قسم تقنيات الحاسوب

السنة الأولى

القسم العملي من مقرر /صيانة الحاسوب-1/

المحاضرة الرابعة

إعداد

د.نصر القاسم م.يوسف دعبول

System Memory

ذاكرة النظام

*مقدمة:

مما لاشك فيه ان الذاكرة هي من اهم الاجزاء التي تجدها في جهاز الكمبيوتر وهي من اكثر الاجزاء تاثيرا على اداء الجهاز وذاكرة الكمبيوتر لها انواع عدة منها ماهو موجود اصلا في المعالج كما تعرفت سابقا على L2 cache ومنها ما هو منفصل يتم تركيبه على اللوحة الام ومنها ما هو ثابت لا يتغير ومنها ما هو متغير على العموم سوف نبدا خطوة خطوة في التعرف على هذا الجزء الهام من الكمبيوتر وهو الذاكرة Memory

بالطبع جميع من يتعاملون مع الكمبيوتر قد تقابلو مع مصطلح RAM و ROM اي Random Access Memory و Read Only Memory

*هل BIOS هو من النوع RAM أم ROM

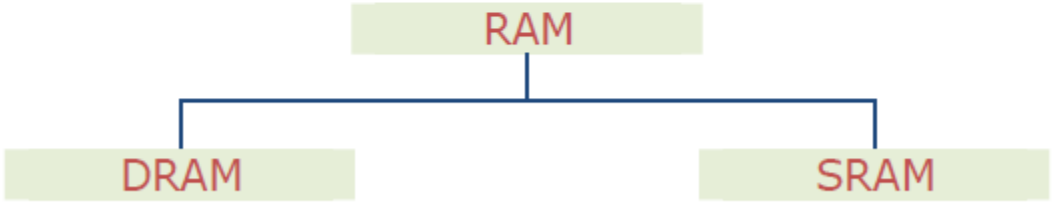
BIOS يعتبر ROM ولكن قد تعلمت ايضا انه يمكنك ان تقوم بعمل تعديل لبرنامج الـ Bios عن طريق تعديل الـ Firmware كما ذكرنا سابقا هذا معناه ان هذه المصطلحات قد تتغير في اضيق الحدود

*يجب أن تعلم :

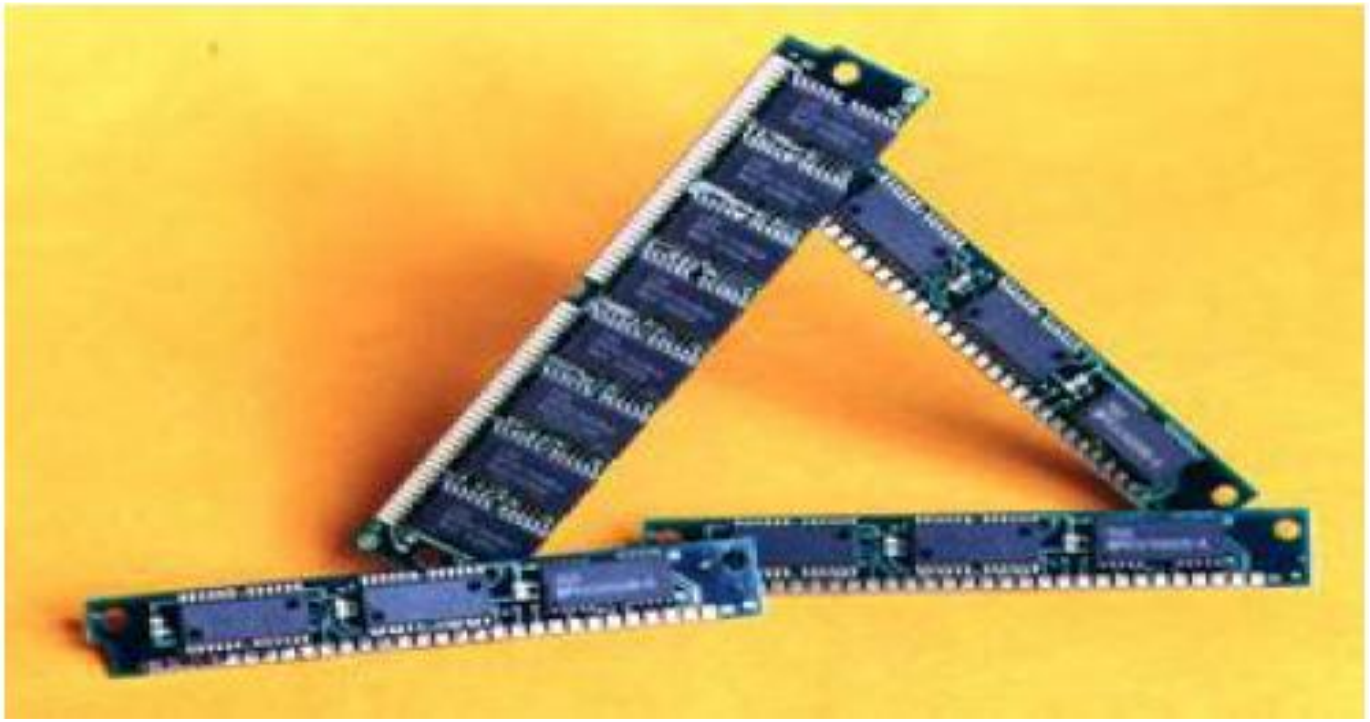
الـ RAM هي الذاكرة الرئيسية التي يتم اضافتها على اللوحة الام وزيادتها تؤدي الى رفع اداء الكمبيوتر ككل في بعض الظروف التي يجب ان تتوافق لتصل الى الاداء الامثل مثل توافق سرعات الـ Buses مثلا مع سرعة الـ FSB الخاصة بالمعالج كما تعلمنا سابقا.

