للحاسوب وتحميل برامج قيادتها (Drivers) إلى الذاكرة الرئيسية ، كما تقوم بتحميل برنامج نظام التشغيل إلى الذاكرة وتسلم السيطرة له.

**2- نظم التشغيل ( Operation System )**

وهو برنامج معقد يسيطر على إدارة موارد النظام وتنفيذ البرامج التطبيقية وكذلك يمكن أن ينظم عملية تنفيذ أكثر من مهمة في نفس الوقت في الأنظمة متعددة المهام (Multi-Tasking) أو توزيع المهام على أكثر من معالج واحد في أنظمة البرمجة المتعددة (Multi - Processing System) . كمثال على هذه البرامج وتعتبر من أشهر نظم التشغيل :

- نظام التشغيل بالأقراص ( MS DOS ) Microsoft Disk Operation System : من أقوى نظم التشغيل وأكثرها ثباتا وانتشاراً .

- نظام التشغيل Windows 95 : يعتبر طفرة في عالم نظم التشغيل ونقطة تحول كبيرة من البيئة النصية إلى البيئة الرسومية .

- نظم التشغيل Windows 98 ، Windows 2000 : تعتبر إصدارات مطورة من النظام Windows 95 .

هناك نظم تشغيل أخرى كثيرة ومتعددة مثلUNIX ، LINUX ، OS/2 ، Novel NetWare .

**3- المجمعات والمترجمات (Assemblers & Compilers) :**

وهي برامج تستخدم لترجمة وتحويل برامج المستخدم المكتوبة بلغات البرمجة العليا مثل (بيسك، فورتران، باسكال،...الخ) أو بلغة التجميع(Assembly) إلى لغة الماكنة .

**4- البرامج التطبيقية ( Applications ):**

وهي البرامج التي يكتبها المستخدم أو يشتريها جاهزة لتنفيذ تطبيق معين مثل معالجات النصوص ، وبرامج الرسوميات وبرامج التصميم بواسطة الحاسب CAD) ، الخ . وهي أوسع باب للدخول إلى عالم الكمبيوتر ويتم تصميم هذه البرامج عن طريق أشخاص وشركات وتكون هذه البرامج كبيرة جداً وذات قدرة فائقة على تلبية رغبات المستخدم.

توجد برامج تطبيقية تخدم المستخدم في جميع مجالات الحياة مثل (الطب والمحاسبة و الهندسة والإقتصاد والعلوم وبرامج الألعاب للأطفال والكثير الكثير غيرها).

**ما هي أنواع الذاكرة المستخدمة في الكمبيوتر؟   
  
  
  
1- ذاكرة الوصول العشوائي Random Access Memory (RAM)   
  
2- الذاكرة المخصصة للقراءة فقط Read-Only Memory (ROM)   
  
3- الذاكرة الظاهرية Virtual Memory   
  
4- الذاكرة الوميضية Flash Memory   
  
لماذا سميت Random Access Memory (RAM) بهذا الإسم و ما معناه؟   
  
تسمى هذه الذاكرة بذاكرة الوصول العشوائي لأنك تستطيع الوصول الى أي خلية ذاكرة مباشرة إن كنت تعرف الصف و العامود المتقاطعان عند هذه الخلية بغض النظر هل هذه الخلية تقع في أول الصف أو العامود أو آخره ، و يقابل RAM ذاكرة أخرى تسمى serial access memory (SAM) هذا النوع من الذاكرة يخزن البيانات على شكل سلسلة من خلايا الذاكرة المتتابعة مثل شريط الكاسيت مثلا فأنت لا تستطيع الوصول الى معلومة ما مخزنة في آخر الشريط مثلا إلا بالمرور على البيانات من أول الشريط حتى تصل الى المعلومة المطلوبة ، و هذا النوع بطيئ جدا بالمفارنة مع الذاكرة RAM   
  
