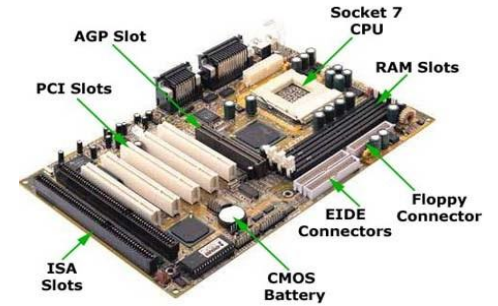


4

## الفصل الرابع



# المكونات المادية للحاسب

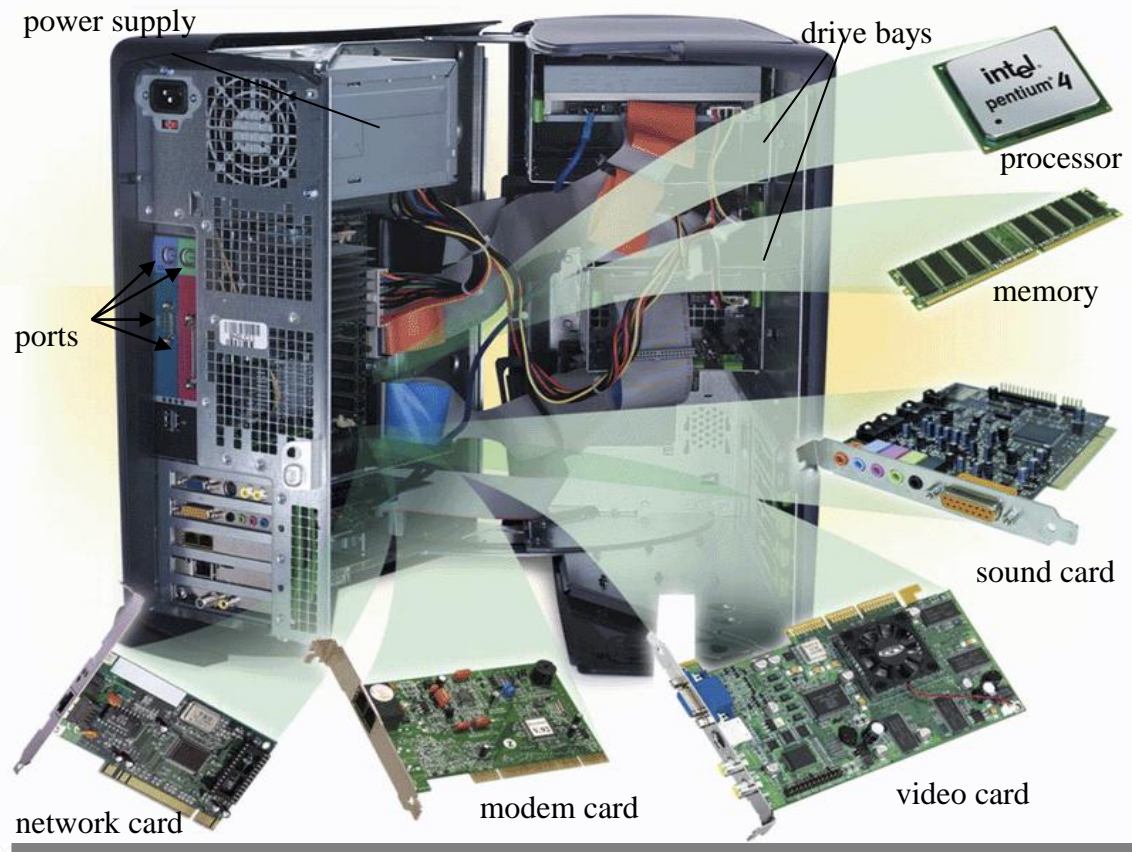
## (Hardware)

# المكونات المادية للحاسب (Hardware)



# وحدة المعالجة المركزية

## Central Processing Unit (CPU)



# مكونات علبة النظام

1. مزود الطاقة ( Power Supply )
2. اللوحة الام ( Mother Board )
3. منافذ لتوصيل ملحقات الحاسب (المنافذ Ports)
4. قارئ الأقراص المدمجة ( CD-ROM Drive ) و قارئ أقراص ال DVD
5. بطاقة العرض (كرت الشاشة) ( Display Adapter )
6. المودم (Modem) وكرت الشبكة ( Network Adapter )
7. المعالج ( Processor )
8. ذواكر الحاسب (RAM and ROM memories)
9. القرص الصلب ( Hard Disk )

# مزود الطاقة ( Power Supply )

هذا الجهاز يقوم بتحويل التيار المتردد (110-220 فولت) إلى تيار مستمر ذي جهد وطاقة مناسبة لتستخدم في تغذية كافة المكونات داخل علبة النظام. وعادة يكون هذا الجهاز مزود بمروحة لتبريده منعا من ارتفاع درجة حرارة الحاسب.



اللوحه الأم

Mother Board

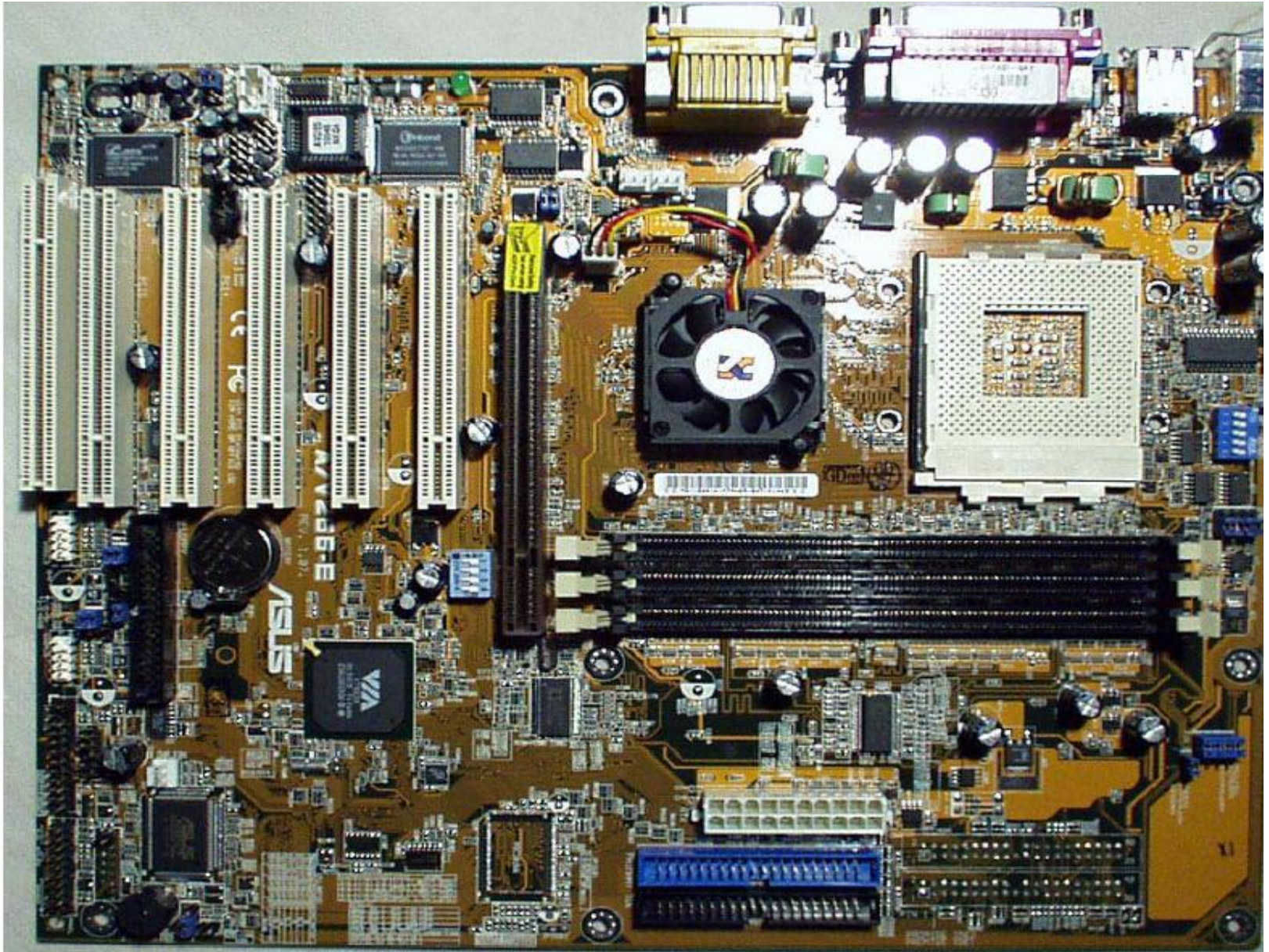
## اللوحة الأم (Mother Board)

- تعتبر اللوحة الأم الوحدة الأساسية في الحاسب الآلي.
- لأنها تقوم بربط جميع مكونات الحاسب بعضها ببعض سواء بطريقة مباشرة مثل المعالج أو الذاكرة أو بطريقة غير مباشرة عن طريق كابلات خاصة مثل القرص الصلب أو الطابعة.
- كما تسمح لهذه المكونات بالتعاون والتنسيق وتبادل البيانات فيما بينها.

