



الجمهورية العربية السورية
جامعة حماه
المعهد التقني للحاسوب

صيانة حواسيب

COMPUTER MAINTENANCE

إعداد المهندس عبدة كف الغزال



الحاسب أنواعه و مكوناته

computer – types – components

تعريف الحاسب : هو عبارة عن آلة إلكترونية تقوم باستقبال البيانات ومن ثم معالجتها وإخراجها على شكل معلومات.

أنواع الحاسب : يوجد نوعين من الحواسيب :

- الحاسب الثابت (Desktop)
- الحاسب المحمول (Laptop)

مميزات جهاز الحاسوب :

١. السرعة والدقة .
٢. توفير الوقت والجهد .
٣. تخزين المعلومات لفترة طويلة .
٤. حل المسائل الحسابية المعقدة .
٥. سهولة التشغيل .
٦. مواكبة تطورات العصر .

مكونات الحاسب :

- A. مكونات مادية (Hardware) .
- B. مكونات برمجية (Software) .

A - المكونات المادية HARD WARE :

وتتكون من وحدات الإدخال والإخراج والمعالجة :

أولاً: وحدات الإدخال :

١. لوحة المفاتيح (أرقام – رموز – أحرف) .
٢. الفأرة (لتوجيه المؤشر على الشاشة) .
٣. الماسح الضوئي (لإدخال الصور لجهاز الحاسوب) .
٤. الميكروفون (لإدخال الصوت لجهاز الحاسوب) .
٥. الأقراص المرنة وأقراص الليزر (لعملية التخزين) . وغيرها

ثانياً : وحدات الإخراج :

١. الشاشة (لإخراج المعلومات على الشاشة) .
٢. السماعات (لإخراج الصوت) .
٣. الطابعة (لإخراج المعلومات على شكل ورق) .
٤. الرسومات (يستخدم للأحجام الكبيرة) .
٥. الأقراص المرنة وأقراص الليزر (لعملية إخراج المعلومات) . وغيرها

ثالثاً : وحدات المعالجة :

١. اللوحة الأم Mother Board .
٢. القرص الصلب Hard Disk .
٣. المودم Modem .
٤. لوحة التغذية Power Supply .

B - المكونات البرمجية : SOFTWARE :

١. البرامج التطبيقية : (مثل برامج الجامعات – الشركات – المؤسسات ...) .
٢. أنظمة التشغيل : (WINDOWS 95 , 98 , 2000 , ME , XP , 7 , 8) .
٣. لغات البرمجة : (PASCAL , VISUAL BASIC , C++ , C) .
٤. الأنظمة التطبيقية : (WORD , POWERPOINT , EXCEL , ACCESS) .

اللوحة الأم

(motherboard)

- هي عبارة عن لوحة إلكترونية مطبوعة مستطيلة الشكل وأحيانا مربعة الشكل ، تحتوي على مأخذ متعددة وذلك لتوصيل جميع أجزاء الكمبيوتر باللوحة ، كما أنها تقوم بوصل جميع الأجزاء مع بعضها وتنظم العمل ونقل البيانات فيما بينها .

مكونات اللوحة الأم :

١ - مأخذ المعالج (processor socket) : وهو عبارة عن مربع بلاستيكي

يحتوي على ثقوب ثلاث حجم ابر المعالج وذلك بوصله باللوحة الأم وتبادل البيانات بين اللوحة والمعالج . نظرا لاختلاف المعالجات من حيث الشكل والتردد فإن لكل معالج مأخذ خاص به ، وأحيانا تشترك معالجات الشركة نفسها بنفس المأخذ.

٢ - شقوف الذاكرة العشوائية (RAM Slots) : وهي عبارة عن شقوق طويلة الشكل تقع إلى الجهة اليمنى من مأخذ المعالج ويختلف موقعها من لوحة إلى أخرى ووظيفتها حمل قطع الذاكرة العشوائية ، وطبعا لكل لوحة أم تدعم عدد معين من هذه الشقوق يتراوح من شق واحد إلى أربع شقوق.

- وهناك أنواع من هذه الشقوق كل نوع يدعم نوع معين من الذاكرة العشوائية طبعا يجب أن تدعم اللوحة الأم هذا النوع ، ومثال على ذلك فهناك الذاكرة الديناميكية من النوع SD ومن النوع RD بحيث أن كل نوع من هذه الأنواع يختلف من حيث التركيب وطريقة العمل والأداء لذلك فإنه من المستحيل أن يجتمعان في لوحة واحدة.

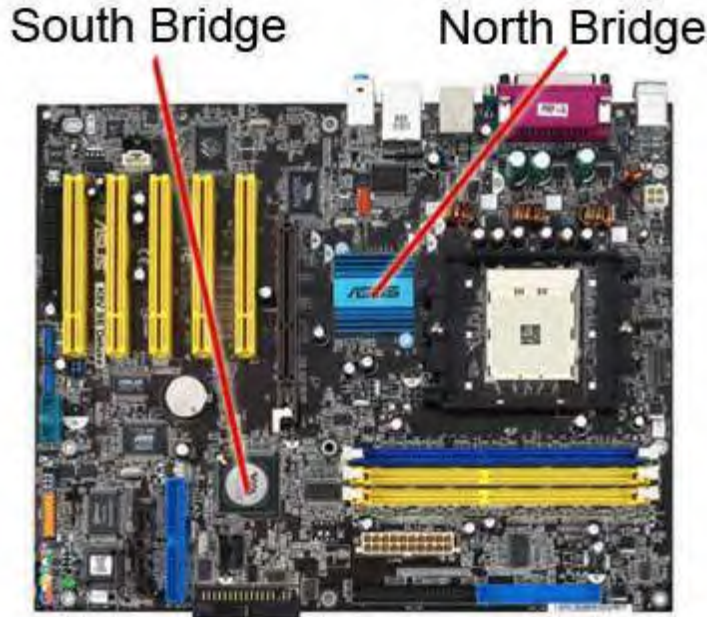
٣ - طقم الرقاقت (chipsets) :

- عبارة عن شريحتين مربعتين الشكل ، الأولى تقع في الجزء الشمالي من اللوحة الأم وتسمى (north bridge) مهمتها هي وصل المعالج والذاكرة العشوائية ، وكرت الشاشة مع بعضهم البعض وتنظيم نقل البيانات فيما بينهم ، حيث أنه المحور الذي يقوم باستقبال البيانات من المعالج وإرسالها للذاكرة العشوائية وكرت الشاشة وهكذا .. ، طبعا الـ north bridge هي التي تحدد نوع المعالج الذي تدعمه اللوحة الأم وتحدد نوع الذاكرة وكميتها التي تدعمها اللوحة الأم ،
وظيفتها : نقل البيانات القادمة من RAM ومنفذ كرت الشاشة AGP .

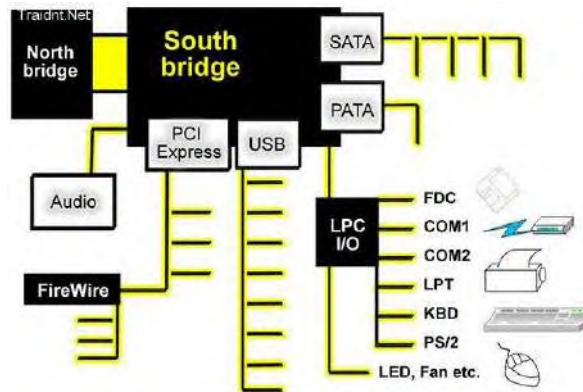
- أما الشريحة الأخرى فتسمى (south bridge) وتقع في الجزء الجنوبي من اللوحة الأم ، مهمتها وصل أجهزة الإدخال والإخراج مع بعضها البعض ومن ثم وصلها بالمعالج والذاكرة

العشوائية ، وهي التي تحدد مثلا سرعة نقل البيانات القصوى بين اللوحة الأم والقرص الصلب ،
وظيفةها : نقل بيانات كل من (USP-BIOS-AUDIO-LAN...).

وطبعا north bridge تصدر كميات كبيرة من الحرارة لذلك فهي مزودة بنوع من المبردات لطرد الحرارة ، أما (south bridge) فهي لا تصدر حرارة لذلك لا تحتاج إلى مبرد.



م : لا يحتاج الجسر الشمالي إلى استخدام أي موارد من اللوحة الأم فهو يحتوي على جدول الذاكرة الخاص به وجدول إدارة الدخل والخرج (I/O Management) .
م : يستخدم حديثا وظيفة تسمى over clocking وهي تقوم بزيادة سرعة المعالج وهنا يأتي دور الجسر الشمالي لأنه المسؤول عن هذه الوظيفة فيقوم بتحديد ترددات العمل للمعالج (operate frequency) .
م : تم تغيير الجسر الشمالي تماما حديثا في معالجات Intel ليصبح اسمه IHA (Intel Hub Architecture) فأصبحت هذه الرقاقة تقوم بوظيفة الجسر الشمالي والجنوبي معا .
م : يسمى الجسر الجنوبي بهذا الاسم لأنه يربط عدت مكونات في اللوحة الأم ببعضها ويعتبر موصلا لها مع الجسر الشمالي .



٤ - مولد نبضات الساعة (Clock Generator) :

وظيفته إعطاء نبضات للرقاقة التي تحتاج لنبضات ساعة لكي تعمل .

**٥ - IC AUDIO :**

يكون محاطا بعدد كبير من المكثفات .

وظيفته : مسؤول عن معالجة وإخراج الصوت .

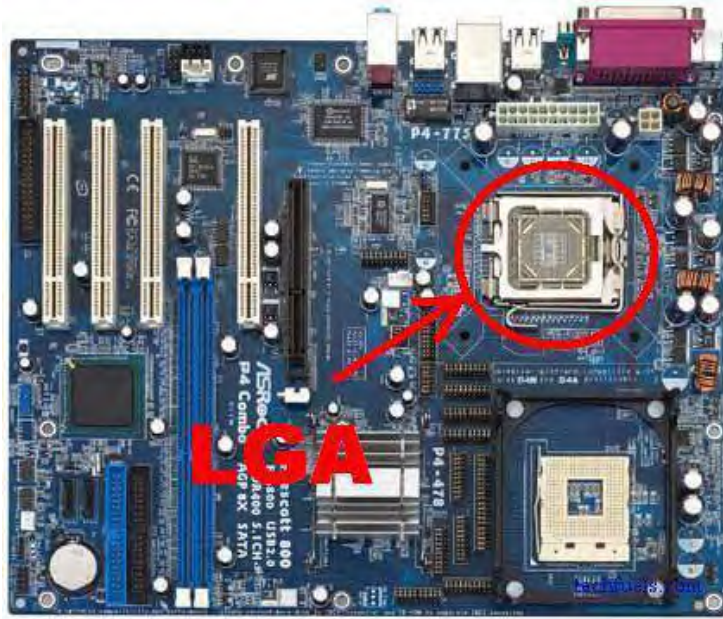
**٦ - وحدة المعالجة المركزية (Center Processor Unit) :**

يوجد ثلاث أجيال منها :

الجيل الأول : جيل P4 ويتميز بالقواعد البلاستيكية وفيه تغذية المعالج تتراوح بين {1.42 V - 1.75 V} .