مم تتكون RAM و كيف تعمل ؟   
  
إن رقاقة الذاكرة هي عبارة عن دائرة متكاملة مكونة من ملايين الترانزيستورات و المكثفات ، الترانزيستور و المكثف يكونان معا خلية الذاكرة و التي تشكل بت bit واحد من البيانات و البت هو أصغر وحدة ذاكرة و كل 8 بت تشكل بايت Byte و هو ما يخزن فيه قيمة أي رمز أو رقم، المكثف يحتفظ بقيمة البت من المعلومات و يكون المحتوى إما صفر أو واحد ، أما الترانزيستور فيعمل كمفتاح للتحكم فإما يقرأ حالة المكثف أو يقوم بتغييرها . المكثف يعمل كحافظة للإلكترونات ، فلحفظ قيمة واحد في خلية الذاكرة فيجب ملئ هذه الحافظة بالإلكترونات و لحفظ قيمة صفر يجب إفراغ هذه الحافظة من الإلكترونات   
  
ما هي أنواع الذاكرة التي تندرج تحت النوع الرئيسي RAM ؟   
  
1- DRAM - Dynamic random access memory وهي تحتوي على خلايا ذاكرة تتكون من زوج من الترانزيستورات و المكثفات و تحتاج الى إنعاش مستمر لأن الشحنة الكهربائية تتلاشى بعد مقدار ضئيل من الزمن يقاس بالميللي ثانية   
  
2- SRAM - Static random access memory تستخدم من أربع الى ست ترانزيستورات لكل خلية ذاكرة و لا تحتوي على مكثف و لا تحتاج الى إنعاش مستمر و تستخدم بشكل أساسي لذاكرة الكيش cache   
  
3- FPM DRAM - Fast page mode dynamic random access memory وهي النوع الأصلي الذي طور منه النوع الأول ، وهذا النوع من الذاكرة يبحث بداية عن موقع البت المطلوب من الذاكرة و عندما يحدد موقعه يقوم بقراءة محتوى هذا البت ، و لا يبدأ بالبت التالي إلا بعد الإنتهاء من قراءة البت الأول ، وتصل السرعة القصوى لنقل البيانات باستخدام هذا النوع من الذاكرة الى 176 ميجابايت في الثانية   
  
4- EDO DRAM - Extended data-out dynamic random access memory و هذا النوع يباشر بالبحث عن البت التالي بعد تحديد موقع البت الأول و قبل الشروع بقراءته،وهذا النوع أسرع من النوع الأول ، وتصل السرعة القصوى لنقل البيانات باستخدام هذا النوع من الذاكرة الى 264 ميجابايت في الثانية   
  
5- SDRAM - Synchronous dynamic random access memory يقوم هذا النوع من الذاكرة بعد تحديد موقع البت المطلوب ، بالوقوف على نفس الصف المحتوي على ذلك البت ثم يقوم بالبحث عن البت التالي في نفس الصف مفترضا وجوده هناك و تكون نسبة احتمال أن يجد البت التالي مرتفعة ، و هذا يوفر الوقت و يزيد من سرعة الذاكرة مقارنة مع النوع السابق ، و هذا هو النوع المنتشر الآن في أجهزة الحاسوب ، وتصل السرعة القصوى لنقل البيانات باستخدام هذا النوع من الذاكرة الى 528 ميجابايت في الثانية   
  
6- RDRAM - Rambus dynamic random access memory هذا النوع من الذاكرة يستخدم ناقل بيانات سريع جدا يسمى Rambus channel و تصل سرعته الى 800 ميجاهيرتز بالمقارنة مع 100 ميجاهرتز أو 133 في النوع الأحدث قليلا من ناقل البيانات في نوع الذاكرة السابق   
  
7- Credit Card Memory و هذا النوع من الذاكرة هو نفس النوع DRAM و لكنه مخصص للأجهزة المحمولة notebook   
  
8- PCMCIA Memory Card وهذا نوع آخر مخصص أيضا للأجهزة المحمولة notebook و هو أيضا من نوع DRAM   
  