# أهمية جودة اللوحة الأم بالنسبة للحاسب

- التنسيق بين جميع مكونات الحاسب وتبادل البيانات والامامر.
- تقوم بعمليات الإخراج والإدخال الأساسية (القرص الصلب ، الطابعة ..إلخ )
- اللوحة الأم تحدد نوع وسرعة المعالج و الذاكرة العشوائية
- جودة اللوحة الأم بحد ذاتها تؤثر في سرعة جهازك .



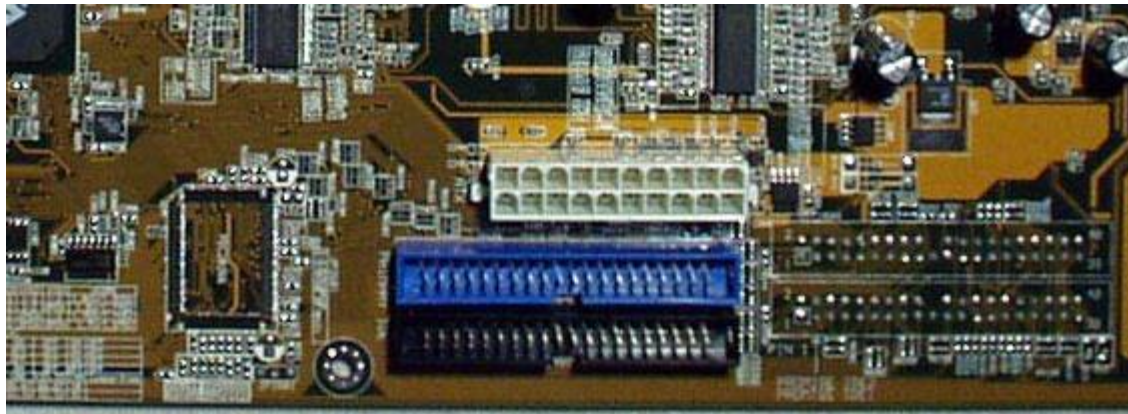


# المكونات الأساسية للوحة الأم ( Mother Board )

1. مقابس لتوصيل وسائط التخزين الخارجية:
2. شقوق الذاكرة العشوائية ( RAM Slots ) وهي تركيب عليها شرائح الذاكرة.
3. مقبس المعالج المركزي ( Processor Slot ) وهي التي يركب عليها المعالج.
4. شريحة البيوس Bios وهي نوع من أنواع الذاكرة.
5. نواقل النظام ( System Buses ) لنقل وتبادل البيانات بين مكونات الحاسوب.
6. شقوق التوسع على اللوحة الأم (Expansion Slots)
7. المنافذ المدمجة على اللوحة الأم (Ports) التي تسمح بتوصيل الأجهزة الطرفية.

# 1. مقابس لتوصيل وسائط التخزين الخارجية

فتحة Primary IDE و Secondary IDE لربط القرص الصلب ولل  
CD-ROM وتتكون كل فتحة من 40 مسمار



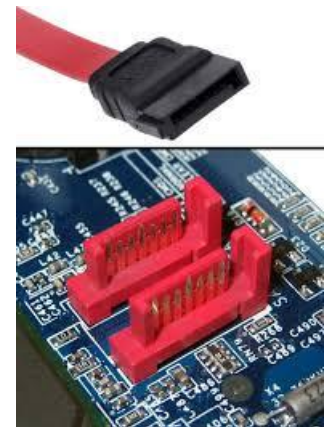
# مقابس لتوصيل وسائط التخزين الخارجية

## • مقابس SATA (Serial Advanced Technology Attachment)

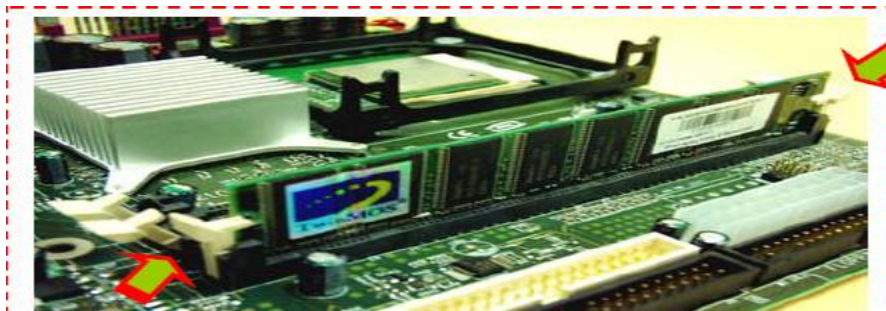
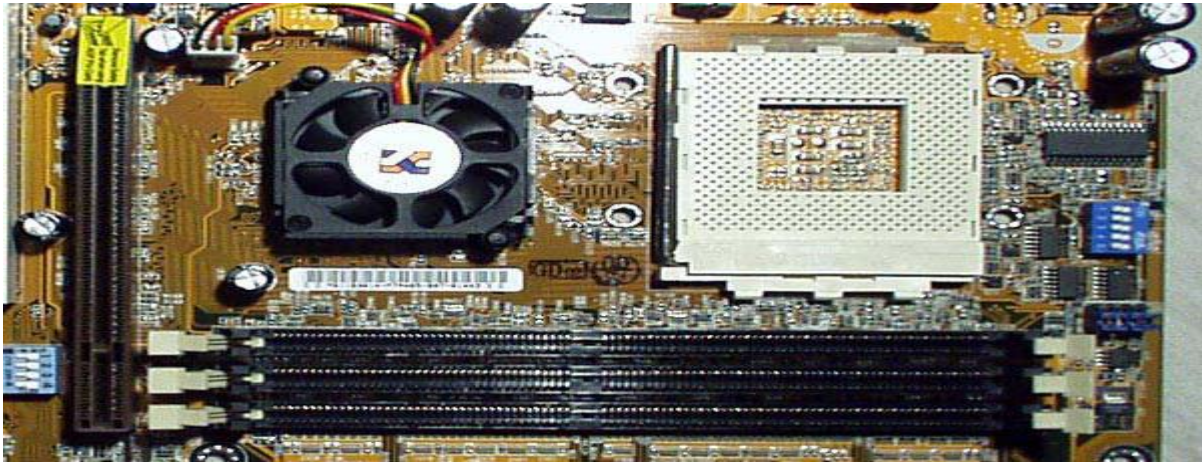
■ بدأت هذه التقنية باسم SATA/150 للدلالة على سرعة 150 MB/S والتقنية