الجيل الثاني: جيل LGA وفيه تغذية المعالج تكون إحدى القيم التالية
 . {1.42 V – 1.32 V – 1.2 V}



الجيل الثالث: بدأ في الظهور مع ظهور المعالجات عالية الأداء مثل core i3,i5,i7 وتغذية المعالج تختلف باختلاف نوع المعالج .



٧- شريحة BIOS (Basic Input Output System):

هي شريحة تحتوي على جميع التعليمات اللازمة لتشغيل اللوحة الأم وغالبا ما تجد هذه التعليمات والبرامج على الذاكرة ROM وليست في شريحة مستقلة وهو مسؤول عن الآتي :

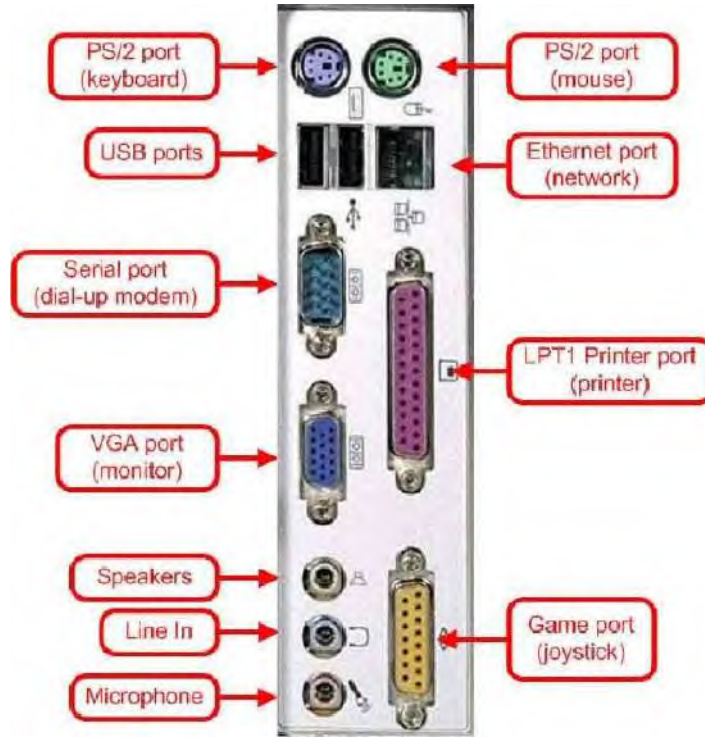
- ١- إعداد المكونات المادية للعمل واختبارها وهذا ما يطلق عليه POST .
- ٢- تحميل نظام التشغيل.
- ٣- يساعد نظام التشغيل والبرامج الأخرى على تشغيل مكونات الجهاز من خلال تعامل نظام التشغيل والبرامج مع الأوامر الموجودة بداخله .

**نوعى لوحات الأم :**

- ١ - اللوحة الأم المنفصلة (SLOTS) : حيث تأتي هذه اللوحة بنظام المسارات الإلكترونية التي تسمح بتركيب عدد من الكروت .
- ٢ - اللوحة الأم المدمجة (BUILT-IN) : هي اللوحة التي تحتوي على كروت مدمجة مثل كرت الصوت وكرت الشاشة .

أشهر الشركات المصنعة للوحة الأم :

1. INTEL
2. ASUS
3. GIGABYTE
4. MSI

مكونات اللوحة الأم من الخارج :

- ١- **منافذ تسلسلية (serial ports) :** وتسمى COM1,COM2 وتستخدم لتوصيل الفأرة أو لوحة المفاتيح أو المودم الخارجي وهذا قديما (لم يعد مستخدما) .
- ٢- **منافذ تفرعية (parallel ports) :** وتسمى LPT1,LPT2 وتستخدم لتوصيل الطابعة أو الماسح الضوئي Scanner وغيرها ...
- ٣- **منفذ PS/2 :** وهي عبارة عن منفذان مخصصان لتوصيل الفأرة ولوحة المفاتيح وهما متشابهان من حيث الشكل إلا أنهما مختلفان من حيث اللون ، لون الأول أخضر وهو مخصص للفأرة ولون الآخر بنفسجي وهو مخصص للوحة المفاتيح .
تعتبر PS/2 منافذ تسلسلية حديثة وأصبحت الفأرة توصل بها بدلا من توصيلها بمنفذي COM1,COM2 وكذلك لوحة المفاتيح ..
- ٤- **منافذ USB (Universal Serial Bus) :** وهو مهم للغاية لأنه نتاج جهد العديد من الشركات معا في محاولة لإنتاج منفذ قياسي عالمي يمكن استخدامه لتوصيل أي جهاز من الأجهزة الملحقة بالحاسوب ، تم إنتاجه عام 1996 ويتراوح معدل نقل البيانات بواسطة هذا الناقل ما بين (100-400 Mbps) .

أنواع المنافذ

Expansion Slots

١ - منفذ ISA (Industry Standard Architecture) :

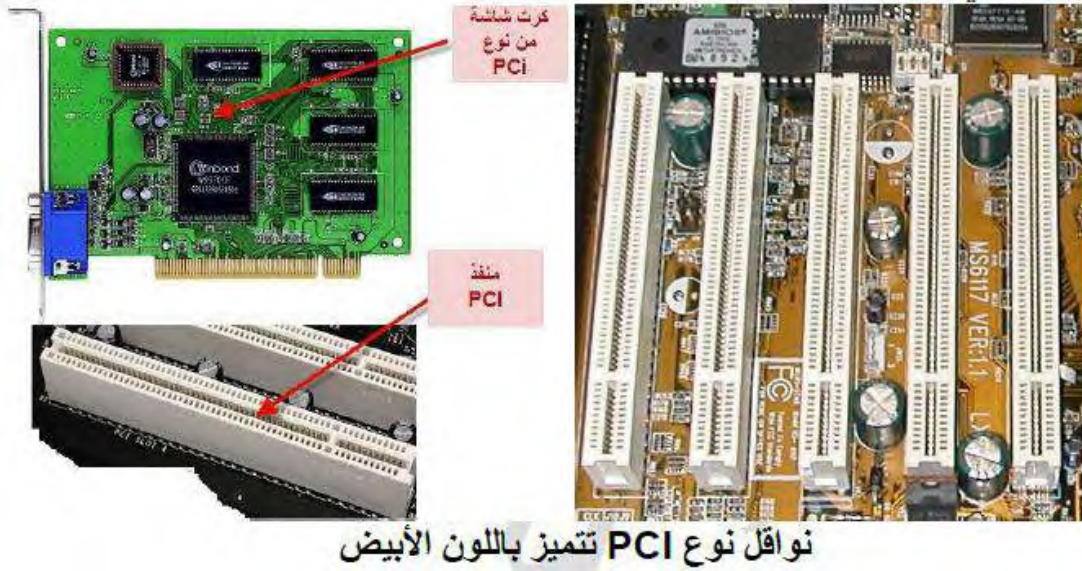
عندما طرحت شركة إنتل معالجها 80286 رغبت شركة IBM بتصميم ناقل توسيع جديد يستفيد من ميزات هذا المعالج وخاصة ناقل البيانات الخارجي الخاص به والذي كان بعرض 16 bit لكنها رغبت مع ذلك بالحفاظ على توافقية خلفية مع البطاقة القديمة ذات العرض 8 bit ، استطاعت شركة IBM تحقيق ذلك عن طريق إضافة مجموعة أخرى من نقاط الاتصال إلى نهاية الناقل PC القديم مما أدى إلى إنشاء ناقل بعرض 16 bit كما في الشكل التالي :



ناقل نوع ISA

٢ - منفذ PCI :

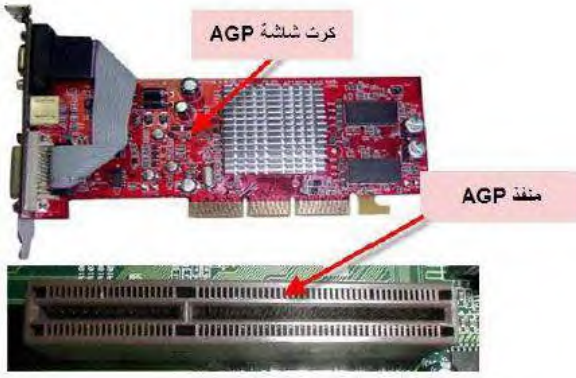
- طرحت شركة إنتل هيكلية الناقل PCI (Peripheral Component Interconnect) في بداية التسعينات من القرن الماضي ، لقد أدى ظهور الناقل PCI إلى إحداث ثورة في عالم ناقل التوسيع الخاصة بالحواسيب الشخصية فقد زودت إنتل هذا الناقل بالعديد من الميزات الذكية وأضافت فوق كل ذلك أن جعلته متاحا للاستخدام من قبل الجميع بشكل مجاني مما حوله مباشرة إلى الخيار الأفضل بالنسبة لمصنعي بطاقات التوسيع . وفر ناقل PCI عرضا أكبر وسرعة أعلى ومرونة أكثر من أي ناقل آخر كان متوفرا في ذلك الوقت



- كان الناقل PCI بعرض 32 BIT بسرعة 33MHZ وقد كان مستخدما كثيرا في ذلك الوقت لكن هذه المواصفات كانت متوقعة ولم تفاجئ أحدا . سبب تميز الناقل كان في قدرته على التواجد مع النواقل الأخرى ، أي إذا اشترت لوحة أم فقد تجد فيها ناقل نوع PCI وآخر نوع ISA وذلك مكن المستخدمين الذين يملكون بطاقات قديمة من استخدام هذه البطاقات مع اللوحات الأم الأحدث .

٣- منفذ التوسعة AGP :

- أحد أكبر الأسباب التي أدت إلى زوال ناقل ISA كان بطاقات الإظهار .
- من المؤكد أن ناقل PCI قد حسن كثيرا في مجال العرض البياني الذي بدأ أول ظهوره مع انتشار نظام WINDOWS لكن شركة Intel كانت تفكر لأبعد من ذلك ، فبعد أن طرحت ناقل PCI قامت بطرح نسخة متخصصة لبطاقات الإظهار (كروت الشاشة) من ناقل PCI أسمته AGP (Accelerated Graphics Port) .
- منفذ AGP فعليا هو PCI لكنه يتميز عن بقية منافذ PCI بكونه يتصل مباشرة بالجسر الشمالي لوحة الأم ، ينحصر استخدام ناقل AGP ببطاقات الإظهار لذا لا يمكن وضع أي بطاقة أخرى في هذا الشق .