9- FlashRAM و هو مقدار ضئيل من الذاكرة مخصص لحفظ إعدادات التلفاز و الفيديو أو إعدادات القرص الصلب في أجهزة الحاسوب   
  
10- VRAM – VideoRAM و تسمى أيضا multiport dynamic random access memory (MPDRAM) وهذا النوع من الذاكرة مخصص لكروت الشاشة و المسرعات ثلاثية الأبعاد ، الإسم multiport جاء من حقيقة أن هذا النوع من الذاكرة يستخدم نوعين من الذاكرة، الأول RAM و الثاني SAM ، مقدار الذاكرة يحدد دقة الصورة و عمق الألوان   
  
  
  
ما هي المعايير و المقاييس المستخدمة للذاكرة RAM ؟   
  
الأنواع الأولى من رقائق الذاكرة التي كانت تستعمل في أجهزة الحاسوب المكتبية ، كانت تستخدم تشكيلة من الدبابيس pin configuration تسمى dual inline package (DIP) ، و كانت هذه التشكيلة من الدبابيس تركب داخل ثقوب أو مقابس على اللوحة الأم للكمبيوتر ،هذه الطريقة كانت مناسبة عندما كانت أجهزة الحاسب تعمل مع 2 أو أقل من الذاكرة ، و لكن مع تطور أجهزة الحاسب زادت الحاجة لكميات أكبر من الذاكرة و بالتالي أصبح من الصعب إيجاد مكان لها على اللوحة الأم ، فكان الحل هو وضع رقائق الذاكرة مع كل متطلباتها على لوحة منفصلة تسمى printed circuit board (PCB) و هذه اللوحة تركب داخل موصل خاص يسمى memory bank ويكون على اللوحة الأم ، معظم هذه الرقائق تستخدم تشكيلة من الدبابيس تسمى small outline J-lead (SOJ) ، و الفرق الأساسي بين هذه التشكيلة من الدبابيس و التشكيلة السابقة أن التشكيلة السابقة كانت تركب داخل ثقوب على اللوحة الأم بينما التشكيلة الجديدة تكون على شكل ألواح متعامدة أو مائلة مع اللوحة الأم و تتصل مباشرة مع موصلات على سطحها.   
  
إذا نظرت الى هذه الألواح ستجد أرقام مشابهة ل 8x32 أو 4x16 ، هذه الأرقام تمثل عدد رقائق الذاكرة مضروبة بسعة كل رقاقة مقاسة بالميجابت ، خذ الناتج و اقسمه على 8 لتحصل على السعة الإجمالية للذاكرة على تلك اللوحة مقاسة بالميجابايت ، فمثلا 4x32 تعني أن هذه اللوحة تحتوي على 4 رقائق سعة كل رقاقة 32 ميجابت الآن نضرب 4 في 32 نحصل على 128 ميجابت ، و حيث أننا نعرف أن البايت يساوي 8 بت نقسم 128 على 8 لنحصل على 16 ميجابايت السعة الإجمالية للذاكرة على اللوحة .   
  
الأنواع الأولى من ألواح الذاكرة هذه كانت تسمى SIMM اختصار ل single in-line memory module هذه اللوحة كانت تستخدم 30-pin و كان قياسها 9 سم في 2 سم ، لتركيب هذه الألواح كان عليك تركيب زوج من هذه الألواح للحصول على السعة الكاملة المطلوبة فللحصول على 16 ميجابايت كان عليك تركيب زوج من الألواح سعة 8 ميجابايت ، و السبب في ذلك عائد الى أن سعة ناقل البيانات على اللوحة الأم كان ضعف سعة SIMM مفرد ، فقد كان ناقل البيانات يستطيع التعامل مع 16 بت في الوقت ذاته بينما كانSIMM لا يستطيع سوى توفير 8 بت في الوقت نفسه و بالتالي كان عليك تركيب لوحتين سعة 8 ميجابايت للحصول على 16 ميجابايت و لضمان الإستغلال الأمثل للناقل ،بعد فترة من الزمن توفرت موديلات جديدة من SIMM تستخدم 72-pin و كان قياسها 11سم في 2.5 سم .   
  