RAM

هي الذاكرة الرئيسية كما تعرفت عليها سابقا ولكن بقى ان تعرف ان هذه الـ RAM تنقسم الى قسمين اساسيين كما في الشكل بالاسفل وركز جيدا في فهم معنى كل نوع:



DRAM تعني Dynamic RAM وسميت بهذا الاسم لانها لابد ان تتعرض لعملية Refresh او انعاش كل فترة معينة من الوقت والا فقدت الـ Data الموجودة بها وهي تتكون من مصفوفة من الـ Capacitors او المكثفات هذه المكثفات تفقد طاقتها ببطء واذا لم يتم شحنها دوريا قد يتحول الـ 1 المخزن في احدها الى 0 وهذا معناه حدوث خطا ما يدعى بـ data corruption. وضع في اعتبارك انك اذا سمعت شخصا لديه مثلا 1 GIGA byte من الـ RAM بالطبع هذا يعني انها DRAM



كما ترى في الصورة بعض انواع الـــ DRAM التي سوف نتطرق لها فيما بعد.

*ثانياً SRAM

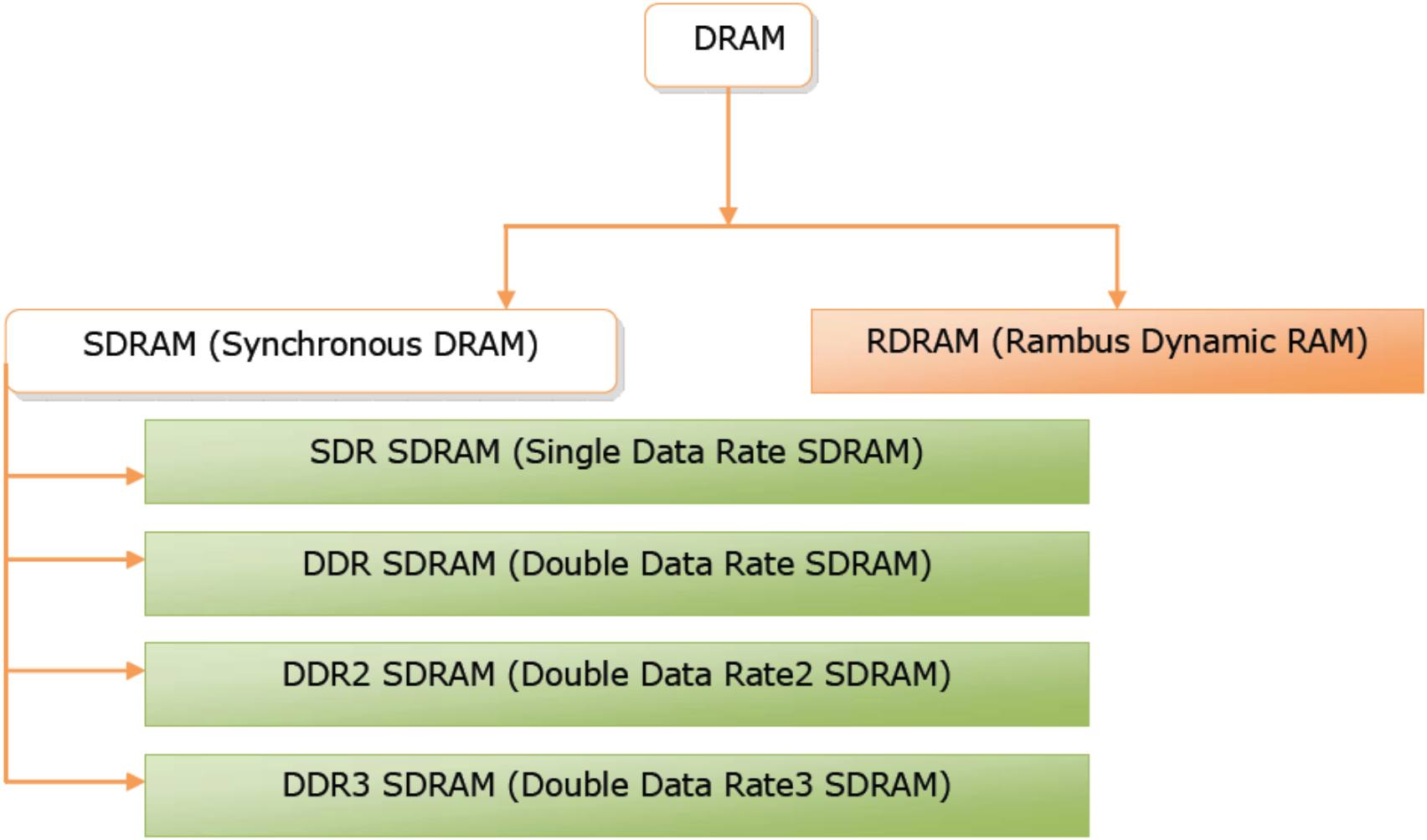
