مقرر مادة صيانة الحاسب الآلي

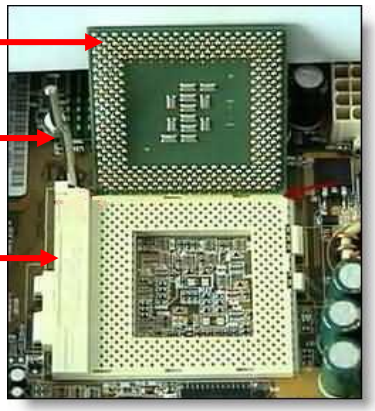
أستاذات المادة: م.ع سميرة بالحارث أ.هند الشمري

معمل (3)

التعرف على مكونات اللوحة الأم (Mother Board):

اللوحة الأم تعتبر قلب الحاسب وهي لوحة إلكترونية تسمى باللوحة المسطحة أو الرئيسية حيث تتصل كل وحدات الحاسب بها سواء كانت وحدات معالجة أو إدخال أو تخزين أو إخراج لذلك سميت باللوحة الأم ومن مكوناتها:

1 - المعالج(Processor):



- يعتبر دماغ الحاسب ويقوم بمعالجة البيانات وهو الذي يحدد سرعة المعالجة لدى الحاسب الشخصي وبالتالي خصائصه ومستوى أداءه.
- به وحدة المعالجة المركزية (**Central Processing Unit**) حيث أن وحدة المعالجة المركزية بالحاسب الشخصي هي المعالج وذاكرتي **RAM** و **ROM**.
- تقاس سرعة (**speed**) المعالج بالهيرتز أي عدد الذبذبات التي يقوم بها المعالج في الثانية الواحدة.
- توجد عدة أنواع من المعالجات فيجب أن يكون المعالج يتناسب مع طراز اللوحة الأم.
- في المعالجات القديمة لايوجد مروحة للمعالج حيث يتم تبريد المعالج من مروحة وحدة التغذية أما بالمعالجات الحديثة فيوجد مروحة على المعالج تعمل على تبريده.
- يوجد باللوحة الأم وبالقرب من المعالج شرائح إلكترونية (**chip**) ذات زوائد معدنية تعمل على تبريد المعالج.
- لمعرفة الشركة المصنعة للمعالج خلف شريحة المعالج.
- **Socket7** يشير إلى بداية تركيب معالجات **Pentium**.
- فتحة المعالج تسمى (**Socket**) وهي عبارة عن قاعدة ذات حجم وشكل معين تحتوي على ثقوب بعدد معين وبها ميول من جهتين وتستخدم لتركيب شريحة المعالج عليها بحيث يتم التلامس بين الثقوب والأسنان وبذلك يحصل الاتصال بين الشريحة وبين اللوحة الأم.
- التكنولوجيا الحديثة للمعالج تسمى **LGA** (**Land Grid Array**). الفرق الأساسي بين واجهة **LGA** الحديثة والواجهة الأقدم **PGA** (**Pin Grid Array**) ، أن معالجات التي تستخدم واجهة **LGA** لا تحتوي على ابر على عكس الواجهة الأقدم.

- لقد تم إزالة الإبر من معالجات **LGA** و الاستعانة بنقاط اتصال تلامس الإبر الموجودة في اللوحة الأم.
- يوجد في بعض أنواع المعالجات رافعة وتستخدم لإدخال شريحة المعالج وتثبيتها وكذلك لفكها.
- جميع معالجات Pentium تعمل بنمط 64 Bits .

2 - الذاكرة(Memory):

يجب مراعاة أن كروت الذاكرة يجب تركيبها بالتتابع في اللوحة الأم وليس بشكل عشوائي حيث يجب التركيب في Bank 1 ثم Bank 2 وهكذا ، وبعض اللوحات الأم تبدأ ب Bank 0 .