  
  
بعد تطور المعالجات كان لزاما تطوير ألواح الذاكرة أيضا ، فتم إيجاد مقياس جديد لألواح الذاكرة سمي dual in-line memory module (DIMM) و كان يستخدم 168-pin و كان قياسه 14 سم في 2.5 سم ، و كان سعة اللوحة الواحدة يتراوح بين 8 الى 256 ميجابايت و من الممكن تركيب لوحة مفردة واحدة على اللوحة الأم بدلا من زوج كما في SIMM .   
  
  
  
الآن ظهر مقياس جديد يسمى Rambus in-line memory module (RIMM), وهو متوافق في القياس مع DIMM و لكنه يستخدم ناقل بيانات سريع جدا بالمقارنة مع الناقل في DIMM .   
  
أجهزة الحاسوب المحمولة على نوعين أحدها يستخدم نفس أنواع الذاكرة في الأجهزة المكتبية ، و النوع الآخر يستخدم نوعا خاصا من ألواح الذاكرة يسمى small outline dual in-line memory module (SODIMM) و قياسها 5 سم في 2.5 سم و تستخدم 144 pins و تتراوح سعتها بين 16 ميجابايت و 256 ميجابايت   
  
  
  
كم أحتاج من ذاكرة VRAM ؟   
  
للمستخدم العادي يكفيه 8 ميجابايت لتشغيل البرامج المكتبية ، أما إذا كنت تريد عمل أيا من التالي ، فيلزمك على الأقل 32 ميجابايت :   
  
1- اللعب بالألعاب الواقعية ثلاثية الأبعاد   
  
2- تسجيل و تحرير الفيديو   
  
3- إنشاء صور ثلاثية الأبعاد   
  
4- رسم رسوم معقدة على الأوتوكاد   
  
كم من الذاكرة RAM أحتاج؟   
  
طبعا هذا يعتمد عل نظام التشغيل لديك و على البرامج التي تستخدمها ، و لكن هناك قاعدة أرجو أن ينتبه لها الجميع وهي أن لتطوير جهازك لديك خياران أساسيان :   
  
1- تحديث المعالج   
  
2- زيادة الذاكرة   
  
في العادة الخيار الأول يكلف أكثر ، و لكني أضمن لك أن مضاعفتك للذاكرة ستضاعف من أداء جهازك حتى ولو لم تغير معالجك بينما تطوير المعالج مثلا من بينتيوم 2 الى بينتيوم 3 لا يزيد من أداء جهازك بأكثر من 10 الى 15 بالمئة و أحيانا أقل من ذلك كما أن ذلك سيكلفك الكثير من النقود ، أما زيادة الذاكرة من 64 الى 128 ميجابايت مثلا لا يكلفك أكثر من 16 $ (وفقا للأسعار لدينا في أوكرانيا و هذا يتفاوت من دولة الى أخرى)   
  
إذا كان لديك نظام التشغيل ويندوز 95/98/مي فأنت تحتاج على الأقل 32 ميجابايت و مع 64 ميجابايت أفضل   
  
إذا كان لديك نظام التشغيل ويندوز NT/2000 فأنت تحتاج على الأقل 64 ميجابايت و مع 128 ميجابايت أفضل   
  
إذا كان لديك نظام التشغيل Linux فتحتاج على الأقل 4 ميجابايت و أنصحك ب 64 ميجابايت إذا كان عملك جديا و شاقا   
  
الأرقام السابقة في حالة استخدامك للبرامج المكتبية العادية ، أما إذا كنت تستخدم برامج التصميم أو المونتاج أو الأوتوكاد أو تشغل ألعابا تلتهم الذاكرة فلابد لك من زيادة الذاكرة   
  
ما هو Read-Only Memory (ROM) ؟   
  
هذا نوع من الذاكرة قابل للقراءة و لا تستطيع الكتابة عليها ، و البيانات المخزنة عليها يتم تخزينها في مرحلة صنع و تكوين رقاقة الذاكرة ، و هي لا توجد في أجهزة الحاسوب وحدها بل تجدها أيضا في أغلب الأجهزة الإلكترونية .   
  