م. يتميز لون المنفذ بلون مختلف عن بقية منافذ (شقو) PCI الأخرى .

م. (2X,4X,8X) ترمز إلى سرعة كرت الشاشة .

٤- منفذ التوسعة PCI-Express (PCI-X):

- كان الناقل PCI-X متوفراً أصلاً ضمن حواسيب Apple Mac المعتمدة على المعالج G5 .

- يعتبر هذا الناقل تطوراً كبيراً عن الناقل PCI مع بقائه متوافقاً بشكل كامل من حيث التجهيزات ومن حيث البرمجيات .

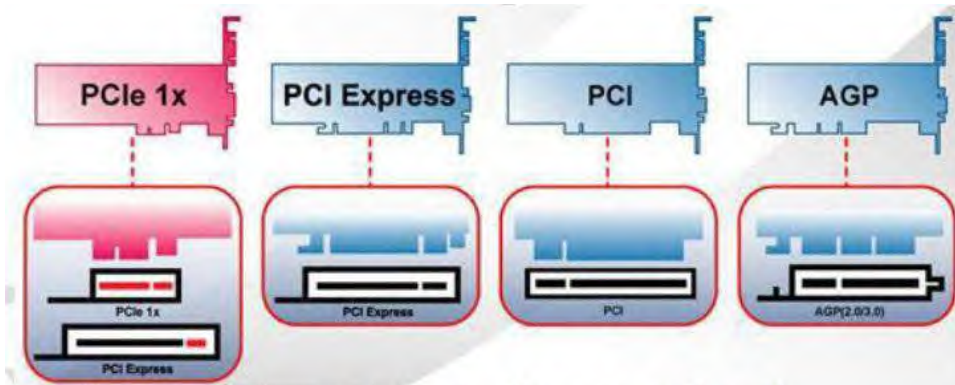
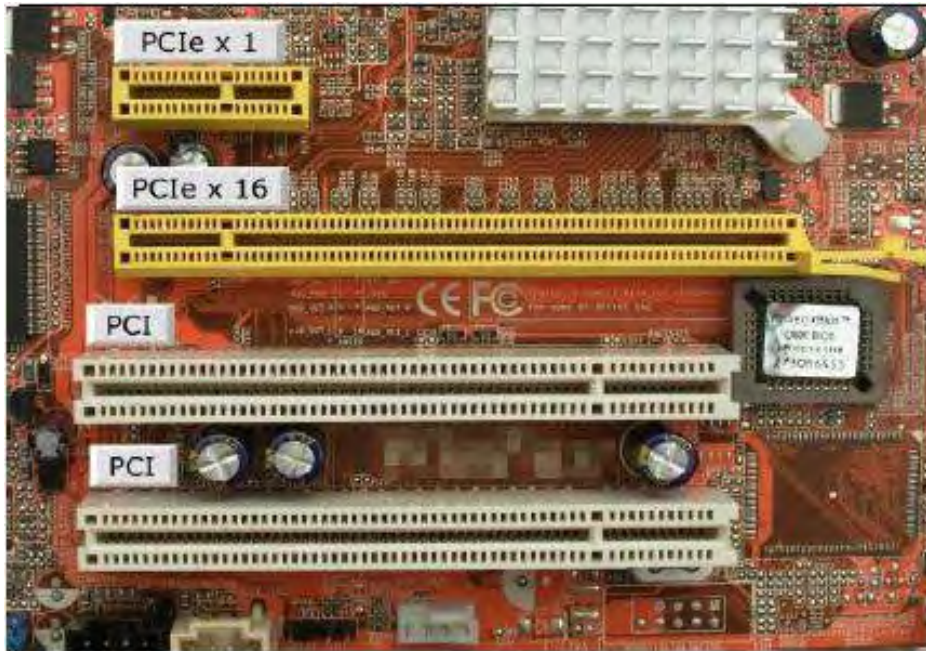
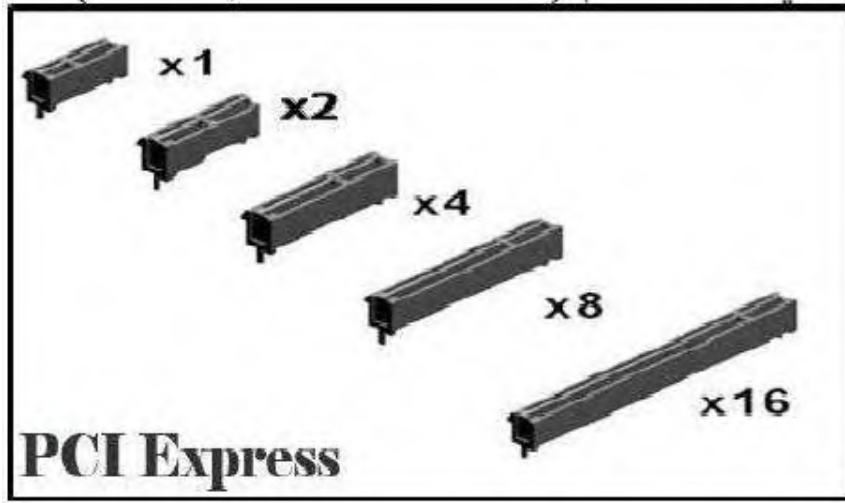
- يتميز PCI-X بعرض ناقل 64 Bit ويتميز بلونه الأسود الداكن في معظم اللوحات الأم التي تدعم هذه التقنية ، ويمثل الشق بناقلين هما :

- **X1** : وتبلغ سرعته في نقل البيانات (250 MByte/s) وهي أسرع من المنفذ PCI بمرّة ونصف .



PCI-EXP 1X
MINI-PCI

- **PCI-X16** : الذي أخذ مكان منفذ AGP في اللوحات الجديدة وتبلغ سرعته في نقل البيانات (4 GByte/s) ولقد صمم هذا الناقل ليتناسب مع المنافذ الأخرى في اللوحة الأم .



أشكال فتحات التوسع في اللوحة الأم الخاصة بكرت الشاشة

٥- شقوق توسع أخرى (CNR – AMR - ACR) :

- **CNR (Communication Network Riser) :** هذا الشق يتميز بلونه البني وحجمه الصغير ، مصمم لبعض أنواع الكروت مثل كرت المودم وكرت الشبكة ، هذه الكروت تستمد احتياجاتها من المعالج مع العلم أن هذه الكروت غير متوفرة للمستخدم العادي .



CNR/AMR

- **AMR (Audio Modem Riser) :** وهي مطابقة لشقوق CNR ولكنها مخصصة لكروت الصوت فقط .
- **ACR (Advanced Communication Riser) :** كذلك تشبه الشقين السابقين لكنها تعمل مع جميع كروت الاتصال وذات طول أكبر وشكلها مقارب لشقوق PCI لكنها معكوسة .



ACR

٦- منافذ كرت الشاشة : يوجد منها أربع أنواع حديثة :

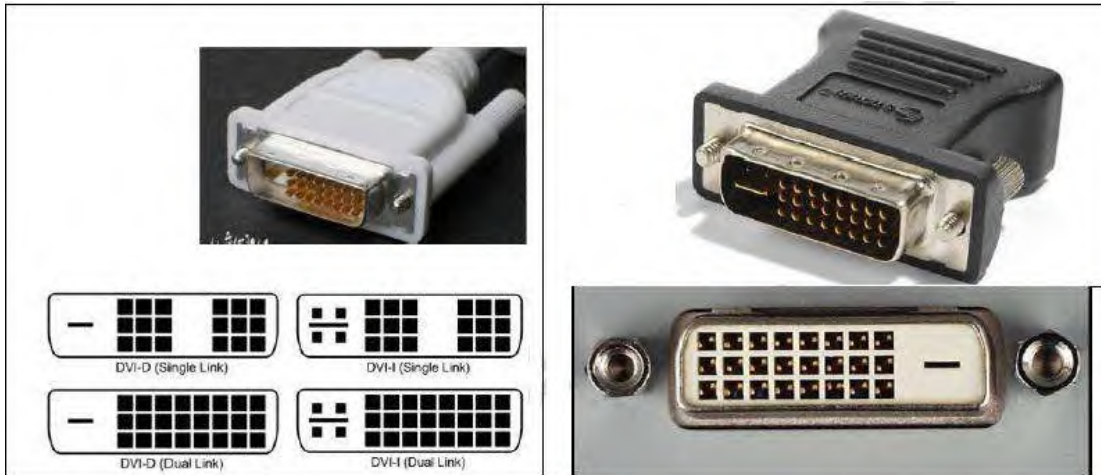
أ- منفذ VGA (Video Graphics Array) : أو يسمى D-SUB ، له (١٥ إبرة) يصل بين كرت الشاشة وبين الشاشة ، أقصى دقة عرض يعرضها (2048 X 1536 Pixel) وهو من أكثر المنافذ انتشارا تعمل عليه جميع شاشات الحاسب .



ب- منفذ S-VIDIO أو HD-OUTPUT : يستخدم لوصل التلفزيون بالحاسب عن طريق الكبل (أصفر - أسود - أحمر) .



ج- منفذ DVI : وهو منفذ من المنافذ الجديدة لأنه يعطينا إشارة رقمية عالية الجودة (HD) بشرط توفر المنفذ في شاشتك .



د - منفذ HDMI (High-Definition Multimedia Interface) : وهو منفذ عالي الدقة المتعدد الوسائط وهو الأفضل بالنسبة للعروض السينمائية لأنه يدعم الدقة العالية (HD) ويصل معدل نقل البيانات (2.25 GByte/s).



٧ - المنفذ التسلسلي العالمي USB :

وهو منفذ صغير مستطيل الشكل يدعم توصيل حتى ١٢٧ جهاز مختلفا ، وهناك عدة إصدارات لهذا المنفذ :

- ١- منفذ USB 1.1 سرعته 12 MBPS .
- ٢- منفذ USB2.0 سرعته 480 MBPS .
- ٣- منفذ USB3.0 سرعته 5 GBPS .
- ٤- منفذ USB3.1 سرعته 10 GBPS .



٨ - منفذ IDE (Integrated development environment) :

- طوله حوالي (5 cm) يحوي صفيين من الإبر مجموعها (٤٠ إبرة) ، تستخدم تقنية نقل البيانات ATA (Advanced Technology Attachment) ، هذه التقنية يتوفر منها ATA133,ATA100 والفرق بينهما هو حجم المعلومة التي يمكن نقلها، مثلا سرعة نقل البيانات ATA133 هي (133 MByte/s) .

- يمكن توصيل نوعين من أجهزة التخزين (القرص الصلب – القرص المرن) ويمكن أن يوجد أكثر من منفذ منها ، يختلف منفذ IDE for Hard Disk عن

- IDE for Floppy Disk من حيث عدد الإبر ومن حيث الحجم فالأول يحوي ٤٠ إبرة وأطول من الثاني ذي ٣٤ إبرة .