هناك عدة أنواع للذاكرة منها:

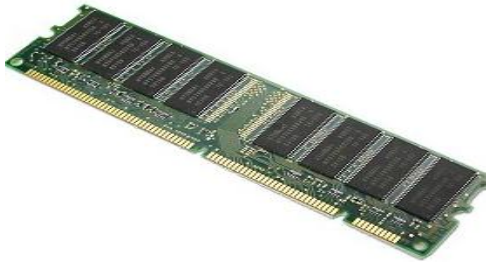
- ذاكرة الوصول العشوائي (Random Access Memory) واختصارها RAM:

لها عدة أنواع ومنها:

SIMM (Single Inline Memory Modules):

- تسمى وحدات الذاكرة الضمنية المفردة
- تكون شرائح الذاكرة على جانب واحد
- عدد الأرجل 72 pins
- تعمل بنمط 32 Bits ولابد من توافق سرعتها مع المعالج فإذا كان المعالج من نمط 64 Bits يتم تركيب زوجين منها أو تركيب كروت من نوع آخر .

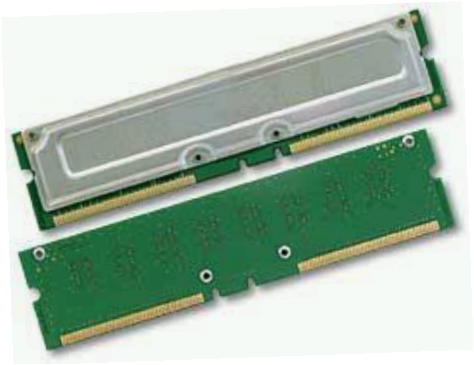
DIMM (Dual Inline Memory Modules):



- تسمى وحدات الذاكرة الضمنية الثنائية
- تكون شرائح الذاكرة على جانبين
- عدد الأرجل 168 pins
- تعمل بنمط 64 Bits

ويوجد بكلا النوعين نتوءان للاستدلال بهما أثناء عملية التركيب.

RIMM (Rambus Inline Memory Modules):



- تسمى وحدات ذاكرة رامبوس الضمنية
- لكل وحدة ذاكرة صفيحتان من الالمنيوم تسميان ناشرتا حرارة (heat spreads) تغطيان الشرائح لمنع ارتفاع درجة الحرارة
- مخصصة لمعالجات Pentium 4
- عدد الأرجل 184 pins
- لم تنتشر مثل بقية الأنواع نظراً لارتفاع تكلفتها

SODIMM (Small outline DIMM):

- وحدات ذاكرة خارجية صغيرة
- تستخدم في الكمبيوترات المحولة والكمبيوترات الاخرى التي تتطلب مكونات صغيرة
- لها نوعين :

تعمل بنمط **34 Bits** ويكون عدد الأرجل فيها **72 pins**

تعمل بنمط **64 Bits** ويكون عدد الأرجل فيها **144 pins**

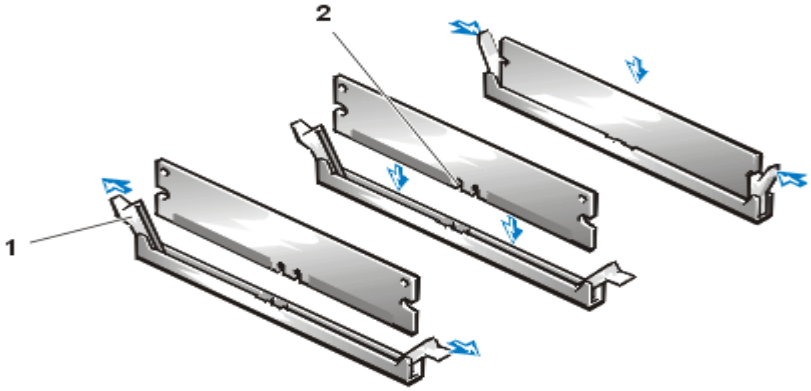
MICRODIMM (Small outline DIMM):

- أحدث واصغر نوع من وحدات الذاكرة
- تكون بنصف حجم النوع SODIMM
- تستخدم للكمبيوترات الخفيفة جداً والمحمولة الصغيرة .
- عدد الأرجل 144 pins وتعمل بنمط 64 Bits

مع ملاحظة أثناء تركيب كرت الذاكرة:

- فتح الكلبسات البيضاء الموجودة على يمين ويسار مكان تركيب كرت الذاكرة وهو مايسمى بالـ **Bank**.
- أن يكون الجزء الذهبي الموجود به النتوءان مقابل الـ **Bank**.