إذا كان من الممكن صناعة الذاكرة الكيش فائقة السرعة فلم لا تكون كل الرام من نفس النوعية لزيادة السرعة ؟   
  
ذلك لأن تصنيع الذاكرة الكيش مكلف جدا ، فإذا كانت الرام من نفس النوع لأصبح سعرالجهاز غالي جدا ولقل الإقبال عليه .   
  
ما هي الذاكرة الكيش Cache و ما هو عملها؟   
  
كما هو معروف فإن الغاية من تطوير أجهزة الحاسوب ، هو زيادة سرعة استجابتها للأوامر ، فإذا عرفنا أن المعالج يحتاج 10 نانوثانية تقريبا للحصول على معلومة ما من الذاكرة الرام ، و هذه سرعة كبيرة نسبيا و لكننا إذا عرفنا أن المعالج يستطيع التعامل مع البيانات بسرعة 1 نانوثانية عرفنا أن هناك الكثير من الوقت المهدر في انتظار وصول المعلومة من الرام ، لهذا قام مطورو أجهزة الحاسوب باختراع ذاكرة أصغر في الحجم من الرام و لكن سرعتها أكبر و سموها الذاكرة كيش المستوى الثاني L2 ثم أضافوا ذاكرة أخرى أصغر حجما و أكثر سرعة، وضعوها داخل المعالج و سموها ذاكرة كيش مستوى أول L1 ، و هكذا أصبح المعالج يستلم البيانات المطلوبة من L1 فإذا لم يجدها انتقل الى L2 فإن لم يجدها انتقل الى الرام و هذا أدى الى زيادة ملحوظة في السرعة .   
  
كيف أركب ألواح الذاكرة الرام في جهازي؟   
  
أولا لتركيب ألواح الذاكرة ، عليك فك براغي الجهاز (في حال كانت موجودة اصلا) و لكن عليك الإنتباه بخصوص موضوع الضمان فبعض الشركات تلغي الضمان في حال تم فك البراغي من قبل المستخدم ، على أي حال قبل البدء باي شيئ اعمل التالي:   
  
1- اقطع التيار عن جهازك   
  
2- فك الكيبل الموصل بين جهازك و مقبس الكهرباء   
  
3- فرغ الشحنات الكهربائية الساكنة من جسمك و ذلك بأن تمس بكلتى يديك السطح المعدني الخارجي للجهاز   
  
بعد فتح الجهاز انظر الى موقع الذاكرة حسب ما هو موضح في الصورة   
  
  
  
عند إمساكك للوحة الذاكرة تأكد أن تمسكها من الطرف وليس من الأسنان الموصلة ، و عند تركيبها في المكان المخصص ضعها بشكل مائل ب 45 درجة حتى تتلامس الأسنان مع السطح الموصل ثم ادفعها الى الأمام بخفة حتى يركب الثقبان على جانبي اللوحة بالطرفين الناتئين من المكان المخصص للذاكرة ، بعد الإنتهاء من التركيب أغلق الجهاز ووصله بالكهرباء ثم شغل الجهاز   
  
كيف تعمل الذاكرة ROM ؟   
  
كما في الذاكرة الرام فإن الذاكرة الروم تتكون من شبكة من الصفوف و العواميد ، و لكن عند التقاء الصفوف بالعواميد نجد أن الروم مختلفة كليا عن الرام ، فحيث نجد ترانزيستور عند نقطة التقاء الصف و العمود في الرام ، نجد بدلا منه ديود diode في الروم و الذي يقوم بوصل الصف مع العمود إذا كان محتوى الخلية المتقاطعان عندها يساوي 1 ، أما إن كان المحتوي صفر فبكل بساطة لا يوجد ديود و لا يتصل الصف بالعمود عند خلية التقاطع ، و بالتالي نرى أن تشكيل رقاقة الذاكرة و تخزين البيانات عليها يتم خلال فترة التصنيع و يصبح تغيير محتوى الرقاقة مستحيل بعد إتمام التصنيع .   
  