- يتميز كل منفذ من المنافذ السابقين بإبرة غير موجودة وظيفتها تكمن في تمييز منفذ القرص الصلب عن المرن.

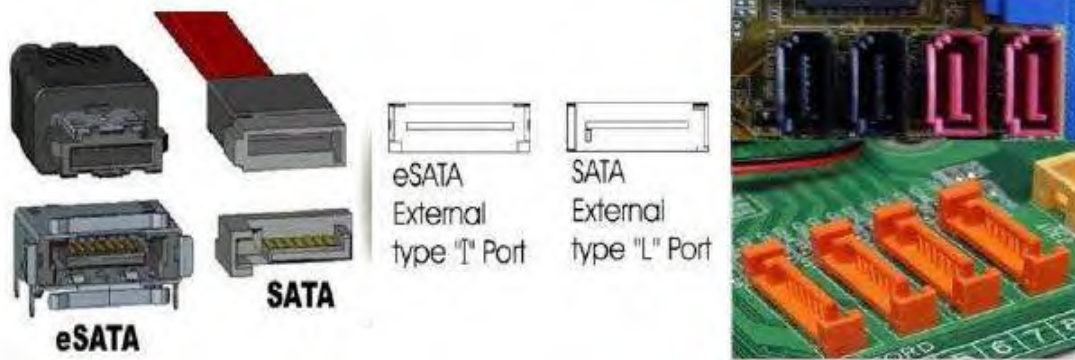


٩- منفذ SATA (Serial Advanced Technology Attachment) :

- تستخدم هذه التقنية الطريقة التسلسلية في نقل المعلومات على عكس التقنية السابقة (ATA) التي تستخدم الطريقة التفرعية .

- بدأت هذه التقنية باسم SATA150 ثم SATA300 ثم SATA600 وكل تقنية تختلف عن الأخرى بسرعة نقل البيانات ، تتميز هذه التقنية بأنها أسرع من تقنية ATA كما أنها تمتاز بسهولة التوصيل بين اللوحة الأم والقرص الصلب .

- كما يوجد نوع آخر منها يدعى eSATA (External) أي العمل مع وجود منفذ وجود قرص صلب خارجي يمكن نقله من حاسب إلى آخر والتي تصل سرعة نقل البيانات فيها إلى (3 Gb/s) أو (6 Gb/s).



م. يختلف منفذ SATA عن eSATA من حيث الشكل حيث أن SATA على شكل حرف (L) .

١٠ - منافذ التوصيل بالهيكل (Jumpers) (تسمى بالعامية الجناير) :

١- **(PWRSW) (SPWR) Power Switch** : مخصصة لمفتاح التشغيل الموجود

في واجهة الجهاز .

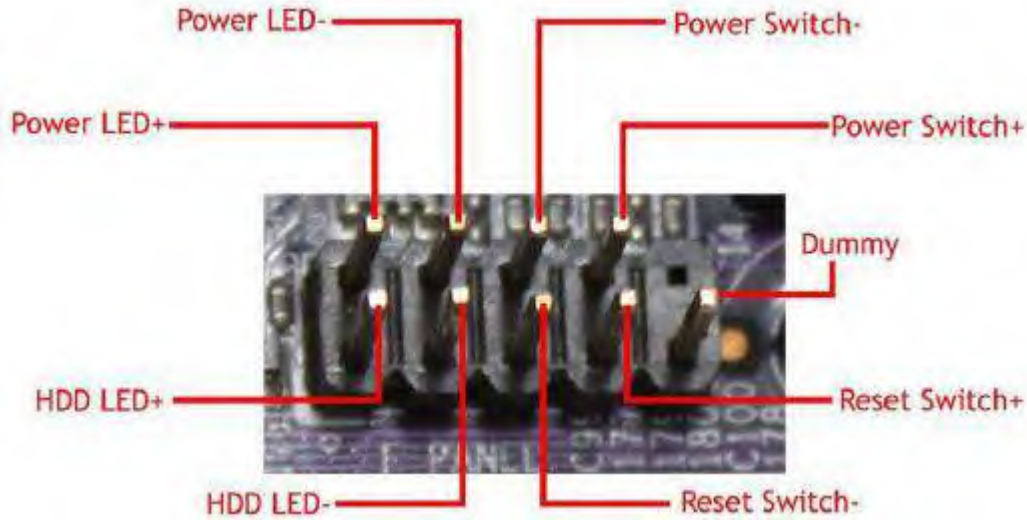
٢- **(RS) Reset Switch** : مخصصة لمفتاح إعادة التشغيل الموجود في

واجهة الجهاز .

٣- **(PLED) Power LED** : مخصصة لديود ضوئي يضيء عند تشغيل الجهاز

٤- **(IDE LED) HDD LED** : مخصصة لديود ضوئي يضيء عند عمل القرص

الصلب .

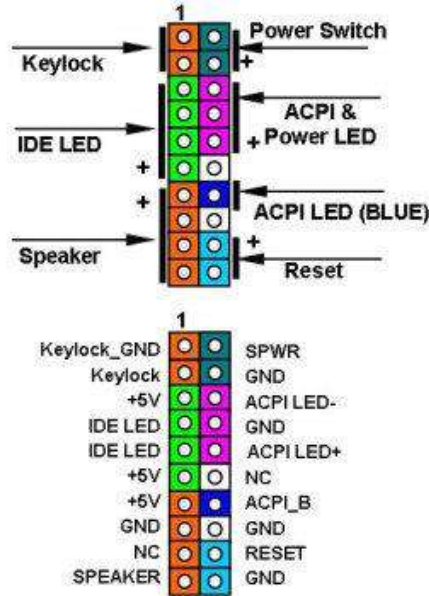


٥- **Key lock** : هذا الرأس يسمح بقفل لوحة المفاتيح مع زر أو مفتاح يدويًا.

٦- **Speaker** : يتكون من (٤ ابر) مهمتها وصل مكبر صوت داخلي لصوت

صغير يُسمع من جهاز الحاسب عندما يبدأ بالعمل .

٧- **(No Connection) NC** : أي لا يوجد إبرة أو يوجد وليس لها استخدام .



بعض أعطال اللوحة الأم :

Beep Code : أي معرفة بعض أعطال اللوحة الأم عن طريق صوت الصفير في بداية تشغيل الحاسب ، حسب عدد الأصوات الصادرة من اللوحة الأم ، ولكل شركة عدد أصوات خاص بها تُعرف بها نوع العطل ومكانه ، مثال على ذلك بعض الأصوات لشركة Dell :

Dell beep codes

Beep Code	Description
1 beep	BIOS ROM corruption or failure
2 beeps	Memory (RAM) not detected
3 beeps	Motherboard failure
4 beeps	Memory (RAM) failure
5 beeps	CMOS Battery failure
6 beeps	Video card failure

المعالجات

Processors



- تطورت المعالجات بصورة سريعة ومتلاحقة ولا يزال هذا التطور محققا لقانون (مور) المعروف في مضاعفة سرعة المعالجات وتناقص ثمنها ، حيث أن أول معالج ظهر سمّي (4004) وهو أول معالج صغري بعرض ناقل 4 bit تم إنتاجه من شركة Intel ثم تلاه عدة معالجات إلى أن ظهر المعالج (8086) بعرض ناقل 16 bit وهكذا إلى أن وصلنا الآن إلى المعالجات (Intel Core i7) .

- تختلف المعالجات فيما بينها بعدة أمور :

- ١- السرعة والتي تحدد أقصى أداء يمكن أن يصل إليه الحاسب وعلى المكونات الأخرى أن تجاري سرعة المعالج حتى يتحسن أداء الحاسب ككل.
- ٢- يمكن للمعالجات السريعة أن تشغل برمجيات لا تستطيع المعالجات البطيئة تشغيلها .
- ٣- تختلف المعالجات باستهلاكها للطاقة الكهربائية وبالتالي تنتج الحرارة التي تعتبر من الأمور المهمة المحددة لأداء المعالج .
- ٤- التوافق بين اللوحة الأم والمعالج ، لذلك لا بد عند تغيير المعالج من الانتباه إلى توفر الدعم المتبادل بينهما .

المكونات الرئيسية للمعالجات Processor component :

١- وحدة الدخل والخرج (I/O unit):

وهي المسؤولة عن توجيه المعلومات من وإلى المعالج والتنسيق مع الذاكرة ، ولكل معالج وحدات الدخل/الخرج الخاصة به والمناسبة له حصرا ، وتتضمن هذه الوحدة الذاكرة المخبأة من المستوى الأول .

٢- وحدة المعالجة المركزية (CPU) :

وهي رقاقة صغيرة تعتبر العقل المفكر في الحاسب ، لذلك فهي أهم أجزاء الحاسب .

وظيفتها : هي التي تقوم بتنفيذ البرامج ومعالجة البيانات التي تعطى للحاسب ، فهي تقوم بجميع العمليات الحسابية (+ ، - ، و غيرها ..) عن طريق وحدة الحساب والمنطق ، وكذلك تقوم بالعمليات المنطقية (or , and , other...) وتدير مكونات الحاسب الأخرى (تخزين ، نقل ...) فهي تقوم بدور الوسيط بين هذه المكونات .

- تكون دائما على اتصال بذاكرة الحاسب RAM حيث تقوم بجلب التعليمات من الذاكرة وقراءة التعليمات منها والكتابة عليها وكذلك نقل البيانات من وإلى أجهزة الدخل والخرج ، وبذلك CPU تؤدي وظيفتين رئيسيتين:

١- تنفيذ البرنامج المخزن في الذاكرة الرئيسية وفق ترتيب أوامر والتعليمات

البرنامج وضبط المكونات التي تؤدي الوظائف المطلوبة .

٢- إجراء العمليات الحسابية والمنطقية .