المرتقبة ستكون SATA 300 ثم SATA 600 للأقرص الصلبة ،

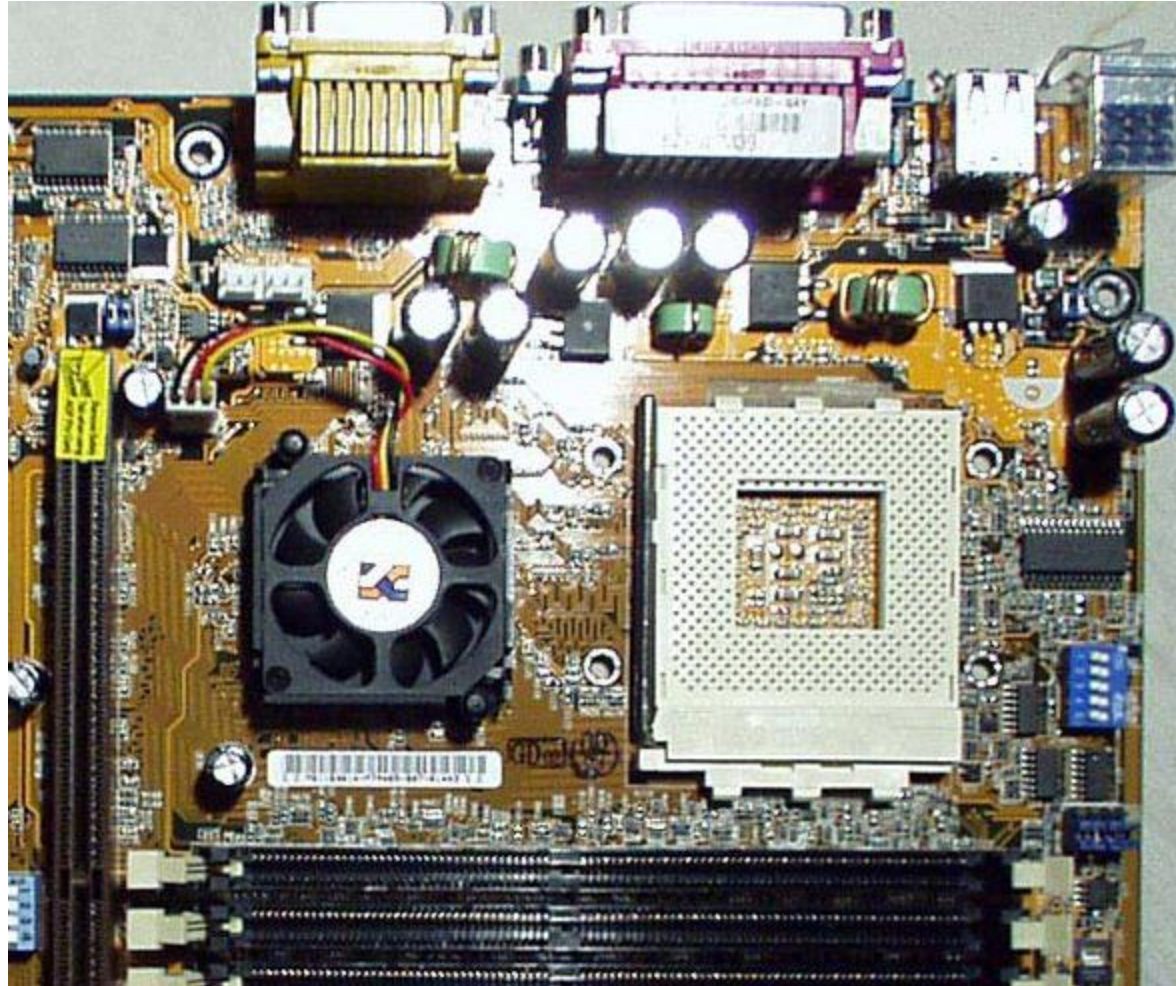
■ التقنية المستقبلية هي تقنية SATA 2 ولن تكون سرعتها أقل من 3 GB/S ،



## 2- شقوق الذاكرة العشوائية ( RAM Slots ) وهي تركيب عليها شرائح الذاكرة وتسمح بانتقال البيانات من وإلى الذاكرة.

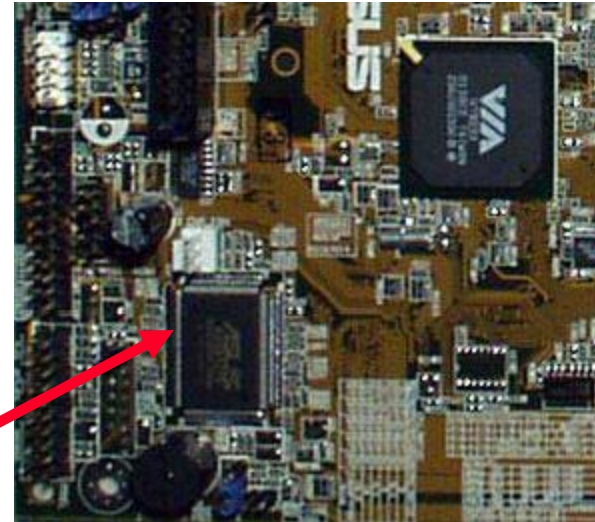


3. مقبس المعالج المركزي ( Processor Slot ) وهي التي يركب عليها المعالج والتي تسمح بانتقال البيانات من وإلى المعالج.



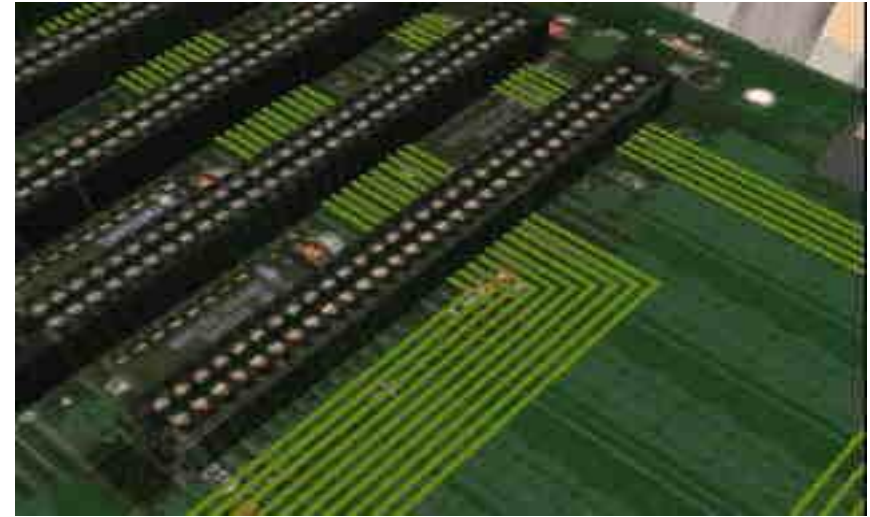
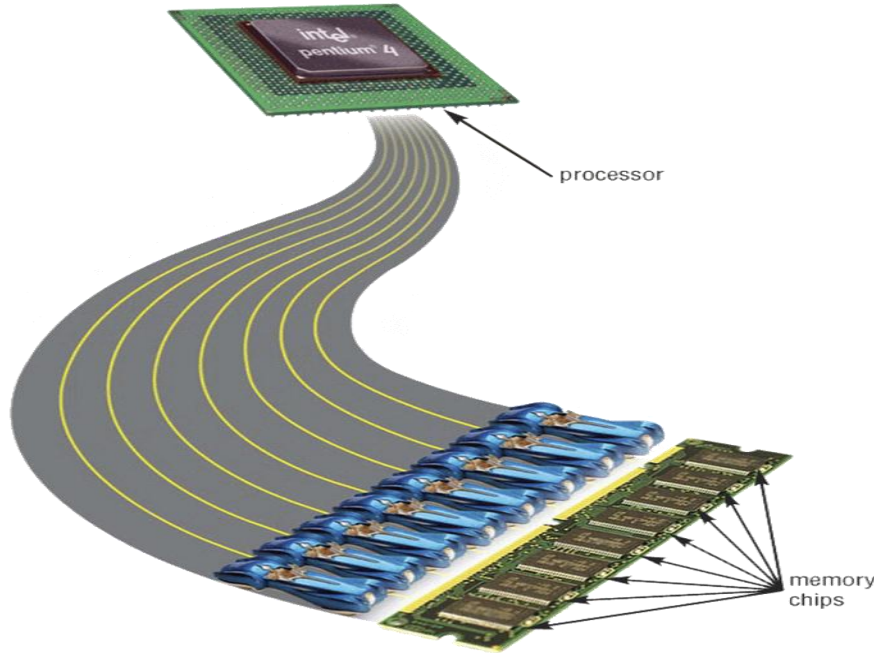
## 4- شرحة البيوس (BIOS)

- مهمتها تخزين نظام البيوس BIOS لاسترجاعه عند كل عملية إقلاع يقوم بها الحاسب.
- الـ BIOS هو البرنامج المسئول عن إعدادات اللوحة الأم والعتاد المتصل بها.