ما هي أنواع الذاكرة الروم ROM ؟   
  
يوجد خمس أنواع رئيسية هي :   
  
1- ROM   
  
2- PROM   
  
3- EPROM   
  
4- EEPROM   
  
و هناك أمران مشتركان بين هذه الأنواع :   
  
1- أن البيانات المخزنة على هذه الرقائق من الذاكرة لا تضيع عند قطع التيار الكهربائي ( و ليس كما في الذاكرة الرام التي تضيع محتوياتها عند قطع التيار ) .   
  
2- أن البيانات المخزنة على هذه الرقائق من الذاكرة إما أنها لا يمكن تغييرها ، أو أن ذلك ممكن و لكن باستخدام وسائل خاصة ( و ليس كما في الذاكرة الرام حيث الكتابة عليها بنفس سهولة القراءة)   
  
ما هي EPROM وكيف تعمل؟   
  
EPROM هي اختصار ل Erasable Programmable Read-Only Memory (EPROM) ، هذا النوع من الرقائق من الممكن محوه و الكتابة عليه مرات عديدة باستخدام أداة خاصة تبعث تردد محدد من الموجات الضوئية ultraviolet (UV) light على الرقاقة فيمحو محتوياتها ويجهزها للكتابة عليها من جديد ، و هذه الرقاقة تتكون أيضا من أسطر وعواميد و عند كل خلية تقاطع يوجد ترانزيستوران مسئولان عن شحن وتفريغ الخلايا .   
  
ما هي PROM و كيف تعمل؟   
  
PROM هي اختصار ل programmable read-only memory (PROM) ، و هذا النوع من رقائق الذاكرة يحتوي أيضا على شبكة من الصفوف و العواميد ، و الإختلاف بين هذا النوع و النوع السابق روم هو أن عند كل تقاطع بين الصفوف و العواميد يوجد صمام fuse يصل بينهما ، الشحنة التي تبعث خلال العمود تمر بالصمام الموصول بالخلية مما يشحن الخلية و يعطيها القمة 1 ، و حيث أن كل الخلايا موصولة بصمام يجعلها جميعا تملك القيمة 1 ، و هذا يكون هو الشكل الخام لرقاقة الذاكرة عند بيعها ، الآن المشتري لهذه الرقائق يجب أن يمتلك أداة تسمى programmer و التي تقوم بإرسال تيار كهربي قوي الى الخلية المطلوب تغيير قيمتها من 1 الى صفر ، يقوم هذا التيار بكسر الصمام و بالتالي ينقطع الإتصال بين الصف و العمود المتقاطعان عند الخلية المطلوبة و بالتالي تفرغ شحنتها و تصبح قيمتها صفر .   
  
ما هي EEPROM وكيف تعمل؟   
  
هي اختصار ل Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory (EEPROM) ، وهي تتميز عن الأنواع السابقة بما يلي :   
  
1- تستطيع الكتابة على هذه الرقاقة دون إزالتها من مكانها   
  
2- لست مضطرا لمحو الرقاقة كلها لتغيير جزء محدود منها   
  
3- تغيير المحتويات لا يحتاج الى أدوات أو أجهزة خاصة   
  
يمكن تغيير محتويات الخلايا في هذه الرقاقة باستخدام برنامج محلي يتحكم بالمجال الكهربائي للخلية و يقوم بتفريغها و شحنها حسب المطلوب ، ولكن ذلك يتم على مستوى الخلية أي أن محو محتويات الخلية يتم بالتدريج كل مرة بايت واحد مما يجعلها بطيئة للغاية   
  
  
  
  
  
  
  
ما هي Flash Memory ؟   
  
هي أحد أنواع الذاكرة EEPROM و تختلف عنها أن EEPROM تمحو كل مرة بايت واحد بينما تستطيع Flash Memory التعامل مع 512 بايت في المرة الواحدة مما يجعلها أسرع بكثير.   
  