ناتي الى النوع الثاني من الـــ RAM وهو SRAM اي Static RAM وكما هو واضح من اسمها فهي تحتفظ بالبيانات طالما ان بها تيار كهربي وهي لا تحتاج الى Refresh مثل الـــــ DRAM وهي صغيرة جدا مقارنة بالـــ DRAM واسرع جدا وتستخدم في الاجـــزاء التـــي تحتاج الى سرعات عالية مثل المعالج واهم مثال عليها هو الـــــ L2 cache وللـــــ SRAM

انواع عدة هي ASRAM (Asynchronous SRAM)
و SBSRAM (Synchronous Burst SRAM)
وPBSR (Pipeline Burst SRAM)

ولاحظ ان كلا من DRAM و SRAM تفقد المعلومات بمجرد فصل التيار عنها.

هناك نوع لا يعرفه الكثيرون ولكن نود ان نذكره هنا ايضا وهو NVRAM اي بمعنى Non-Volatile Random Access Memory، وهي تختلف عن الانواع الباقية بانها تحتفظ بالمعلومات حتى عند انقطاع التيار وهي مستخدمة في الـ Flash Memory او الـ Memory Stick المنتشرة هذه الايام، وقد يعبر هذا المصطلح ايضا على DRAM او SDRAM في حال استخدام تيار كهربي متصل معها مثل الـ Battery او البطاريات.