## 5- نواقل النظام (System Bus)

- النواقل وظيفتها نقل البيانات بين المعالج وباقي المكونات الحاسوبية
- وهي الخطوط الخضراء المرسومة على اللوحة الأم وهي مجموعة من الأسلاك الدقيقة المتوضعة على اللوحة الأم
- عرض ناقل البيانات يمثل عدد الأسلاك التي تنقل البيانات (مثلا الناقل الذي عرضه 8 اسلاك ينقل 8 بت بنفس اللحظة) ويكون عرضه 8 بت.



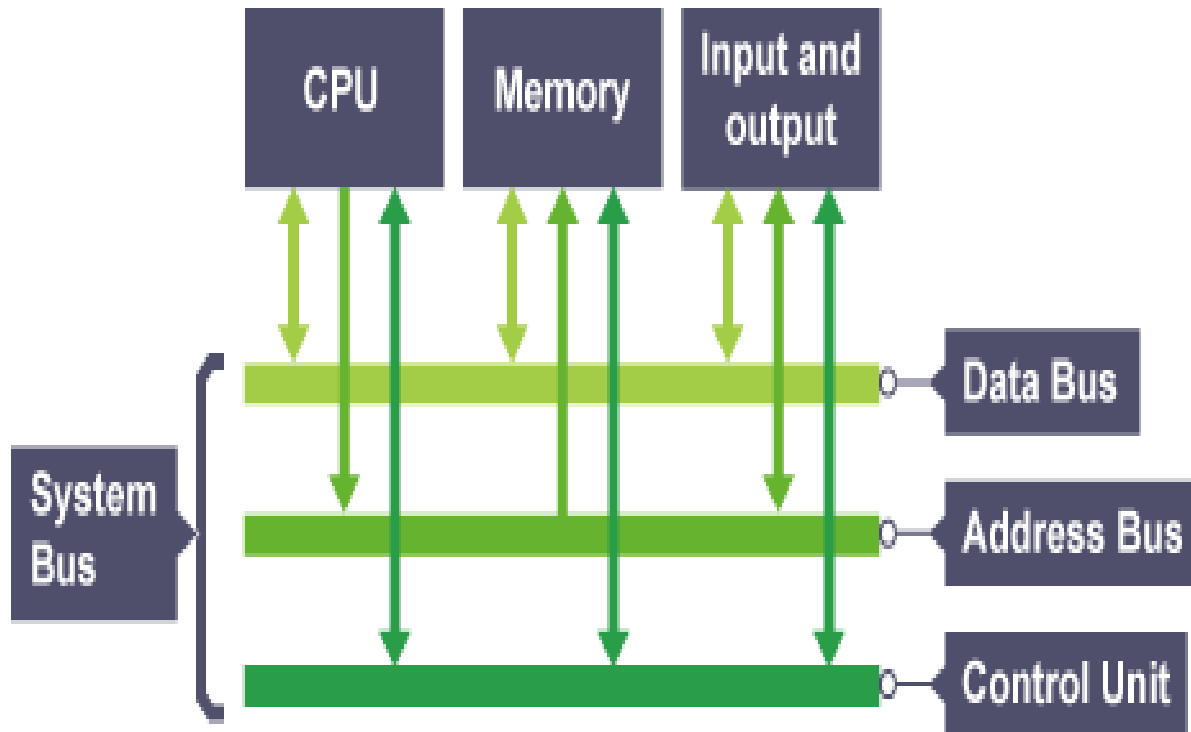


# أنواع النواقل

(1) ناقل العناوين (Address Bus):

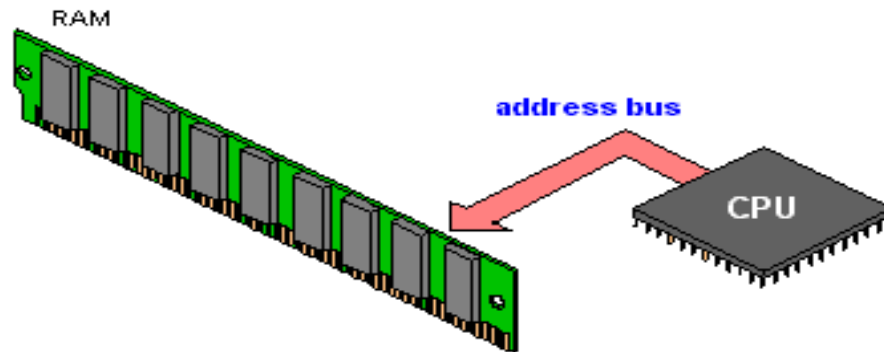
(2) ناقل البيانات (Data Bus)

(3) ناقل التحكم (Control Bus)



# ناقل العناوين (Address Bus)

(1) **ناقل العناوين (Address Bus):** هو عبارة عن وصلة فيزيائية تتكوّن من خطوط نقل بين الذاكرة والمعالج وتحمل عنوان الذاكرة الذي يريد المعالج التعامل معه. لنفرض أنّ المعالج لديه معلومة يريد أن يضعها في الذاكرة فعليه أولاً أن يحجز اماكن في الذاكرة عن طريق ناقل العناوين. وهذا الناقل يمكن أن يتكوّن من 16، 20، 24، 32 خط ويستخدم من قبل المعالج لعنونة موقع ذاكرة.



## ناقل البيانات (Data Bus)

### (2) ناقل البيانات (Data Bus) :

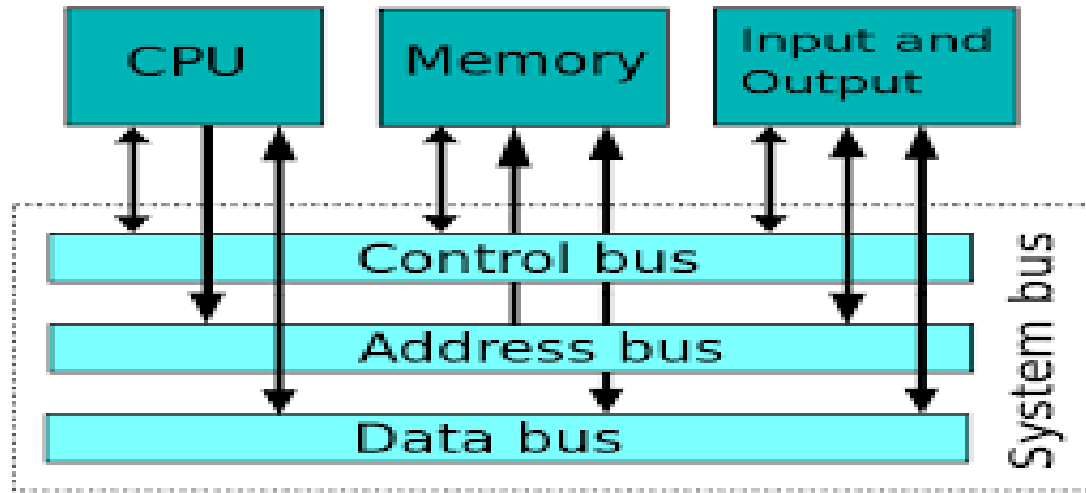
وهو عبارة عن وصلة فيزيائية تتكوّن من خطوط نقل بين **المعالج وباقي وحدات الحاسوب** وتحمل البيانات التي يريد المعالج التعامل معها.

. وهذا الناقل يتألّف من 8، 16، 32، 64 خط اعتماداً على معماريّة الحاسوب المستخدمة. ويُستخدم لنقل البيانات الثنائية بين المعالج وبقية الوحدات.