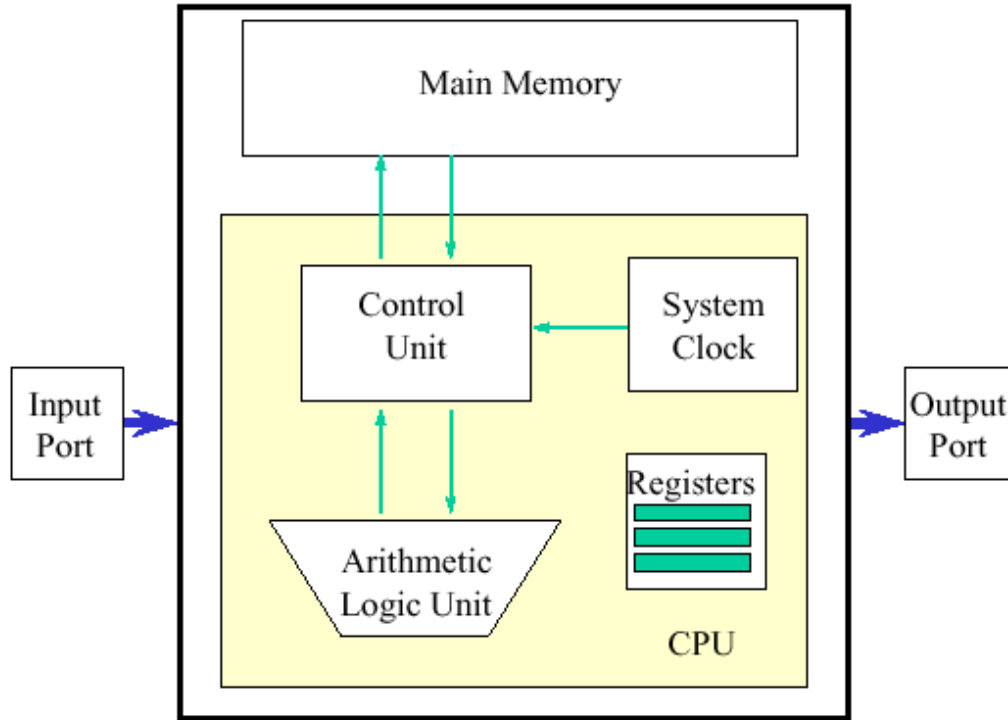
- وتتكون من :

• وحدة التحكم (control unit) :

تتحكم هذه الوحدة بانتقال المعلومات داخل المعالج وتنسق بين أجزائه ، تتأكد من عدم حدوث أخطاء في عمليات التنسيق وكذلك تتحكم بتردد المعالج ، وبالتالي يكون ترددها نفس تردد المعالج .

• وحدة الحساب والمنطق (ALU) :

تتكون من وحدة الفاصلة العائمة و وحدة الأعداد الصحيحة .



• المسجلات (Registers) :

وهي عبارة عن ذاكرة سريعة جدا بل هي أسرع ذاكرة في الحاسب .

٣- الذاكرة المخبأة (cache memory) :

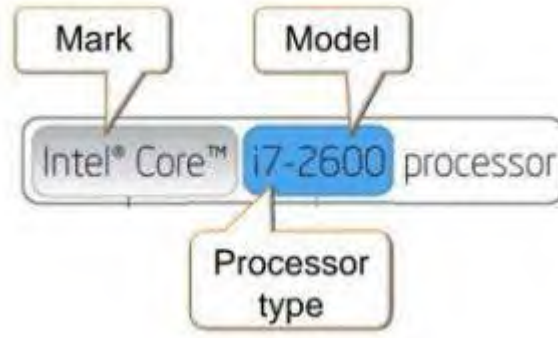
وهي ذاكرة من نوع RAM لكن حجمها قليل وسرعتها عالية ، توضع على الخط الواصل بين المعالج والذاكرة الخارجية RAM . يوجد منها في المعالجات الحديثة ثلاث مستويات .

تسمية المعالجات :

- من المهم جدا أن نحدد اسم المعالج لدينا لمعرفة خصائصه وكيفية تبديله في حال حصول عطل فيه .

- لكل معالج اسم نعرف من خلاله بعض الخصائص عن جيل المعالج وما التقنيات المستخدمة فيه وما هي البنية المصنوع منها والشركة المصنعة له .

- يبين الشكل التالي الأساس في تسمية المعالج :



- **Mark** : تعود إلى الشركة المصنعة .
- **Processor type** : يكون عدد فرديا (i3-i5-i7) ، ولم يُعرف بالضبط لماذا عدد فردي فيمكن أن يكون لأسباب تسويقية ، والأهم من ذلك أن هذا العدد الفردي ليس بالضرورة أن يعود إلى نوى المعالج أي
مثلا: core i7 ليس بالضرورة أن يكون لديه سبع نوى .
- **Model** : يتكون من أربع أرقام ، الرقم الأول يحدد جيل المعالج ،
مثلا: 2600 (الجيل الثاني) .

- كذلك يمكن أن يوجد حرف زائد في آخر اسم المعالج ومن هذه الحروف :
- بالنسبة لمعالجات الحاسب :

- **K** : أي يمكن أن نزيد من تردد التشغيل للمعالج (overclocking).
- **S** : أي نمط التحسين في الأداء بطاقة (65 W) .
- **T** : نمط التحسين في الطاقة (35-45 W) .
- **P** : لا يحوي على شريحة فيديو .
- **X** : أداء أمثل عالي .

- بالنسبة لمعالجات الهاتف المحمول :

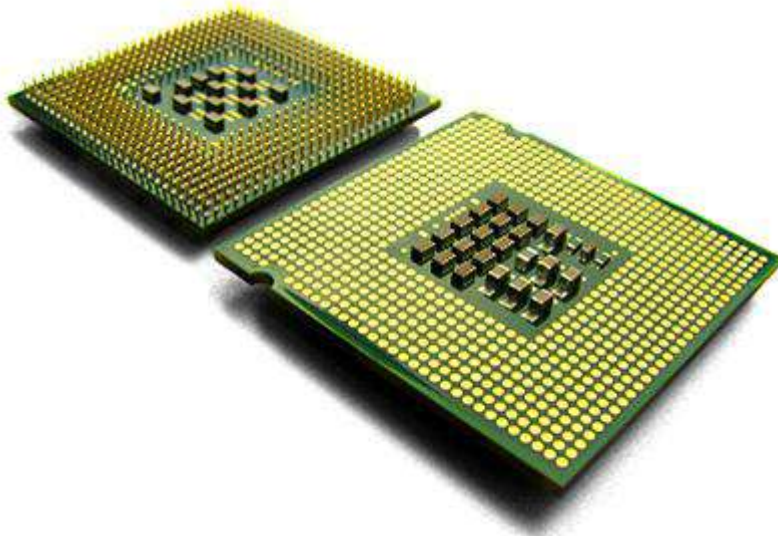
- **M** : أي معالج مخصص للهاتف المحمول .
- **Q** : رباعي النوى .
- **U** : تخفيض زائد في الطاقة .
- **X** : أداء أمثل عالي .
- **Y** : تخفيض كبير في الطاقة .

Intel® Core™ i7 - 4770 K processor

Intel® Core™ i7 - 4900 M Q processor

أنواع المعالجات من حيث وضعها على المقبس الموجود على اللوحة الأم:

- ١- معالج بأسنان (PIN) ويسمى PGA (Pin Grid Array) .
- ٢- معالج بدون أسنان (Touch) ويسمى LGA (Land Grid Array) .



- من أهم الأمور الذي ينظر إليها الفني في تجميع قطع الحاسب هي نوع المعالج ، **فبماذا**

يتحدد أداء المعالج ؟

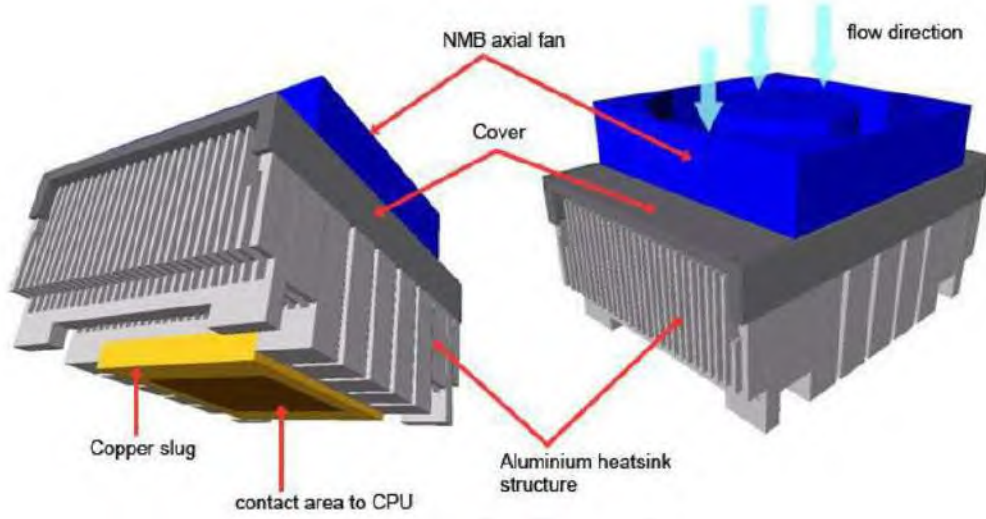
- ١- تردد المعالج : كما ذكرنا سابقا فكلما ارتفع تردد المعالج كان أداءه أفضل.
- ٢- تردد الناقل الأمامي (FSB Front Side Bus) : كلما زاد تردد الناقل الأمامي كلما أدى ذلك إلى المزيد من البيانات التي تنتقل من المعالج إلى الذاكرة RAM فمثلا ناقل بتردد (133 MHz) يقضي نصف الوقت الذي يقضيه ناقل بتردد (66 MHz) مع نفس الكمية من البيانات .
- ٣- حجم الذاكرة المخبأة (Cache) : سواء كانت الذاكرة المخبأة من المستوى L1 أو L2 أو L3 فإن زيادتها تعني زيادة أداء المعالج .
- ٤- سرعة تردد الذاكرة المخبأة بشكل عام وبالأخص من المستوى الثاني L2 .
- ٥- حجم الترانزستورات : المقصود به عدد الترانزستورات في المعالج لأنه كلما كان حجم الترانزستورات أقل كان عددها أكبر مما يؤدي إلى زيادة في سرعة فتح وإغلاق الترانزستورات مما يعني أداء أكبر واستهلاك للطاقة أقل وانبعثت للحرارة أخف .

تبريد المعالج :

أي قطعة إلكترونية تحتاج أن تعمل ضمن مدى معين من درجات الحرارة لأن المشكلة الكبيرة للقطع الإلكترونية بشكل أساسي هو ارتفاع درجة الحرارة .
حرارة المعالج تعتمد على عدة عوامل منها :

- ١- كفاءة المبرد الحراري (المادة المصنوع منها).
- ٢- كفاءة مروحة التبريد (قوة الدوران بالسرعة المطلوبة).
- ٣- كمية الحرارة التي ينتجها المعالج (يتوقف ذلك على البرامج المستخدمة وعدد القطع التي تعمل في نفس الوقت لأداء مهمة معينة).
- ٤- درجة الحرارة داخل العلبة الحافظة للحاسب (CASE).
- ٥- تصميم علبة النظام (يجب أن يكون المعالج تحت مزود الطاقة ليكون في مجرى الهواء للمروحة الخاصة بالحافظة CASE).

- لهذا تثبت فوق المعالج مروحة (FAN) يفصل بين المعالج والمروحة مشتت للحرارة وهو قطعة من الألمنيوم ذات سطح كبير ، يوضع معجون خاص (Radiator) على سطح المعالج لضمان فاعلية أكبر لنقل الحرارة إلى المشتت .

