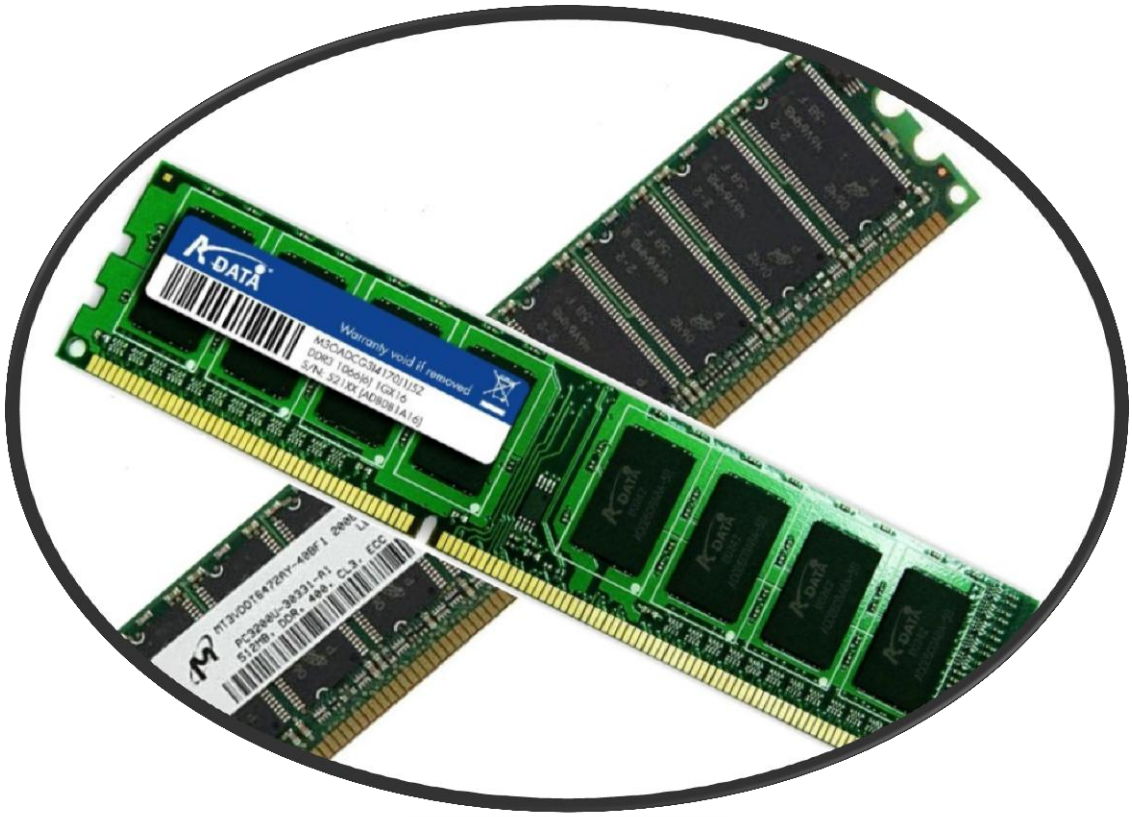
الذاكرة الرئيسية

Main Memory



- يجب في البداية أن نحدد أنواع الذواكر الموجودة ضمن اللوحة الأم بشكل عام :

- تقسم الذاكرة بشكل عام إلى :

١- ذاكرة الوصول العشوائي (RAM) .
٢- ذاكرة القراءة فقط (ROM) .
٣- الذاكرة المخبأة (Cache Memory) .
٤- المسجلات (register) .

- يبين الشكل التالي الفرق بشكل عام بين كل ذاكرة من حيث الحجم والسرعة :

- سنتكلم هنا عن ذاكرة الوصول العشوائية والذاكرة المخبأة .

الذاكرة الرئيسية :

١- ذاكرة الوصول العشوائي (RAM) :

- هي عبارة عن وسيلة تخزين مؤقت ، تتمكن من خلالها وحدة المعالجة المركزية (CPU) من الحصول على المعلومات والبيانات التي تحتاج إليها لتنفيذ البرامج ويقاس حجمها بـ (GB) ولها سيئة أنه بمجرد إطفاء الحاسب أو انقطاع التيار الكهربائي عنها فإنها تفقد جميع محتواها .