# ناقل التحكم (Control Bus)

## (3) ناقل التحكم (Control Bus) :

وهو عبارة عن وصلة فيزيائية تتكوّن من خطوط نقل بين المعالج وباقي وحدات الحاسوب ووظيفتها حمل وتوصيل **الأوامر** عن طريقها يقوم المعالج بإبلاغ الأجزاء الأخرى متى يجب عليها أن تعمل وماذا تعمل.



# سرعة الناقل

تقاس سرعة الناقل بعاملين اساسيين:

سرعة الناقل = كمية البيانات التي ينقلها في الثانية الواحدة

■ أولاً: تردد الناقل:

إن تردد الناقل يساوي عدد النبضات المرسلة عبره في الثانية الواحدة، وتقاس بالميجاهيرتز ( أي مليون نبضة في الثانية ).

■ ثانياً: عرض حزمة الناقل (سعة الناقل):

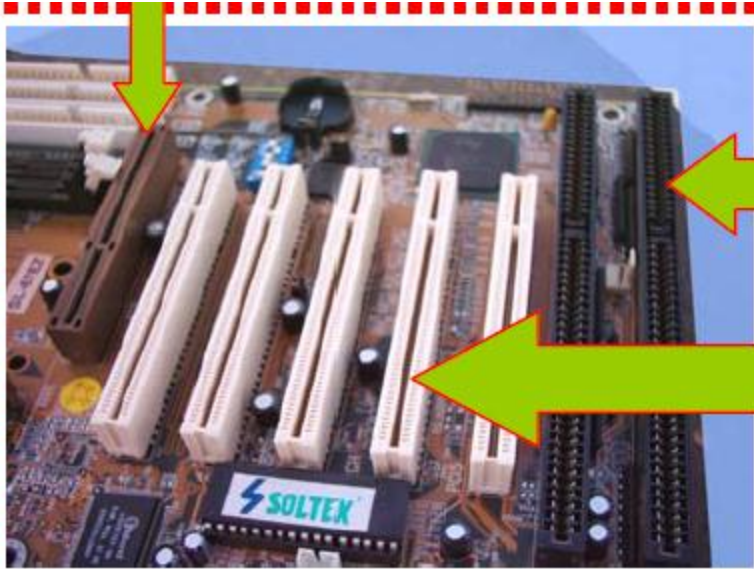
عرض حزمة الناقل يمثل عدد اسلاك الناقل او عدد البتات التي ينقلها في النبضة الواحدة .

هي عدد البتات التي ينقلها الناقل في النبضة الواحدة.

## 6- شقوق التوسع على اللوحة الأم (Expansion Slots)

وهي تسمح بإضافة بطاقات التوسع ولها ثلاث انواع:

- **ISA Slots** وهو أقدم نوع من الفتحات، وعرض مسار البيانات فيه 16 بت وسرعته تصل إلى 8 ميجا هرتز في الثانية.
- **PCI Slots** وهو أكثر أنواع الفتحات انتشاراً وعرض مسار البيانات فيه 32 بت وسرعته تصل إلى 33 ميجا هرتز في الثانية وتستطيع نقل بيانات بمعدل 264 MB/S.
- **AGP Slot** وهو الشق الخاص لربط بطاقة العرض المتصلة بالشاشة، وعرض مسار البيانات فيه 32 بت وسرعته تصل إلى 66 ميجا هرتز في الثانية.



### ISA SLOTS

وهو أقدم شقوق التوسعة المعروفة، وعرض مسار البيانات فيه 16 بت وسرعته تصل إلى 8 مليون ذبذبة في الثانية الواحدة.

### PCI SLOTS

وهو من أكثر الشقوق المعروفة انتشاراً، وعرض مسار البيانات فيه 32 بت وسرعته تصل إلى 33 مليون ذبذبة في الثانية الواحدة.

# 7- منافذ توصيل ملحقات الحاسب (المنافذ Ports)

وهي تسمح بتوصيل بعض الأجهزة الطرفية لوحدة النظام

- Keyboard and mouse
- USB ports
- Parallel
- Network
- Modem
- Audio
- Serial
- Video



# وصلات طرفيات الحاسب



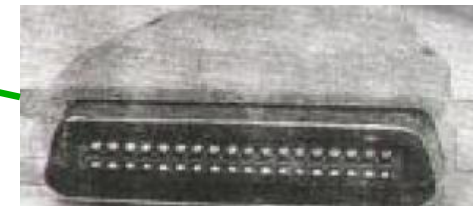
وصلة PS/2



وصلة USB



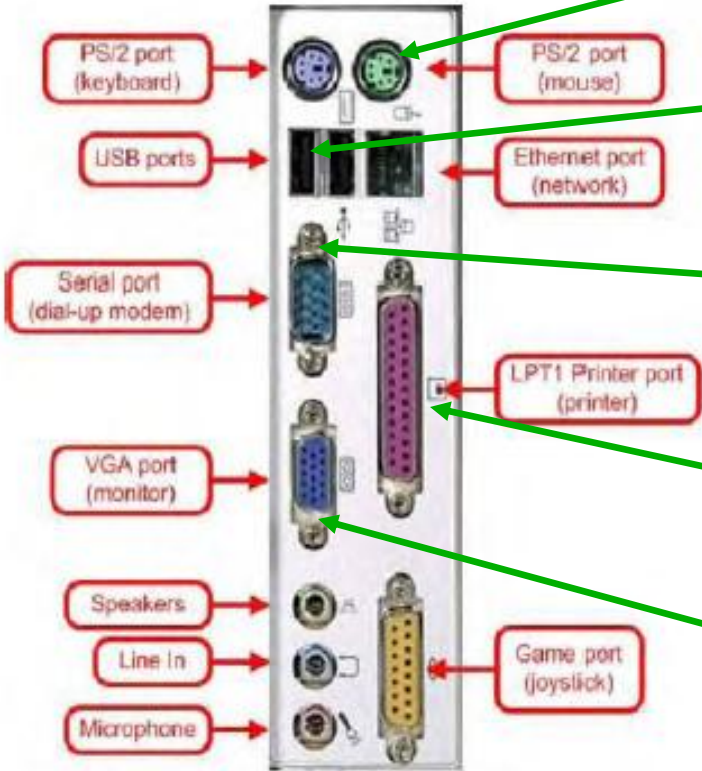
وصلة التوالي Serial



وصلة التوازي Parallel

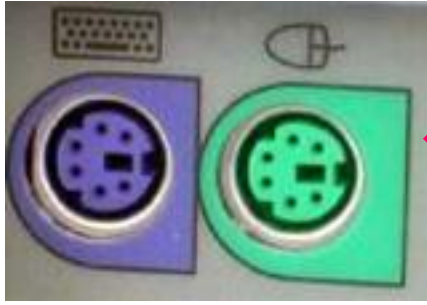


وصلة الشاشة





# المنافذ (Ports)



منفذ  
PS/2  
الفأرة  
لوحة المفاتيح

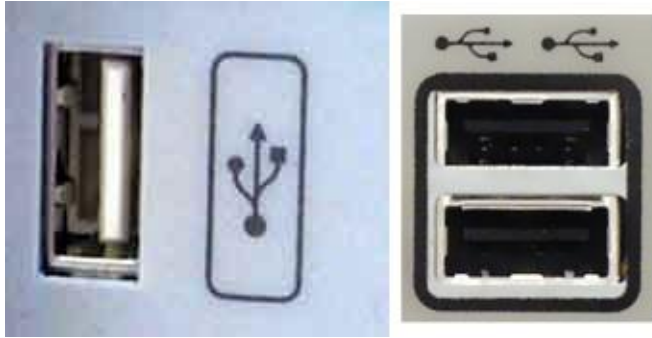


منفذ  
RJ- 45  
الشبكة

منفذان مخصصان لتوصيل الفأرة و لوحة المفاتيح حيث كل منفذ له ستة ثقوب وهما متشابهان من حيث الشكل و مختلفان من حيث اللون فاللون الأول أخضر لتوصيل الفأرة و لون الآخر بنفسجي لتوصيل لوحة المفاتيح .

# منفذ USB - Universal Serial Bus

- وهو نتاج جهد العديد من الشركات لإنتاج منفذ قياسي عالمي يمكن استخدامه لتوصيل أي جهاز من الأجهزة الملحقة بالحاسوب.
- سرعته في نقل البيانات تصل إلى 480 ميجا بت في الثانية.
- يدعم توصيل 127 جهازاً مختلفاً من الطابعات والكاميرات وغيرها.