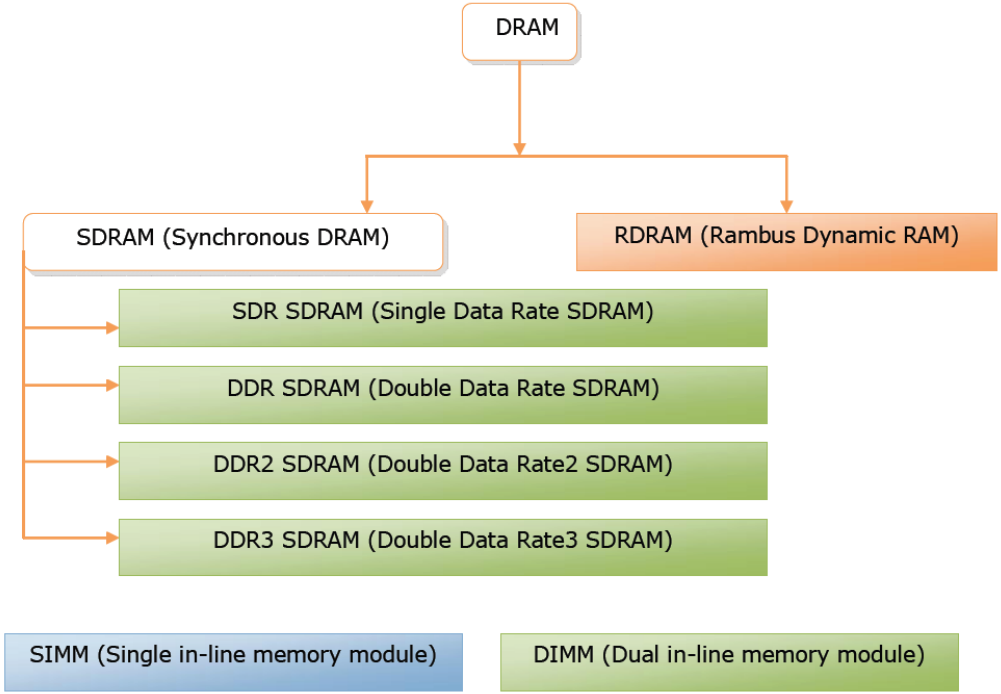
*أنواع DRAM



SIMM (Single in-line memory module)

DIMM (Dual in-line memory module)

اولا يجب ان تعلم ان DIMM و SIMM هما تقنيتان مستخدمتان فى الـــــ RAM



SIMM كانت تستخدم قديما فى الاجهزة القديمـــة بحجـــم 32 PIN او 72 PIN وتدعم 32 Bit data bus