- ميزة هذه الذاكرة أنها قابلة للقراءة والكتابة أي يمكننا القراءة منها والكتابة عليها، تمتاز بسرعة نقل العمليات عليها حيث يقاس هذا الزمن بالنانو ثانية (n.sec) .

- خصائص الذاكرة العشوائية :

١- سعة الذاكرة : أي حجم البيانات التي يمكن تخزينها في وحدة ذاكرة ما .

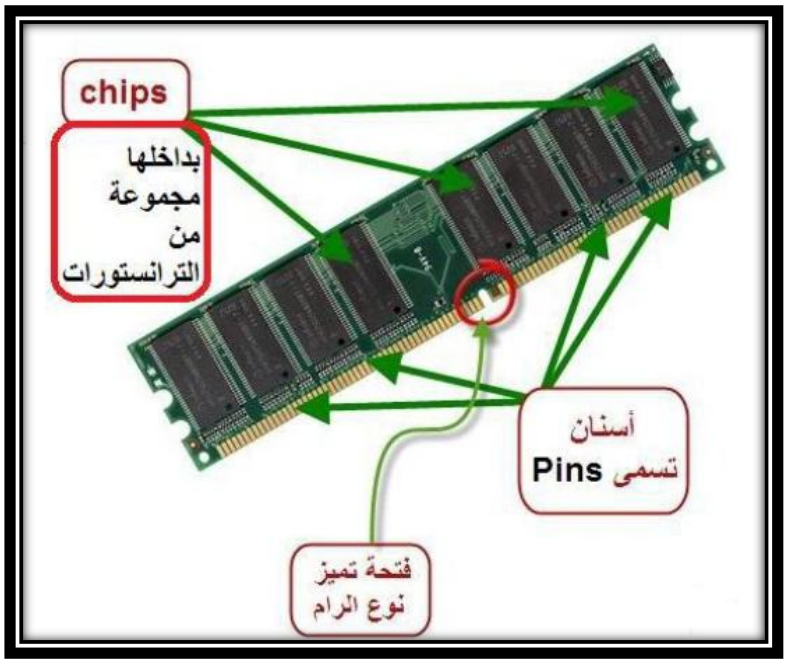
٢- سرعة الولوج (Access Speed) : هو الزمن الذي يستغرق في الوصول إلى مكان ما في الذاكرة ، ويعتبر مهما جدا لتقييم الذاكرة مع مكونات الحاسب الأخرى (تقريبا تصل حديثا إلى 500 n.sec).

- مكونات الذاكرة العشوائية :

١- الشرائح (Chips) : هي المسؤولة عن تخزين البيانات لحين التعامل معها .

٢- الأسنان (Pins) : يختلف عددها من ذاكرة لأخرى باختلاف نوعها ، وهي التي تقوم بتثبيت الذاكرة وتوصيلها في منفذ الذاكرة على اللوحة الأم .

٣- فتحة صغيرة : يختلف مكانها بين نوع وآخر وهي تميز نوع الذاكرة العشوائية RAM .



- أنواع الذاكرة العشوائية :

أ - الذاكرة الديناميكية DRAM (Dynamic RAM).

ب - الذاكرة الساكنة SRAM (Static RAM) .

أ - الذاكرة الديناميكية :

تتكون من خلية تخزين بت واحد (ترانزستور واحد) .