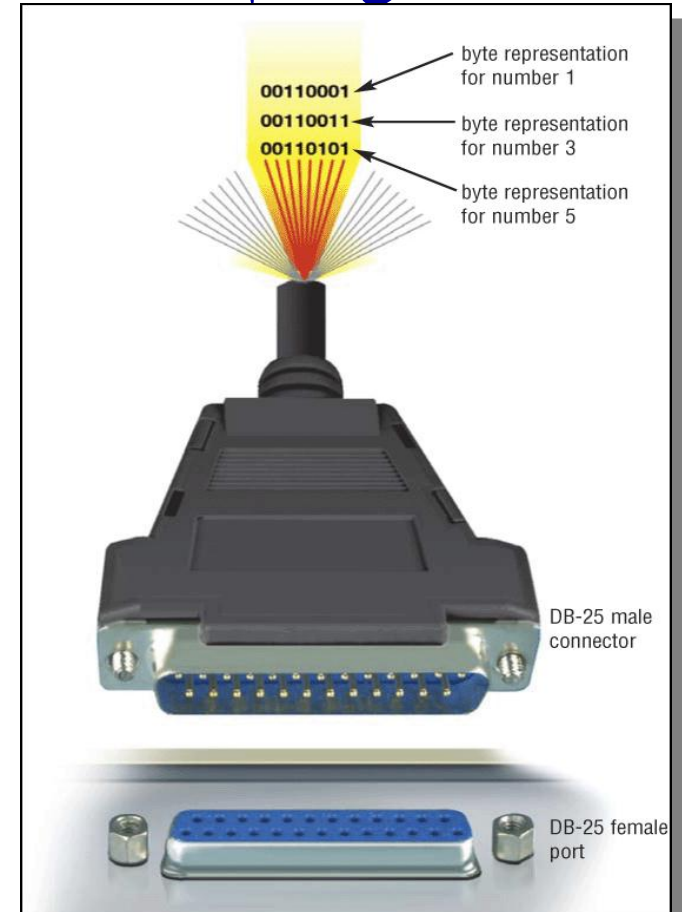
منفذ  
USB

منفذ  
Firewire



# منافذ متوازية (parallel ports)

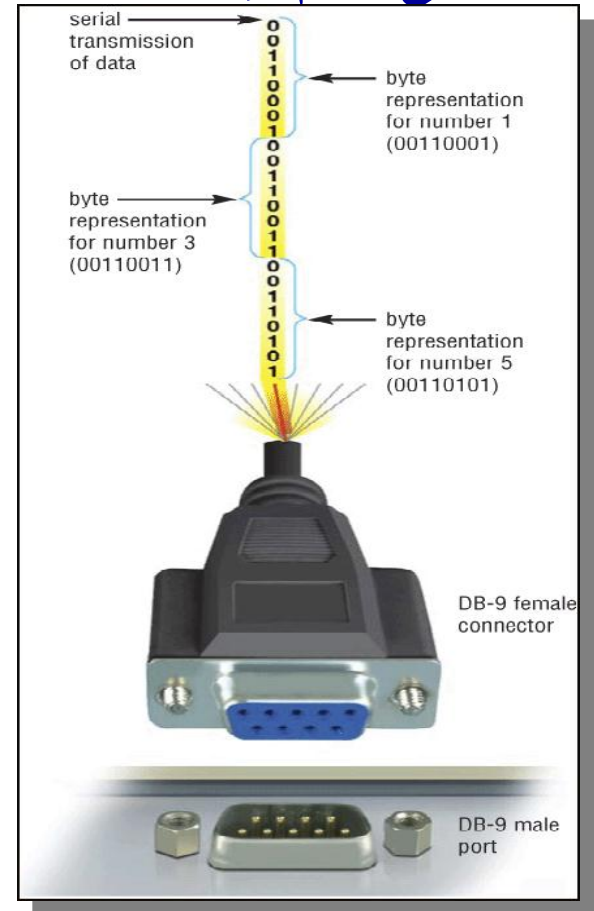
- وتسمى LPT1 و LPT2 هو منفذ انثوي يحتوي على 25 ثقباً
- وتستخدم في العادة لتوصيل الطابعة أو الماسح الضوئي.
- وهذا النوع يقوم بإرسال البيانات بمعدل 8 بت في المرة.



# منافذ متسلسلة أو متتالية (Serial Ports)

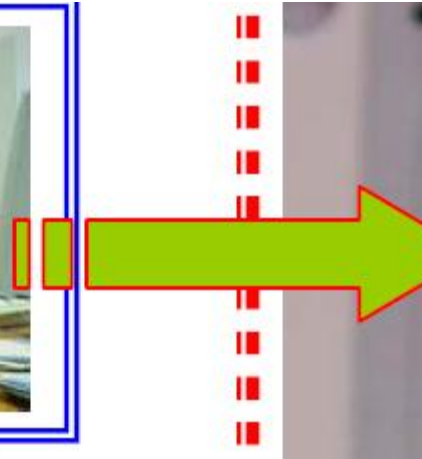
□ وتسمى COM1 و COM2... وتستخدم لتوصيل الفأرة و بعض الأجهزة المتتالية ( مكونة من 9 اسنان).

□ وهذا النوع يقوم بإرسال البيانات بمعدل بت واحد في المرة.



# منفذ الشاشة DB-15F

□ كما هو واضح بالشكل صورة منفذ الشاشة وهو منفذ انثوي يحتوي على 15 ثقباً والذي يتيح توصيل كبل الشاشة الذي يحتوي على موصل ذكري فيه 15 سناً بالحاسب.

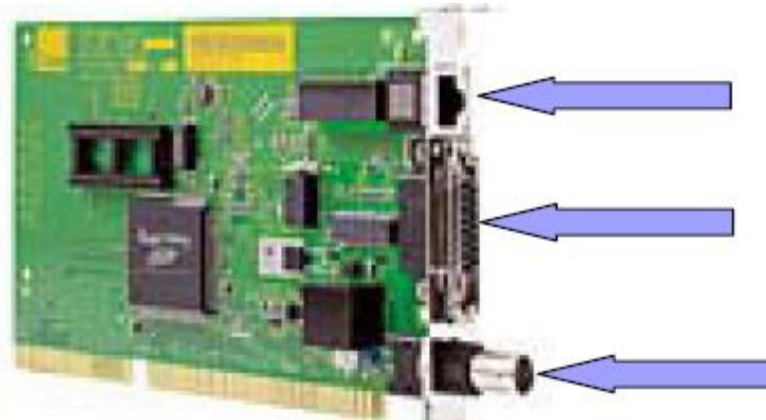


# منفذ المودم وكرت الشبكة

□ منفذ المودم يشبه المنفذ في الهاتف العادي، وعادة بطاقة المودم فيها منفذين، الاول لتوصيل الخط الهاتفي بالبطاقة والثاني لتوصيل الهاتف بحيث تتمكن استخدام الهاتف في حالة عدم وجود اتصال من خلال الحاسب.



□ بينما منفذ كرت الشبكة يشبه منفذ الهاتف العادي ولكنه اكبر حجماً، يتيح لك هذا المنفذ أن تتصل بشبكة محلية (RJ-45).



# كروت الأجهزة المادية

## Hardware Cards

# كرت الأجهزة المادية (Hardware Cards)

الكرت أو البطاقات Cards هي لوحات إلكترونية صغيرة تركب في فتحات التوسعة على اللوحة الأم لتوصيل أحد ملحقات الكمبيوتر.