- مراعاة تقابل الجزء الكبير بالجزء الكبير والوسط بالوسط والصغير بالصغير.
- ضغط الكرت للأسفل بالأصبع أثناء قفل الكلبسات أو ضغط الكرت بقوة بداخل الـ **Bank** فتغلق الكلبسات.



ذاكرة القراءة فقط (Read Only Memory) واختصارها ROM:

هي شريحة صغيرة توجد على اللوحة الأم وهي للقراءة فقط أي لا يمكن الكتابة عليها أو تعديلها ولكنها تحتوي على جزء قابل للتعديل وهو عبارة عن شريحة خاصة تسمى شريحة **CMOS** وهي اختصار لكلمة (**Complimentary Metal Oxide Semiconductor**)وهي تعني الشريحة المتممة نصف الناقلة المصنوعة من الأكسيد المعدني, وتزود ببطارية(**Battery**) خاصة حتى تحتفظ بمعلوماتها طوال الوقت و توجد دائماً بالقرب منها. ومن أهم البرامج الموجودة فيها هو برنامج **BIOS** وهو اختصار لكلمة (**Basic Input/Output System**) وهي تعني نظام الإدخال والإخراج الأساسي, ويحتوي هذا البرنامج على خطوات هامة جداً يجب أن ينفذها المعالج في كل مرة يتم فيها تشغيل الحاسب وهي ماتعرف بعملية الإقلاع (**Booting**).

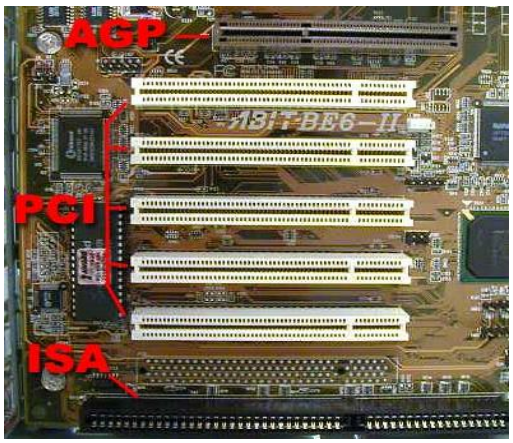
الإعدادات الموجودة في برنامج الـ BIOS الموجود بشريحة الـ CMOS:

1) التاريخ (**Date**) 2) الوقت (**Time**) 3) الذاكرة (**Memory**)
4) تكوين محركات الأقراص الصلبة (**Hard Disk Configuration**)

3 - فتحات التوسعة (Expansion Slots):

فتحات تستخدم لتركيب الكروت الخاصة ببعض ملحقات الحاسب الآلي كي يمكن توصيلها باللوحة الأم

يوجد عدة أنواع منها:



slot	Name	Meaning	color	Speed of transfer data
ISA	Industry Standard Architecture	البنية القياسية للصناعة	Black	16 Bits
PCI	Peripheral Component Interconnect	وصل المكونات الملحقة	White	32 -64 Bits
AGP	Accelerated Graphic Port	منفذ الرسوم المتسارعة	Brown	32 Bits

4 - المكثفات (Capacitors) : ثابتة ولا يمكن تحريكها وتقوم بجذب الشحنات الكهربائية وتجميعها ليتم طردها خارج اللوحة الأم عبر أقرب فتحة.

5 - فتحة وصلة الطاقة:

ويتم عن طريقها وصل اللوحة الأم بوحدة التغذية لتزويدها بالطاقة وبها 20 فتحة على صفين (2 rows) 10 في كل صف, حيث يتم وصل الموصل P1 من خلالها.

6 - مجموعة الشرائح (chipsets) :

تحتوي كل لوحة أم على مجموعة من الشرائح مركبة عليها ترتب سير البيانات من جزء لآخر عبر اللوحة ويوجد منها نوعان أساسيان :

- North Bridge : مرتبطة بأسرع ثلاث مكونات في الحاسب المعالج و RAM وكرت الشاشة وتعمل غالباً على تنظيم نقل البيانات بين المعالج و RAM .
- South Bridge : شريحة تقوم بوصل منافذ أجهزة الإدخال والإخراج مع بعضها البعض ومن ثم وصلها بالمعالج والذاكرة العشوائية ، وهي التي تحدد مثلا سرعة نقل البيانات القصوى بين اللوحة الأم والقرص الصلب.