أنواعها :

١- **ذاكرة DDR SDRAM** (Double Data Rate Synchronous) : تتواجد في اللوحات الخاصة بمعالجات Pentium 4 ، عدد أسنانها (184pin)،وسرعة الناقل وتتراوح بين (266-400 MHz) أما حجمها فيتراوح بين (128 MB) إلى (1 GB)،يطلق عليها اسم DDR1 ، يبين الشكل التالي شكل الذاكرة :

٢- **ذاكرة DDR2 :** يعتبر هذا النوع أسرع من النوع DDR1 ،عدد الإبر (240 Pin) ، تتواجد في اللوحات التي تعمل مع معالجات Pentium 4 وما بعدها ،ومن مزاياها استهلاك للطاقة أقل ، وسرعة الناقل بين (533-1066 MHz) ، أما حجمها فيتراوح بين (128MB) و (2GB) ، يبين الشكل التالي شكلها :

٣- **الذاكرة DDR3 :** يحتوي هذا النوع على الكثير من المزايا التقنية بالمقارنة مع الذاكرة السابقة منها عامل استهلاك الطاقة قليل (أقل من 1.5 Volt) ، وشكل ارتفاع سرعة الناقل تطور مهم حيث يتراوح بين (800-1600 MHz) ، أما حجمها فيصل إلى (8 GB) ، أما عدد الإبر فيها (240 Pin) ، يبين الشكل التالي شكلها :

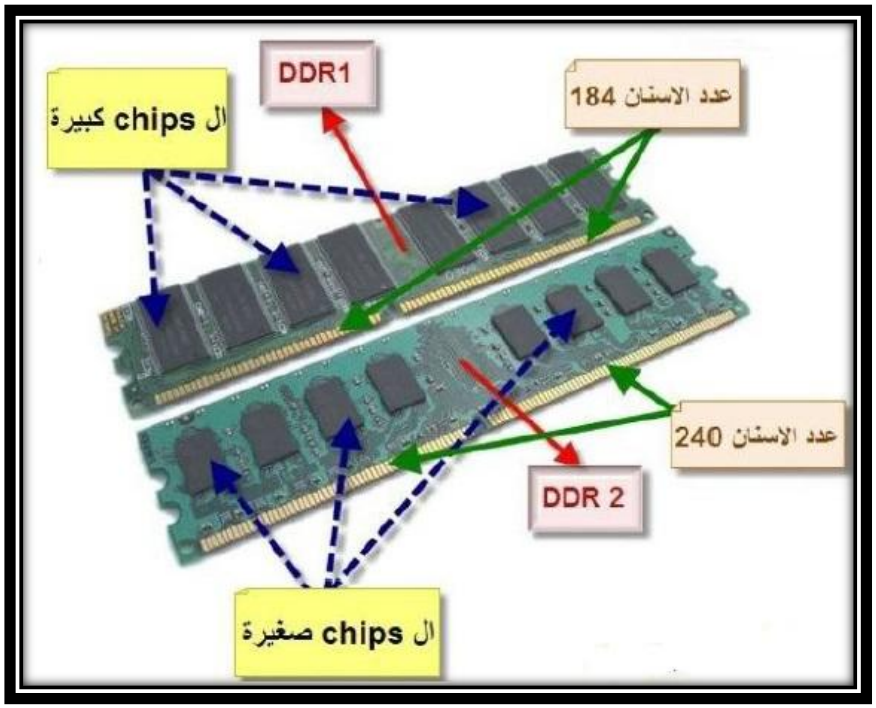
٤- **الذاكرة DDR4 :** لديها بنية مختلفة عن سابقاتها ، لذلك نحتاج إلى لوحة أم خاصة بها ، حجمها يصل إلى (16 GB) ، عدد أسنانها (284 Pin) ، ولها ميزة مهمة حيث يصل استهلاكه الطاقة فيها إلى (1.2 Volt) ، يبين الشكل التالي شكلها :

م . تصل سرعة الناقل في ذواكر DDR4 بين القيمتين (1066-3200 MHz) .

- كيف تفرق بين الذواكر DDR1-DDR2-DDR3 ؟

١- من ناحية عدد الأسنان .
٢- من ناحية حجم الشرائح (DDR1 كبيرة بينما الباقي أصغر).
٣- من خلال الفتحات الموجودة أسفل الذاكرة .