تستطيع أن تجد Flash Memory في الأجهزة التالية :   
  
1- رقاقة البيوس في جهازك   
  
2-CompactFlash أو SmartMedia تجدها في الكاميرات الرقمية   
  
3- ألواح الذاكرة من نوع PCMCIA Type I أو Type II و تجدها في الأجهزة المحمولة   
  
4- ألواح الذاكرة في ألعاب الفيديو   
  
  
  
  
  
  
  
ما هي الذاكرة الظاهرية Virtual memory و كيف من الممكن التحكم فيها؟   
  
الذاكرة الظاهرية هي جزء مألوف في أغلب أنظمة التشغيل ، فأغلب أجهزة الحاسوب هذه الأيام تحتوي على 32 او 64 ميجابايت ذاكرة رام ، و لكن للأسف فهذا القدر من الذاكرة غير كافي لتشغيل مجموعة من البرامج في وقت واحد مثل برنامج تحرير صور و محرر كتابة و مستعرض انترنت و برنامج بريد الكتروني ، فإن لم يكن لديك ذاكرة ظاهرية فلن تعمل هذه البرامج و ستحصل على رسالة تطلب منك إغلاق بعض التطبيقات لتحرير جزء من الذاكرة ، مع وجود الذاكرة الظاهرية سيقوم الكمبيوتر بالبحث عن أجزاء غير مستعملة باستمرار من الذاكرة الرام ويقوم بنسخها على القرص الصلب و هذا يحرر قسما من الذاكرة الرام ليتم استخدامه في تشغيل التطبيقات الإضافية ، هذا الأمر يحدث بشكل تلقائي لدرجة أنك لا تحس به ويجعل جهازك يحس أن لديه ذاكرة أكبر مما هي عليه .   
  
و لكن بطبيعة الحال ستكون سرعة القراءة و الكتابة على القرص الصلب أبطأ بكثير منها في الذاكرة ، فإذا كانت التطبيقات التي تشغلها تحتاج ذاكرة كبيرة و مالديك فليل فستلاحظ بطأ واضحا عند تشغيل هذه التطبيقات باستخدام الذاكرة الظاهرية ،و سيكون الحل الأمثل هو إضافة ذاكرة رام الى جهازك.   
  
المنطقة على القرص الصلب التي تخزن فيها الذاكرة الظاهرية تسمى page file وهي التي تحفظ صفحات من الرام على القرص الصلب ، في نظام الويندوز هذا النوع من الملفات المخزن عليها أجزاء من الذاكرة يكون له الإمتداد .SWP   
  
التحكم بالذاكرة الظاهرية في الويندوز 98 ومابعده يتم بشكل تلقائي و لكن إن رغبت أن تتحكم بها بشكل يدوي فاذهب الى Control Panel ثم الى System وهناك اذهب الى Performance و اضغط على Virtual Memory   
  
  
  
و هناك اختر Let me specify my own virtual memory settings   
  
وهنا تستطيع اختيار القرص الذي تريد تخزين الذاكرة عليه و تحدد المقدار الأقل و الأكبر للذاكرة الظاهرية مقاس بالميجابايت وهو يكون عادة الأقل 2 ميجابايت و الأكثر يكون مساويا للذاكرة الرام + 12 ولكن يفضل أن تجعله مساويا لضعف الذاكرة الرام ، أما إذا كنت ممن يستخدمون برامج تلتهم الذاكرة مثل برامج تحرير الفيديو فأنصحك أن تجعل المقدار الأقل و الأكثر من الذاكرة الظاهرية متساويين ، وستلاحظ تحسن ملحوظ في الأداء ، نصيحة أخرى لتحسين الأداء وهي في حالة كان لديك قرصان صلبان حقيقيان بإمكانك تقسيم الذاكرة الظاهرية على القرصين و ستلاحظ تحسن ملحوظ أيضا في الأداء.**

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*