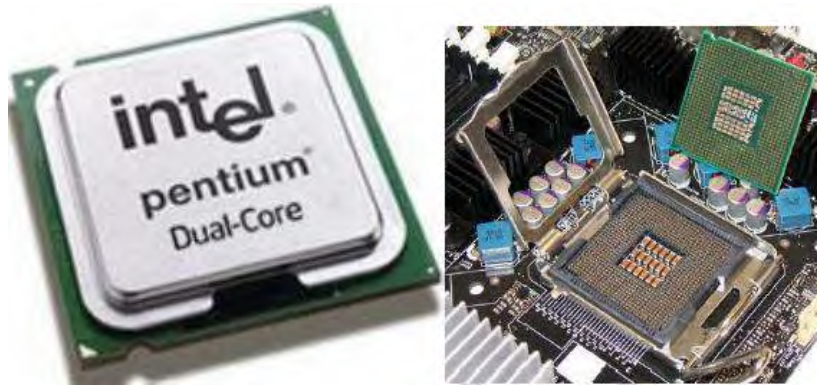


بعض المعالجات وميزاتها :

هناك العديد من أنواع المعالجات سنتكلم عن بعض المعالجات الحديثة من شركة INTEL والأكثر وجودا في الأسواق :

١- معالج (Pentium dual core) :

هذا المعالج مزود بتقنية Dual Core أي يحوي على نواتين مما يجعله أسرع من المعالجات العادية وأكثر قدرة منها على معالجة البيانات ويثبت على قاعدة من نوع LGA775 ، تردد المعالج يتراوح بين (2.66 – 3.73 GHz) .



٢- معالج Pentium D :

هو معالج ميزته أن لديه ذاكرة Cache ضعف الذي قبله (Double) .

٣- معالج Core 2 Duo :

أنتجت بين 2006-2011 ، وتقدم هذه المعالجات أداء عالي جدا ، يثبت على قاعدة نوع LGA775 تأتي هذه المعالجات بذاكرة مخبأة تصل إلى (6 M) وسرعة تصل إلى (3.33 GHz).

**٤- معالج Core 2 Quad :**

هذا المعالج يستخدم في الأجهزة التي تستخدم الألعاب لما يمتلك من أداء عالي ويحتوي على أربع نوى (Quad) ويبلغ سرعته القصوى (3.46 GHz) بذاكرة مخبأة تصل إلى (12 M).

٥- معالج Core i3 :

- هي معالجات ثنائية النوى ولكن بتصميم جديد تماما تعتمد على أن لكل نواة القدرة على معالجة خطين متشعبين أي عمليتين في نفس الوقت (Thread) (خيوط المعالجة) ، وهذه يعني أن المعالج أصبح بسرعة أربع معالجات (كل معالج بنواة واحدة).
- يكون سرعة هذه المعالجات بين (2.93-3.80 GHz) وبذاكرة مخبأة تصل إلى (4 M) ولديه قاعدة تركيب تسمى LGA1156 وهي مختلفة عن سابقتها.



Socket LGA 1156
Core i3 و Core i5 و Core i7

٦- معالج Core i7-6700 T :

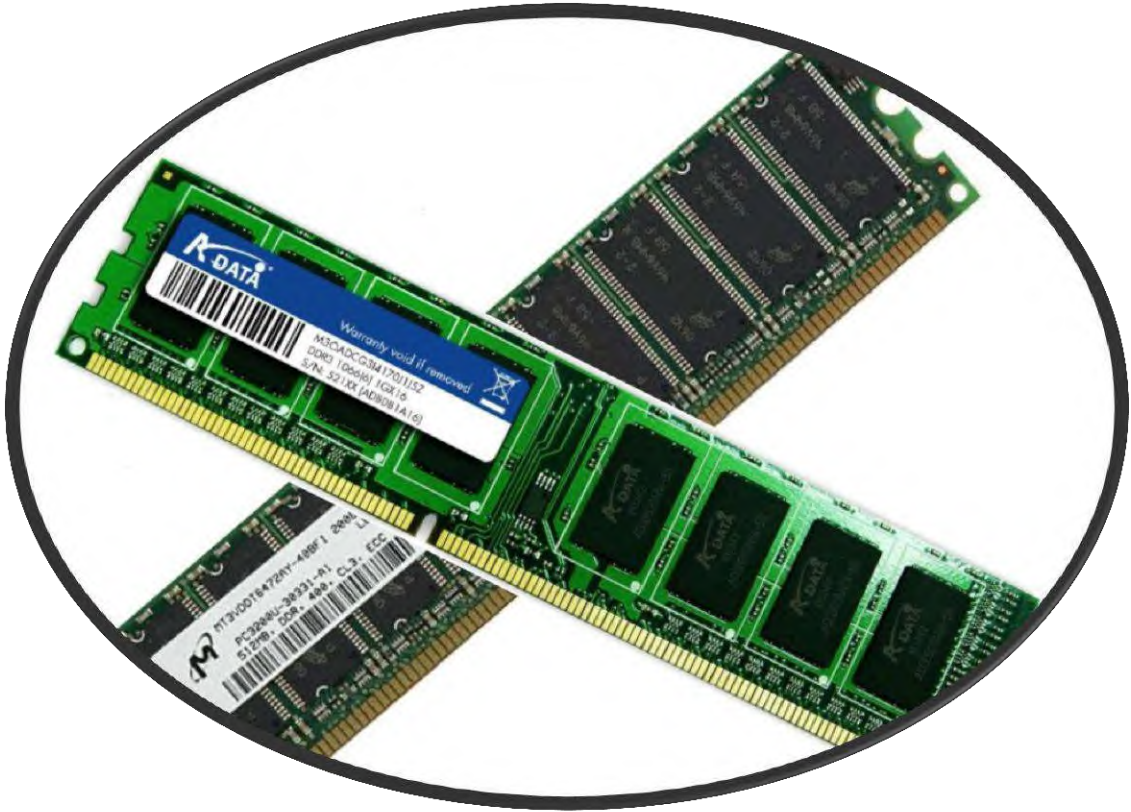
وهو معالج حديث جدا تصل سرعته إلى (4.20 GHz) وحجم ذاكرة مخبأة تصل إلى (8 M).

- أهم أعطال المعالجات :

العطل	السبب	الحل
لا يعمل الحاسب بصورة صحيحة بعد تركيب المعالج	عدم تعريف اللوحة الأم بالمعالج (من خلال الجنابر)	إعادة تعريف المعالج بناء على الدليل المرفق مع اللوحة الأم.
سماع صوت تكتكة بعد تركيب المعالج	عطل في المعالج أو عدم تركيب المعالج بصورة صحيحة	استبدال المعالج .
توقف مفاجئ في عمل الحاسب بسبب ارتفاع درجة الحرارة في المعالج أو أن الحاسب يعيد تشغيل نفسه	ضغط الكابلات على مروحة التبريد بحيث لا تتحرك المروحة	إزالة الكابلات عن المروحة.
الحاسب يعلق كثيرا أثناء العمل عليه	كثرة الأتربة على مروحة المعالج مما يجعلها تدور ولكن ليس بالسرعة المطلوبة	تبديل المروحة وتنظيفه من الأتربة .

الذاكرة الرئيسية

Main Memory



- يجب في البداية أن نحدد أنواع الذاكر 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 :

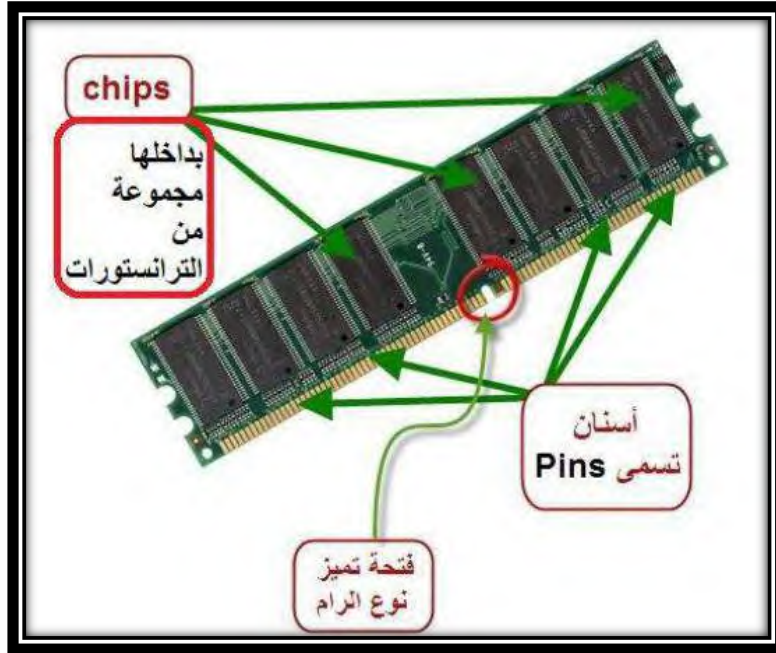
- ١- سعة الذاكرة : أي حجم البيانات التي يمكن تخزينها في وحدة ذاكرة ما .
- ٢- سرعة الولوج (Access Speed) : هو الزمن الذي يستغرق في الوصول إلى مكان ما في الذاكرة ، ويعتبر مهما جدا لتقييم الذاكرة مع مكونات الحاسب الأخرى (تقريبا تصل حديثا إلى 500 n.sec).

- 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 (Dynamic RAM) DRAM.

ب - الذاكرة الساكنة (Static RAM) SRAM .

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 سابقتها ، 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 :



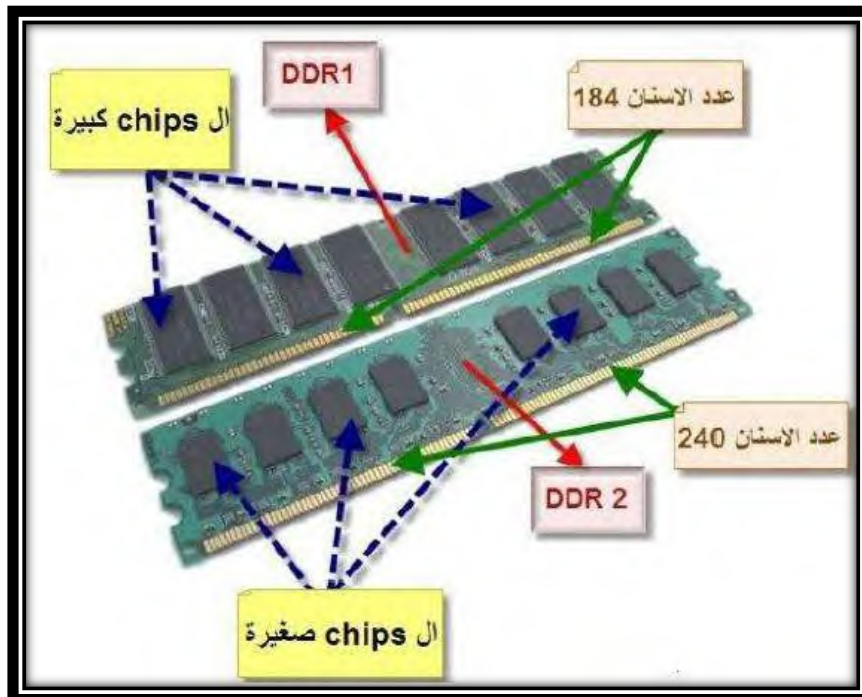
م . تصل سرعة الناقل في ذواكر DDR4 بين القيمتين (1066-3200 MHz) .