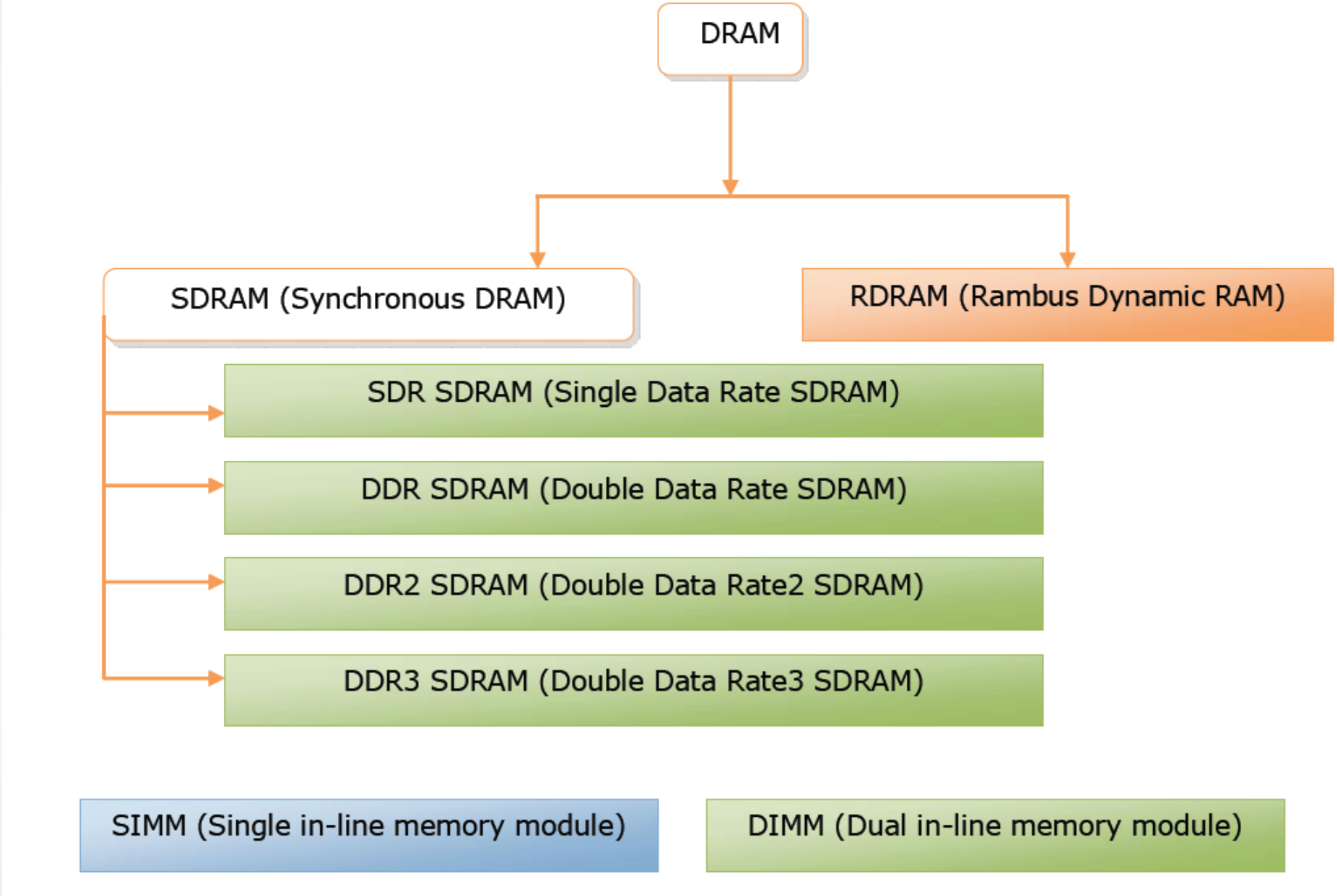
DIMM فهى التقنية الحديثة فـــى صـــناعة RAM وهى تدعم 64 Bit data bus، باحجام من 72 PIN حتـــى 240 PIN فـــي انـــواع DDR المختلفة،

وهناك نوع مـــن الـــــ DIMM يـــدعى SODIM اي Small outline DIMM وهى عادة تستخدم فى الاجهزة المحمولة.

DRAM*

والان لنتعرف على انواع الـ RAM عن قرب:

SDRAM واختصارها كما في المخطط هي نوع من الذاكرة يمكنه معالجة البيانات بسرعة ساعة المعالج او CPU Clock Speed، وهذا النوع من الذاكرة يمكنه قراءة وكتابة البيانات في ان واحد كما تعني كلمة Synchronous والـ SDRAM انواعها كما هو ظاهر في المخطط بالاعلى، SDR SDRAM هي الاصل في الـ SDRAM والتي تم استبدالها فيما بعد بـ DDR SDRAM حيث تم مضاعفة الـ Bandwidth المستخدم في ناقل البيانات الخاص بها حيث تعطي اداء اعلى وفقا لسرعة المعالج ولكي تفرق بين الـ SDR SDRAM اعلم انها كانت تعمل بسرعات PC66 و PC100 و PC133 خلافا للـ DDR التي تعمل بسرعات عالية الان.


DRAM
SDRAM (Synchronous DRAM)
RDRAM (Rambus Dynamic RAM)
SDR SDRAM (Single Data Rate SDRAM)
DDR SDRAM (Double Data Rate SDRAM)
DDR2 SDRAM (Double Data Rate2 SDRAM)
DDR3 SDRAM (Double Data Rate3 SDRAM)
SIMM (Single in-line memory module)
DIMM (Dual in-line memory module)