- كرت الشاشة (AGP Card)
- كرت الصوت (Sound Card)
- كرت الشبكة (Network Adapter)

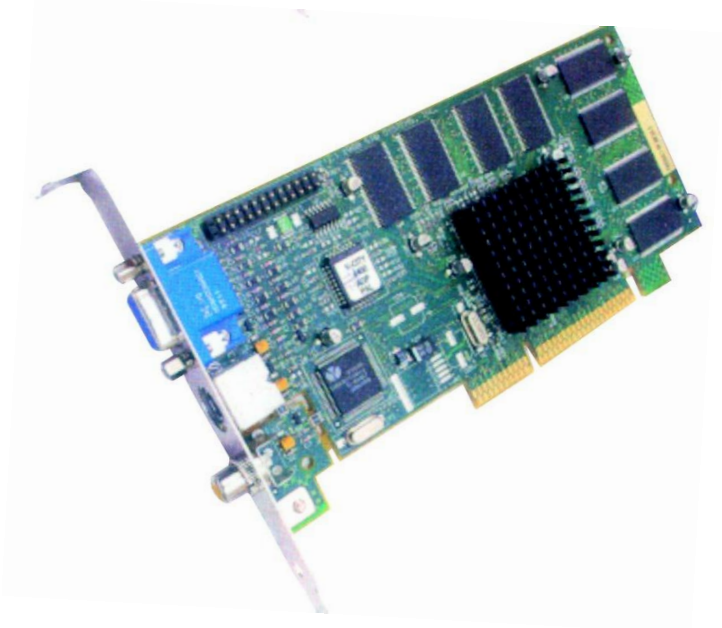


# كرت الشاشة أو بطاقة العرض (Display Adapter)

- هي بطاقة إلكترونية توضع بشق (AGP) بغرض إظهار نتائج المعالجة على الشاشة.
- يخرج منها المنفذ الذي يوصل به كيبيل الشاشة. ممكن تكون مدمجة مع اللوحة الأم
- يمكن اعتبار بطاقة العرض حاسب بسيط مهمته معالجة الرسوم وإظهار الصورة وتوليد الإشارات اللازمة للشاشة لإظهار الصورة وهي تتألف من المكونات لتالية

■ 1- المعالج الرسومي

■ 2- ذاكرة الازهار



- 
-

## المعالج الرسومي

- إن المعالج الرسومي يقوم بتخفيف عبء كبير عن المعالج المركزي وهو بهذا يعتبر كمعالج ثاني أو معالج مساعد للمعالج الرئيسي
- في البطاقات المزودة بمعالج رسومي لا يتم نقل الاشارات ولكن يأمر المعالج الرئيسي المعالج الرسومي برسم ما يريد ، لذا تكون العملية أسرع وأقل أشغالا للناقل المحلي.

## 2- ذاكرة الإظهار

وظيفة هذه الذاكرة هي تخزين جميع ألوان بكسلات الشاشة فيها بشكل مؤقت ثم إرسالها إلى الشاشة.

وهناك عاملان أساسيان يحددان كمية الذاكرة اللازمة للعرض، هذان العاملان هما:

▪ الكثافة النقطية ( Resolution):

وهي تمثل عدد البكسلات المشكلة للصورة.

▪ العمق اللوني (Color Depth):

ويمثل عدد البتات المستخدمة لوصف كل لون ويمكن أن تأخذ القيم 8,16,24,32 بت.

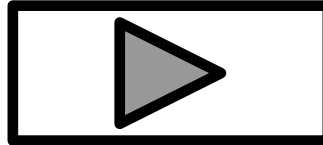


## 2- ذاكرة الإظهار

يمكننا تحديد كمية الذاكرة العشوائية اللازمة لعرض الصورة  
**حجم الذاكرة اللازمة (بالبايت) = الكثافة النقطية × العمق اللوني بالبايت**

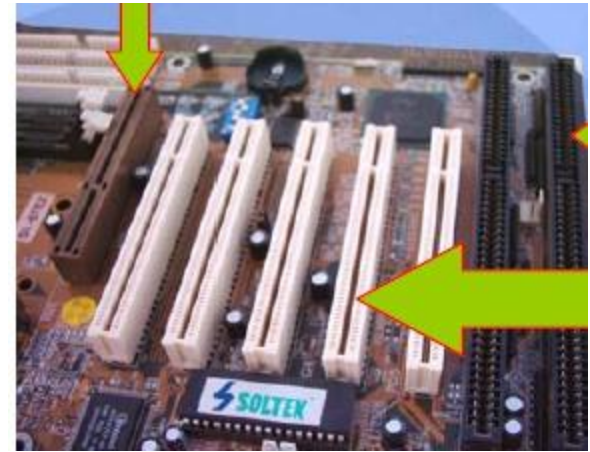
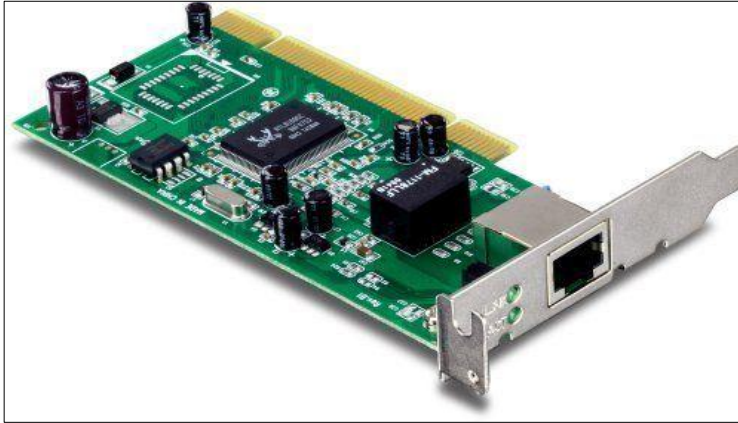
مثال:

مثلا لعرض صورة بدقة **640 \* 480** و عمق لوني **16** بت نحتاج إلى  
 **$640 \times 480 \times 16 = 4915200$**  بت = **614400** بايت من الذاكرة العشوائية على  
البطاقة



# كرت الشبكة (Network Adapter)

- هي بطاقة إلكترونية توضع بأحد شقوق توسع الحاسب الآلي (PCI) بغرض اتصال الحاسب بشبكة كمبيوتر.
- يخرج منها المنفذ RJ45 الذي يوصل به كابل الشبكة



# كرت الصوت (Sound Card)

- يتم تحويل البيانات والمعلومات المخزنة على جهاز الكمبيوتر أو التي تم إنزالها من شبكة الإنترنت إلى موجات صوتية يمكن سماعها بواسطة كروت الصوت ومكبرات الصوت. ويتم خلال هذه العملية تحويل ال **Digital** إلى **Analog** .
- كما يمكن لكروت الصوت القيام بالعمل العكسي حيث يمكنها القيام بتحويل قطعة موسيقية أو حديث **Analog** من التسجيل أو الميكروفون إلى نسخة **Digital** لتخزينها واستخدامها على جهاز الكمبيوتر.

# مكونات أنظمة الصوت

## 1. كروت الصوت ( Sound Card ):

- هي بطاقة إلكترونية توضع بأحد شقوق توسع الحاسب الآلي (PCI) بغرض تحويل البيانات الرقمية إلى إشارات صوتية تناظرية وإخراجها للمستخدم من خلال مكبرات الصوت.
- أو تقوم بتحويل الإشارات الصوتية المستلمة بواسطة المايكروفون إلى الحاسب من النظام التناظري للرقمي وحفظها بالحاسب.

## 2. مكبرات الصوت:

وهي أجهزة إخراج موصلة بكرت الصوت لإظهار الصوت للمستخدم.



# المعالج (Processor)

■ المعالج هو الجزء الرئيسي في الحاسوب ( القلب النابض للحاسب).

■ هو عبارة عن شريحة من السليكون مغلقة وموصلة باللوحة الأم لتقوم باستقبال البيانات من أجزاء الحاسب الأخرى ومعالجتها ثم إرسال النتائج لإخراجها أو تخزينها.