- 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 :

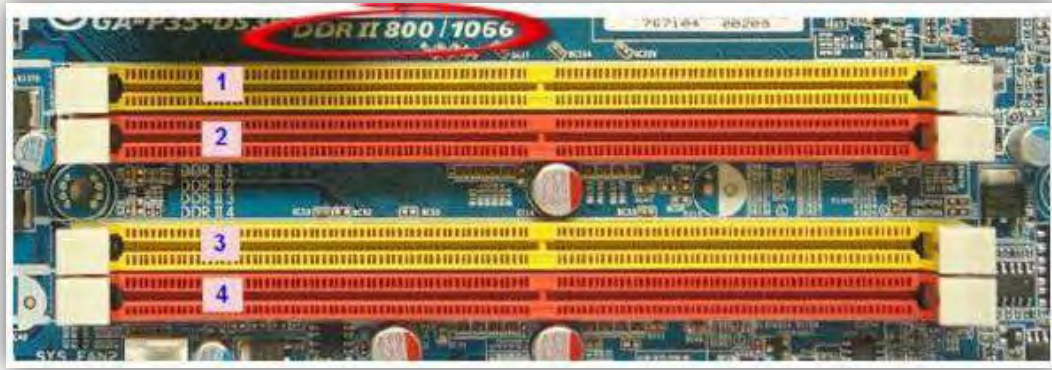


ب - الذاكرة الستاتيكية :

- 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 :

1 - 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 .

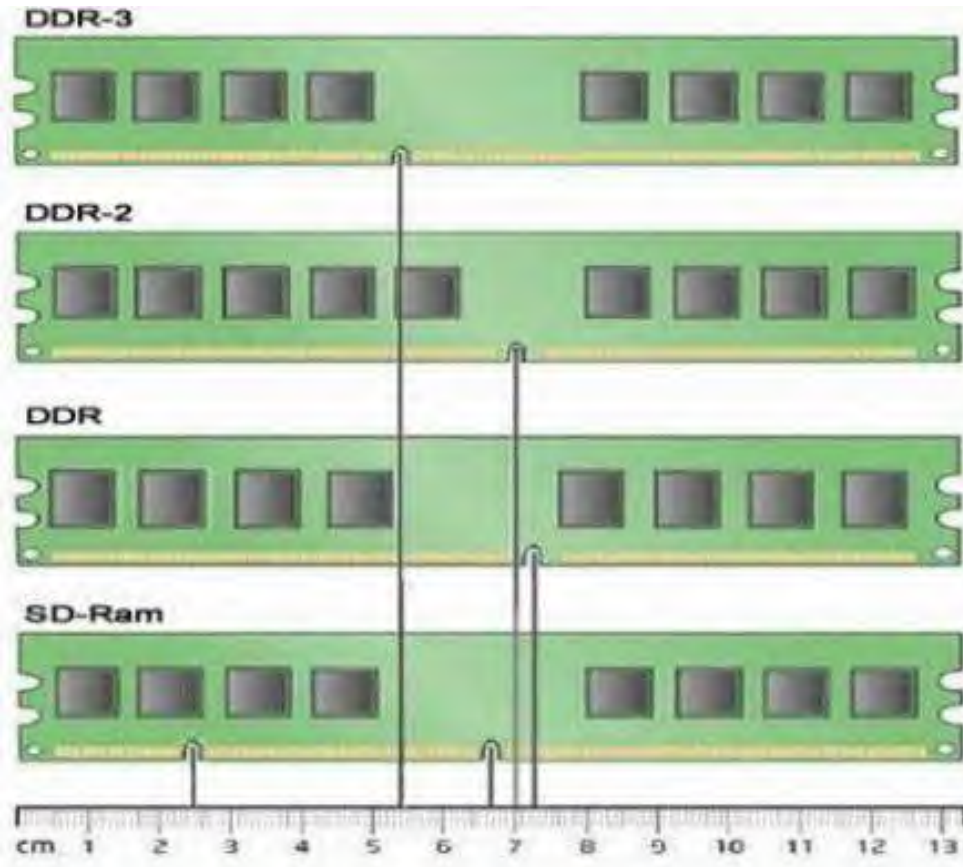
٣- المستوى الثالث L3 :

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 <u>أو</u> في اللوحات الأم الجديدة لا يظهر شيء على الشاشة <u>أو</u> الحاسب يعيد تشغيل نفسه <u>أو</u> 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 <u>أو</u> فحص الجهاز للتأكد من خلوه من الفيروسات .

الفرق بين الذاكر DDR من حيث موضع الشق أسفل الذاكرة :



بطاقة الرسوم (كرت الشاشة)

VIDEO CARD



تعريف وحدة المعالجة الرسومية :

- هي بطاقة مختصة في معالجة البيانات الرسومية لإظهارها على الشاشة وتسمى أيضا وحدة معالجة الرسومات .

تطور بطاقة الرسوم :

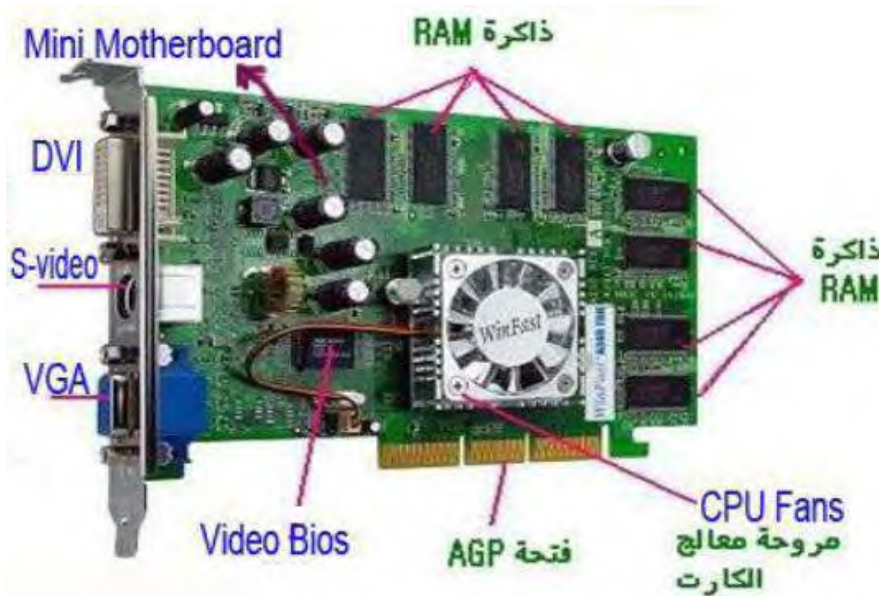
- عرفت البطاقات الرسومية منذ وقت طويل عندما قدمت شركة IBM أول بطاقة في سنة 1981 اسمه MDA (Monochrome Display Adapter) حيث تقدم هذه البطاقة الكتابة بلونين الأخضر والأبيض على شاشة سوداء ، ثم تطورت البطاقات حتى تصنيع البطاقة VGA التي سمحت بإظهار 256 لون ، ثم أتى بعدها QXGA التي تتمتع بجودة عالية وأداء رائع حيث تستطيع إظهار ملايين الألوان بدقة 2040X1536 . حتى وصلنا اليوم إلى أحدث بطاقة رسومية من شركة NVIDIA وهي Tesla P100 والتي يصل عدد الترانزستورات فيها إلى (50 مليار) بدقة تصنيع (16 nm) ، و GPU Interface Engine وهي مخصصة لآلات التحكم الذاتي مثل الروبوتات و التي ستكون متوفرة قريبا في الأسواق العالمية .

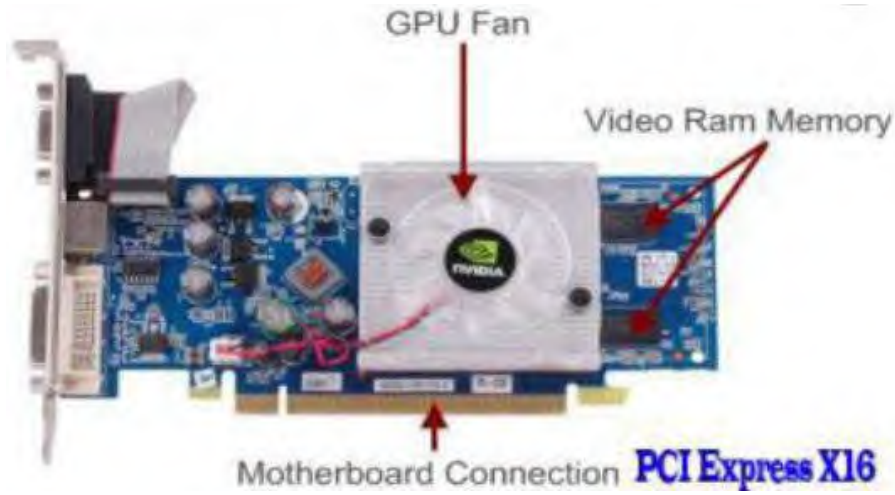
أنواع بطاقة الرسوم :

- ١- **بطاقة الرسوم المدمجة** : تكون موجود ضمن اللوحة الأم ولا تقتصر وظيفتها لمعالجة البيانات الرسومية فقط بل ربط أجزاء الحاسب بعضها ببعض وهذا يتجلى في شريحة الجسر الشمالي ، لكن لهذا النوع سلبيات هي :
- يعتمد على الذاكرة العشوائية RAM لمعالجة وتخزين البيانات الخاصة به ويؤدي ذلك لبطء العمل .
 - إمكانية تبديله في حال مشكلة فيه أمر مستحيل .



- ٢- **بطاقة الرسوم المنفصلة** : هي قطعة توضع في فتحات التوسعة الخاصة بها التي تكلمنا عنها سابقا (AGP – PCI-Express 16) ، تكون مختصة بإظهار نتائج المعالجة الرسومية على الشاشة .