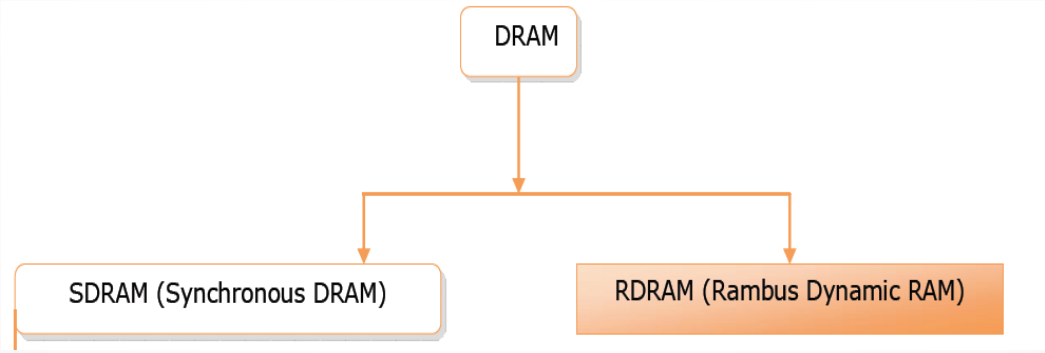
DDR SDRAM كما هو واضح امامك في المخطط هي النوع الثاني من الـ SDRAM وهي طبعا تتميز على الـ SDR بالسرعة العالية في نقل البيانات ومنها بدائل هي الـ DDR2 و DDR3 وفيما يلي السرعات الخاصة بكل نوع من هذه الذاكرة، تتميز DDR بسرعة ناقل بيانات 400-533

DDR2 تتميز بسرعات 667-800

DDR3 تتميز بسرعات 1066 الى حد غير معلوم حتى هذه اللحظة!

RDRAM (Rambus Dynamic RAM)

اما النوع RDRAM او مـــايعرف بـــــ Rambus DRAM فـــــي المخطط في الاعلى فهي تقنية تتبـــع احدى الـــشركات المعروفـــة وهـــي شركة Rambus ولها بعض المميزات التي قد وصلت اليها الـــ DDR هذه الايام والشركات التي تريد ان تعمل بهذه التقنية تحتاج الى تصريح مـــن الـــشركة صـــاحبة الامتيـــاز وهـــي Rambus، بلاضافة الى انها لا تعمل على جميع الـــ Motherboards المتوفرة حاليا.



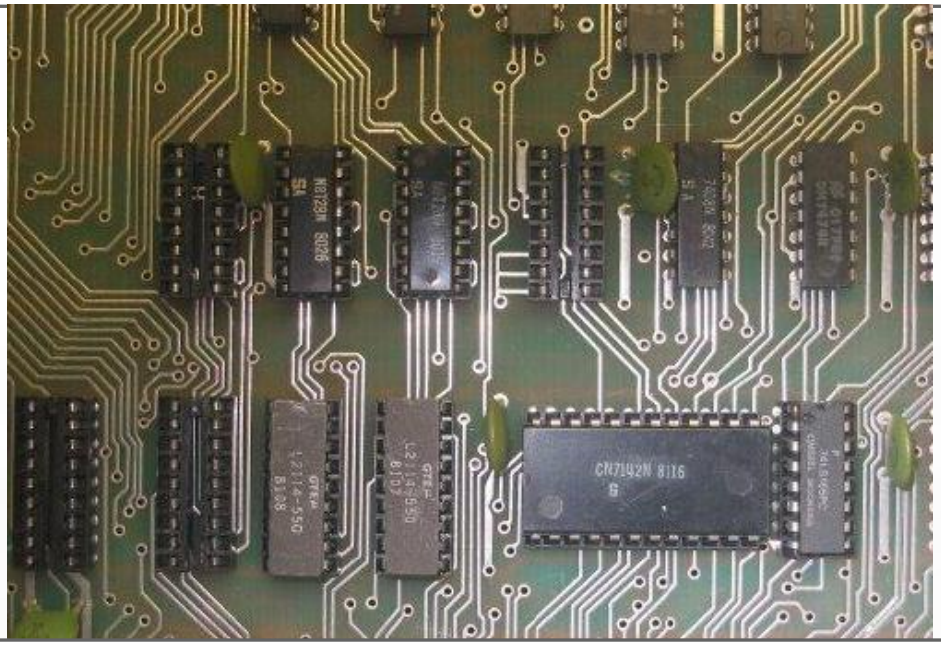
*شكل يبين النوع RAMBUS

*أنواع أخرى من الذاكرة:

*Video RAM

هي موجودة على بطاقات الصورة مثل الـــ AGP Cards وهـــي

تسهل عمل معالج الصورة الموجودة على بطاقة الـــ AGP حيث تعطي جودة عالية للـــصورة الناتجة من هذه البطاقة الى شاشة الكمبيوتر وكلما ذادت هذه الـــذاكرة كلمـــا زادت امكانيـــات البطاقة او كارت الشاشة وايضا سطوع الصورة التي تظهر امامك على الشاشة.