■ تقاس سرعة المعالج بوحدتين إما **MHZ** او **Ghz**

**Kilo Hertz (KHz)**

■ الف عملية في الثانية تقريباً

**Mega Hertz (MHz)**

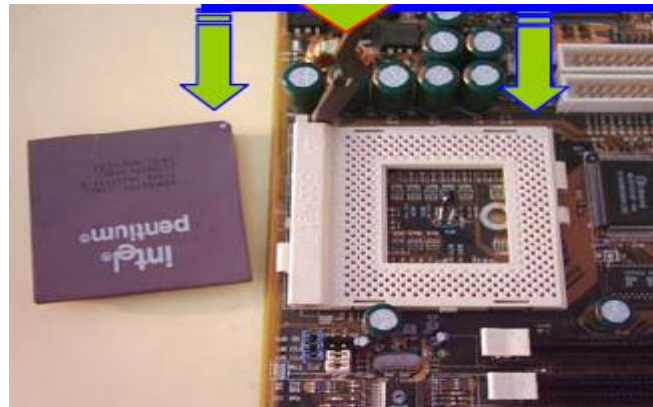
❖ مليون عملية في الثانية تقريباً

**Giga Hertz (GHz)**

❖ مليار عملية في الثانية

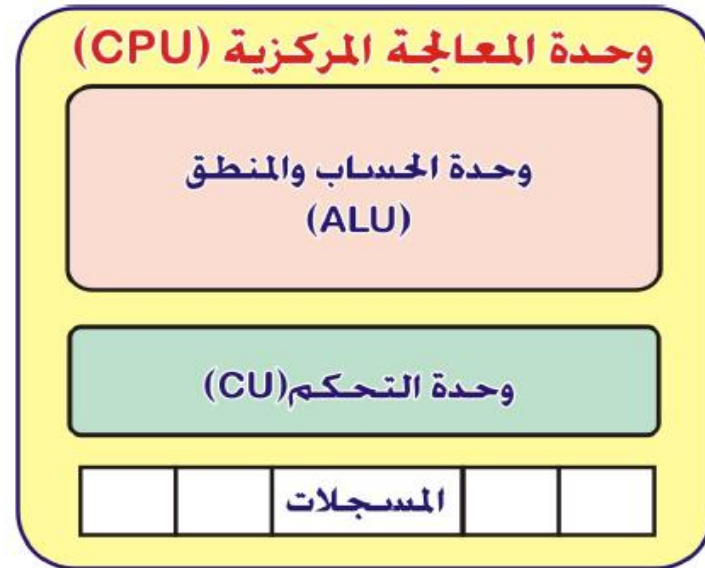
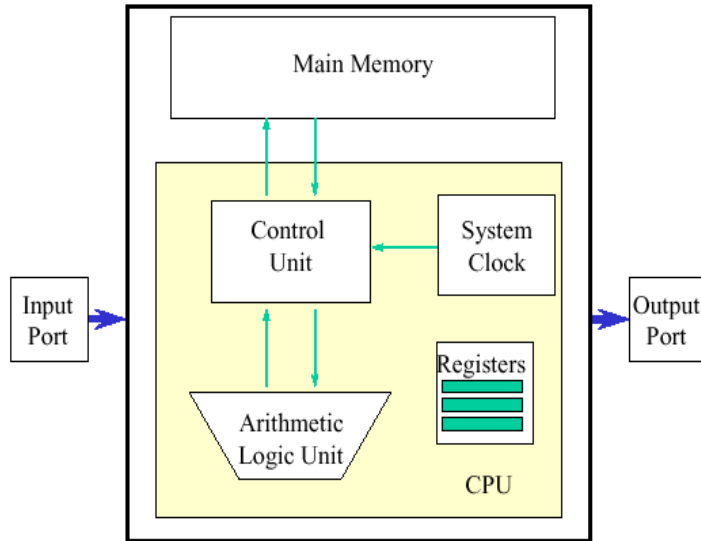


# أجيال المعالجات



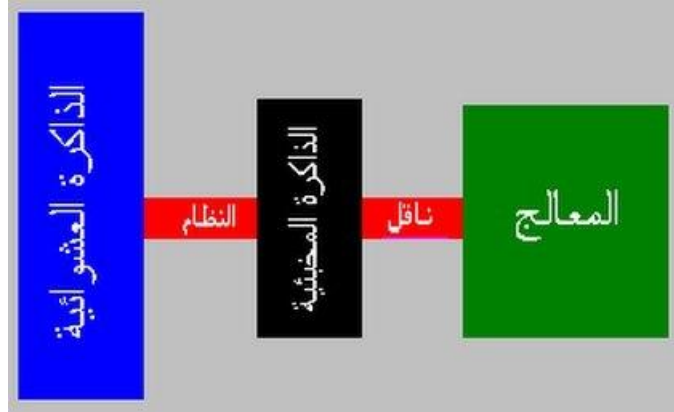
# المكونات الرئيسية للمعالج

1. **وحدة الحساب والمنطق ALU:** هي الوحدة المسؤولة عن اجراء العمليات الحسابية والمنطقية.
2. **وحدة التحكم CU:** هي الوحدة المسؤولة عن التحكم بمسيرة البيانات داخل المعالج وتعمل على جلب تعليمات البرامج من ذاكرة الجهاز وعمل تنفيذ لهذه التعليمات بمساعدة ALU.
3. **المسجلات Registers:** هي وحدات تخزين مؤقتة موجودة داخل CPU كذاكرة مخصصة لتخزين البيانات التي تستخدمها



# طريقة عمل المعالج

1. يقرأ الأوامر و التعليمات من الذاكرة العشوائية ويقرر ما هي البيانات المطلوبة لذلك.
2. يجلب البيانات اللازمة لتنفيذ تلك التعليمات من الذاكرة العشوائية
3. ينفذ التعليمات المطلوبة
4. يكتب النتيجة في الذاكرة العشوائية.

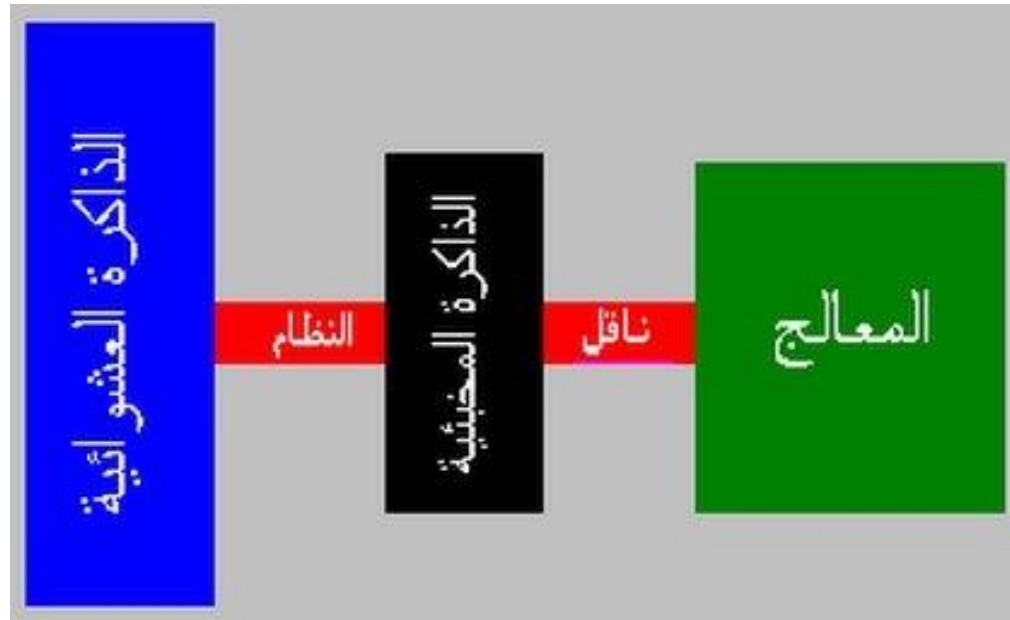


إن المعالج في كل مرة ينفذ فيها أمراً يحتاج للتعامل مع الذاكرة العشوائية ثلاث مرات

- مرة لجلب التعليمات
- مرة لجلب البيانات
- ثم مرة لكتابة النتائج، مما يعني أن الذاكرة العشوائية ستقل من سرعة المعالج كثيراً، وهذا ما عجل بظهور الذاكرة المخزنة **Cache Memory**

# العوامل التي تحدد أداء المعالج

- سرعة المعالج
- حجم الذاكرة المخبئة ومكان تواجدها (نوعها)
- تردد الناقل الذي ينقل البيانات بين المعالج والذاكرة RAM



نهاية المحاضرة

شكراً لإصغائكم