كما في الشكل التالي :



ب ـ الذاكرة الستاتيكية :

- تتكون خلية التخزين في ذاكرة RAM الستاتيكية في العادة من أربعة إلى ستة ترانزستورات نوع (MOSFET) مما يعطيها حجم أكبر من الذاكرة الديناميكية.

م . ذواكر الحواسيب المحمولة لا تختلف عن ذواكر الحواسيب المكتبية إلا بالحجم .

م . في حال كنا نريد تبديل الذاكرة RAM أو تحديثها فيجب أن تكون الذاكرة المضافة من نفس نوع الذاكرة الموجودة وكذلك يجب أن تكون من نفس سرعة الناقل ، يبين الشكل التالي مثال عن ذلك :

الذاكرة المخبأة (Cache memory) :

تعريفها : هي ذاكرة مؤقتة تقوم بحفظ البيانات مؤقتا لتقديمها للمعالج ، تمتاز هذه الذاكرة بسرعة أكبر بكثير من الذاكرة RAM رغم صغر حجمها في التخزين وذلك لأنها لا تحتاج لأي شحن بالكهرباء بشكل دائم مثل الذاكرة RAM ، يمكن تمثيلها على أرض الواقع بأنها غرفة انتظار للمعلومات الداخلة للمعالج ، تقع هذه الذاكرة على ناقل النظام بين المعالج والذاكرة RAM .

تعمل هذه الذاكرة على تخزين المعلومات الأكثر تكرارا التي يستخدمها المعالج لذلك تكون هذه الذاكرة أقرب ما يكون إلى المعالج .

أقسامها :

١ـ المستوى الأول (L1 Cache) :

شركة AMD تستخدم نظام (64 KB) كمساحة تخزينية للمستوى الأول L1 ، بينما شركة Intel تستخدم نظام (32 KB) كمساحة تخزينية للمستوى الأول مع العلم أن المستوى ظهر في معالجات Intel Pentium .

م . يكون مدمج داخل المعالج .

٢- المستوى الثاني L2 :

لم يكن مدمجا داخل المعالج مثل المستوى الأول حيث كانت متواجدة على شريحة الكترونية منفصلة عن شريحة المعالج وعادة ما تكون من نوع (SRAM) لسهولة الوصول والتعامل السريع مع الذاكرة RAM .
م . يكون خارج المعالج وحديثا تم تعديله ليكون داخل المعالج .

٣- المستوى الثالث L3 :

ظهر مع معالجات AMD Phenom II X4 ومن ثم تم تطبيقها ضمن شركة Intel على معالجاتها Core i5,i7 .

بعض أعطال اللوحة الأم :

العطل	السبب	الحل
عند عمل الحاسب يعطي صفارة طويلة مرتين أو ثلاث مرات أو في اللوحات الأم الجديدة لا يظهر شيء على الشاشة أو الحاسب يعيد تشغيل نفسه أو ظهور شاشة زرقاء والتي تسمى "شاشة الموت" .	مشكلة في الذاكرة RAM يمكن أن يكون على الذاكرة غبار.	يجب أولا فك الذاكرة وتنظيفها وتنظيف الفتحة الخاصة بها ، في حال عدم تصليح العطل نكون في حاجة لاستبدال الذاكرة .
حجم الذاكرة المكتوب على الشاشة غير صحيح .	عدم تركيب الذاكرة بشكل سليم أو عدم التوافق مع اللوحة الأم .	تركيب الذاكرة بشكل سليم أو استبدال الذاكرة بذاكرة متوافقة مع اللوحة الأم .
ظهور العبارة الآتية (Memory Test Fail) في أثناء الفحص الذاتي عند بدء التشغيل ومن ثم يتوقف الجهاز.	تعطل شرائح الذاكرة.	تغيير الشريحة التي يوجد فيها العطل.
ظهور الرسالة ذاكرة غير كافية (Insufficient Memory)	تشغيل عدد كبير من البرامج أو وجود فيروس خاص بتعطيل RAM .	إغلاق عدد من البرامج أو زيادة حجم الذاكرة الموجودة في اللوحة الأم أو فحص الجهاز للتأكد من خلوه من الفيروسات .