وكما هو ظاهر في الصورة بالاعلى بعض رقائق هذا النوع من الذاكرة مثبته علـــى كـــارت الشاشة او AGP Card وبعض كروت PCI الخاصة بالصورة والفيديو

Hard Disks

الان وصلنا الى الـــ Hard Disk وهـــو اكثـــر اجـــزاء الكمبيوتر التخزينية شهرة وفي نفس الوقت هو ابطء جـــزء في التعامل مع البيانات في الكمبيوتر ككل!

وسوف نبدا بسرد التفاصيل التي تهمك كمحترف صيانة فيما يتعلق بالـــ Hard Disk

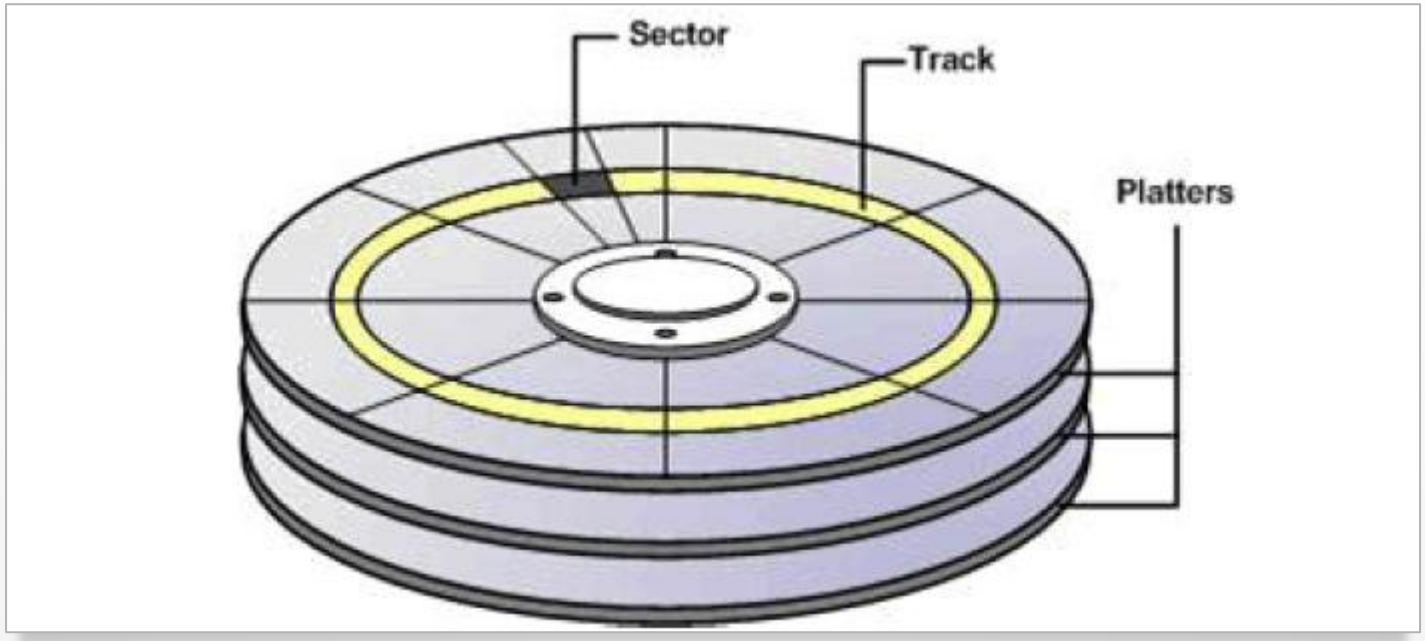
الـــ Hard Disk بدء فعليا عام ١٩٥٠ عندما ابتكرت شـــركة IBM تقنيـــة لتجعـــل رؤس التسجيل الـــ Heads تسجل على سطح اسطوانة الـــ Hard Disk بدون ان تلمسها، وتبعتهـــا بعد ذلك العديد من الشركات مثل Seagate و Western digital.

Hard disk هو وخـــدة التخـــزين

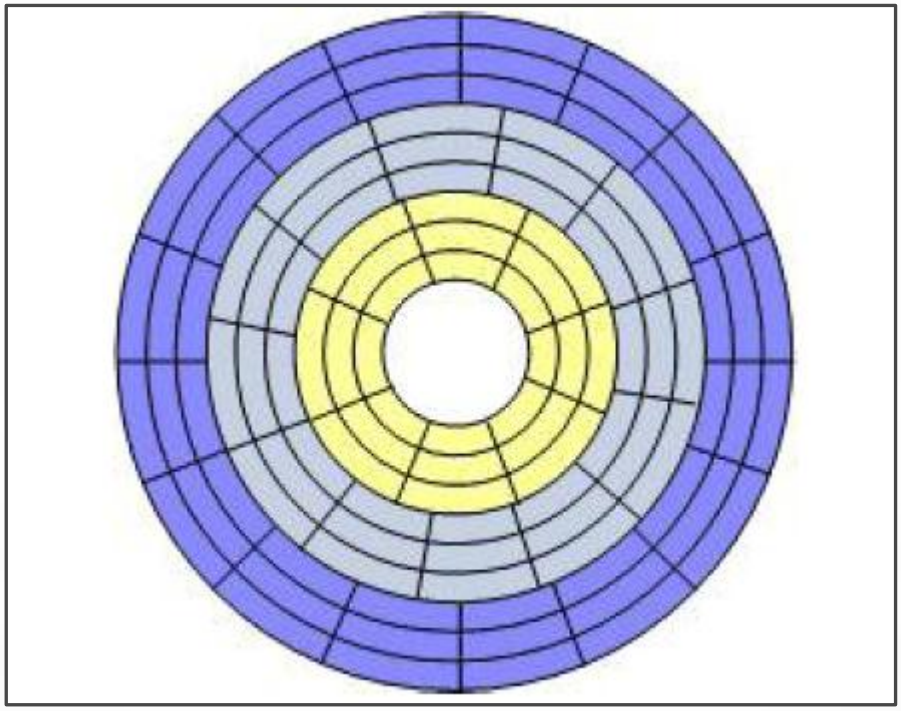
الرئيسية في جهازك والتي يتم تخزين نظام التشغيل والبرمجيات وباقي الملفات عليهـــا بـــشكل دائم ولا يوجد جهاز كمبيوتر هذه الايام ليس به Hard Disk .

مما يتكون الـ Hard Disk؟

الـ Hard Disk يتكون من مجموعة من الاقراص الصلبة Platters او الصفائح وفي الاجهزة الحديثة الـ Hard Disk الان يتكون من قرص واحد فقط من الـ Platter، وهذه الـ Platters يتم التسجيل والقراءة عليها اليكترومغناطيسيا عن طريق الـ Magnetic Heads والـ Platter عليه مسارات لتسجيل المعلومات هي الـ Tracks والتي بدورها تتكون من Sectors والشكل بالاسفل يوضح لك الامر.



وكما هو معلوم ان الـــ Sector هو اصغر جزء على سطح الـــ Platter يمكن للـــHard ان يسجل عليه البيانات وهو غالبا ما يسجل فقط ٥١٢ كيلوبايت من المعلومات، وها هي صـــورة توضح لك اكثر ما يسمى بان الـــ Tracks تتكون من Sectors



الامر اصبح اكثر تعقيدا الان!

وغير معروف تحديدا عدد الـ Sector في الـ Track الواحد لانها تختلف من Hard لاخر ومن حجم لاخر فهي مسئلة معقدة جدا وفي الصورة التالية نوضع لك اكثر علاقة الـ Heads بالـ Platters وايضا تتعرف على مصطلح جديد وهو الـ Cylinder وهو يمثل عدد من الـ Tracks في اكثر من Platter اذا كان الـ Hard Disk يحوي اكثر من Platter.