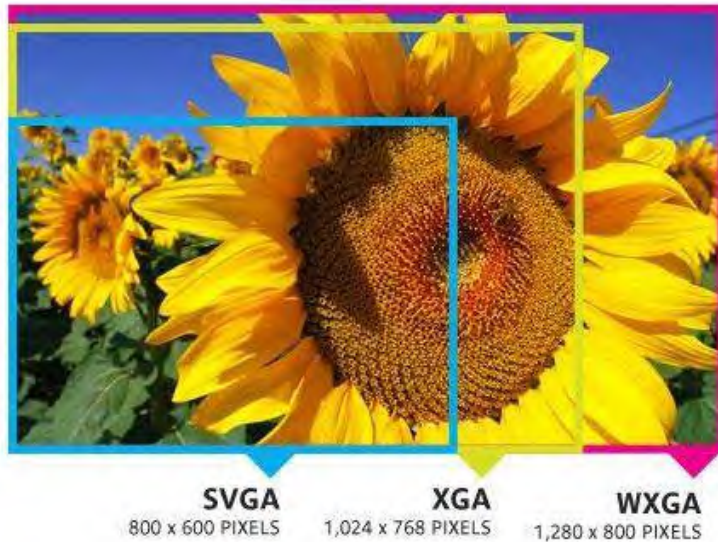




أنظمة الإظهار (MCGA - VGA - SVGA) :

- في عام 1997 أنتجت شركة IBM حواسيب مجهزة ببطاقة رسوم متعددة الألوان MCGA (Multicolor Graphics Array) ، وهو نظام إظهار تمثيلي Analog مع مقدرة كل لون أساسي (أحمر - أزرق - أصفر) على إنتاج 64 لون بدلا من مستويي اللون في نظام الألوان السابق (نظام الإظهار الرقمي Digital) .

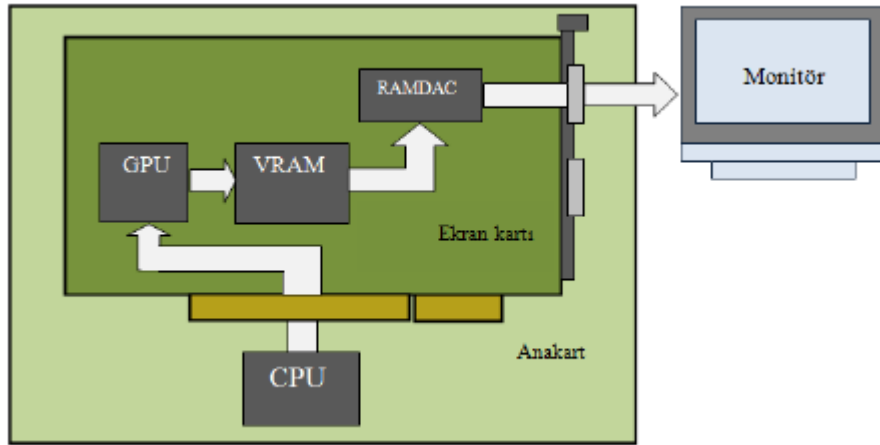
- ثم تطورت أنظمة MCGA وتحسن أداؤها في نظام VGA (Video Graphics Array) ، حيث بلغت الدقة العظمى للألوان 256 لون بدقة (320 X 200 Pixel) . - ثم أتى بعدها أنظمة إنتاج بطاقات (Super) SVGA وهذه إصدار محسن من VGA وهكذا تطورت تقنيات تصنيع اللوحة الرسومية حتى وصلنا إلى نظام ألوان يصل إلى 16 مليون لون .



بطاقات الرسوم (Video Cards) :

- تدعم بطاقات SVGA بشكل أعظمي 16.7 مليون لون بدقة (1920 X 1200 Pixel) ،
يمكن تبسيط بطاقة رسوم SVGA ضمن ثلاث وحدات وظيفية :

- ١- وحدة معالجة الرسوم Graphics Engine (GPU) .
- ٢- ذاكرة التحويل الرقمي/التمثيلي (RAM DAC) .
- ٣- ذاكرة الرسوم Video Memory (VRAM) .



١- وحدة معالجة الرسوم (Graphics Processing Unit -- GPU) : تتضمن

مجموعة من أجهزة المكونات المادية (Hardware) والبرمجيات الثابتة لتأمين معالجة شاملة لرسوم ثنائية وثلاثية الأبعاد مع واجهة ناقل PCI ومع متحكم من أجل واجهة الرسوم وذاكرة ومع ذاكرة المحول الرقمي/التمثيلي ومع ذاكرته الرسومية ROM الخاصة بطاقة الرسوم . وظيفتها : تحديد ماذا لون كل Pixel في الشاشة .

٢- ذاكرة التحويل الرقمي/التمثيلي (RAM DAC) : تبدل المحولات الرقمية/التمثيلية

معطيات رقمية مخزنة في ذاكرة البطاقة الرسومية ضمن مستويات جهد تمثيلية لإرسالها إلى شاشة العرض .

وظيفتها : تحويل الإشارات القادمة من وحدة معالجة الرسوم الرقمية (1,0) إلى إشارات تمثيلية تذهب إلى الشاشة .

٣- ذاكرة الرسوم (VRAM) : هي من نوع RAM ، وهي منفصلة عن الذاكرة العشوائية

RAM الخاصة بالجهاز وكلما ازداد حجم الذاكرة كلما كانت الدقة أكبر ، يتراوح حجمها بين (256 MB) قديما و (12 GB) حديثا .

وظيفتها : تخزين معلومات كل Pixel وتخزين الصور التي تم معالجتها.

- منها عدة أنواع نذكر منها :
- Single-Ported RAM
- Dual-Ported RAM

الفرق بين النوعين أن Single-Ported RAM يستخدم فتحة واحدة لإدخال وإخراج المعطيات بينما Dual-Ported RAM فإنها قادرة على استقبال وإخراج المعطيات في الوقت نفسه وثنائها أعلى من الأولى .

كيفية اختيار بطاقة الرسوم :

يجب الأخذ بعين الاعتبار أمور قبل اختيار بطاقة الرسوم ، من هذه الأمور:

- **GPU clock speed** : وهي تحدد سرعة المعالج الرسومي (وحدة معالجة الرسوم) وتقاس بالميغاهرتز (MHz).
- **Size of memory bus** : حجم الناقل لبطاقة الرسوم ويجب أن تكون متوافقة مع حجم الناقل للوحة الأم وتقاس بالبت (Bit) .
- **Amount of available memory** : حجم الذاكرة وتقاس (MByte) أو (GByte) .

مخرج بطاقة الرسوم :

لدينا كما ذكرنا سابقا عدة منافذ لوصل بطاقة الرسوم بالشاشة منها :

- **DVI Connector** : يدعم شاشات LCD ذات الدقة العالية .
- **VGA Connector** : يدعم شاشات CRT (شاشات الأشعة المهبطية) شاشات الحاسب القديمة والحديثة .
- **S-Video** : يدعم شاشات التلفاز .

م . قد يكون في البطاقة الرسومية أكثر من منفذ وبذلك تعطي البطاقة الرسومية أكثر من دقة .

بعض الشركات المصنعة لبطاقات الرسوم :

- NVIDIA
- ATI
- INTEL

بعض أعطال البطاقة الرسومية :

الحل	السبب	العطل
تنظيف الكرت وفتحة التوسعة الخاصة به ، ثم تقعد الكبل أو استبدال كرت الشاشة .	تجمع الغبار في منفذ الكرت أو عطل في الكبل أو عطل في الكرت نفسه	عند تشغيل الحاسب لا يظهر شيء على الشاشة
تغيير الكبل الواصل بين كرت الشاشة والشاشة .	في الغالب يكون العطل من الكبل .	ظهور ألوان غير الألوان الأساسية على الشاشة .
تبدال كرت الشاشة .	عطل في كرت الشاشة حكما .	في حاسب DELL يصدر الحاسب صفارة (Beep) قصيرة عددها 8 .
تبدال كرت الشاشة .	خطأ في إحدى قطع الكرت .	ظهور الصورة على الشاشة على شكل مربعات أو خطوط مستقيمة .

وحدة التغذية

Power Supply



تعريف وحدة التغذية :

هي ليست وحدة منطقية أي أن المعالج لا يتعامل معها بشكل مباشر ولا تدخل في عملياته المنطقية والحسابية مثل باقي القطع الموجودة داخل او خارج الصندوق .

- وتقوم بعدة وظائف منها :

١. تزويد القطع الداخلية و الدارات للحاسب بالطاقة كل بحسب حاجته (لتغذية المحركات والمراوح ، لتغذية الدوائر المتكاملة ، لتغذية بعض القطع الإلكترونية ، لتغذية الدوائر المتكاملة (IC) وغيرها..).
٢. تحويل التيار الكهربائي من متناوب (AC من الجهد 220 فولت) إلى مستمر (DC) (بما يناسب مكونات الحاسب الداخلية و داراته .
٣. تقدر استطاعة وحدة التغذية بوحدة الواط (w) وكلما كان الرقم اكبر كلما كانت الحاسب المستخدم لها أقوى وتستخدم معظم الحاسبات وحدات تتراوح استطاعتها بين (250 – 400 w) .

المكونات الخارجية لوحة التغذية :

أولاً: مأخذ يوصل به كبل خاص للتزويد بالتيار الكهربائي (220 V).
ثانياً: كابلات وحدة الطاقة (Power Supply) في غالبية الأجهزة متشابهة لكن يمكن أن نرى بعض الكبلات في وحدة ولا نراها في وحدة أخرى .

مأخذ وحدة التغذية :



أ- **المقبس (20 Pin-ATX)** : الخاص بتوصيل الطاقة للوحة الأم ، أنتجته شركه إنتل في 1995 وهو عبارة عن (20 Pin) وفي لوحات الأم الحديثة أصبح يوصل مع (4 Pin-ATX) و يسمى (24 Pins ATX) لأن آخر أربعة أسنان يمكن إزالتهم .



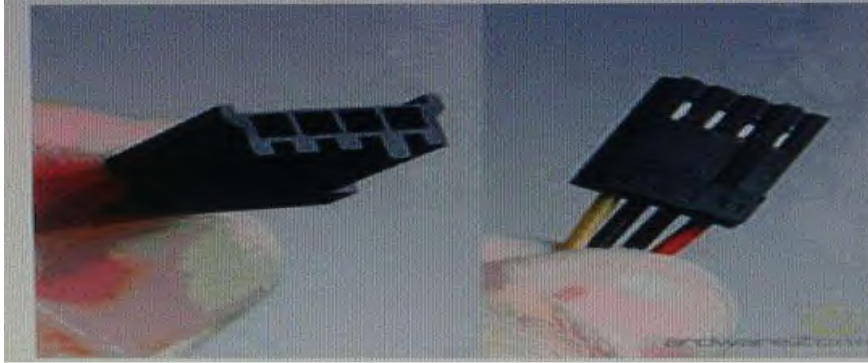
ب- **المقبس (4 Pin-ATX 12V)** : وهو خاص بمعالجات اللوحة الأم، وهو عبارة عن أربعة أسنان ويستخدم لإمداد المعالج بالطاقة .



ت- **المقبس (Molex 4)** : وهو مأخذ خاص بتوصيل القرص الصلب وكذلك ملحقات الجهاز الأخرى .



ث- **المقبس (4 Pin Berg)** : وهو مقبس خاص بتوصيل محرك الأقراص المرنة (FDD 3.5).



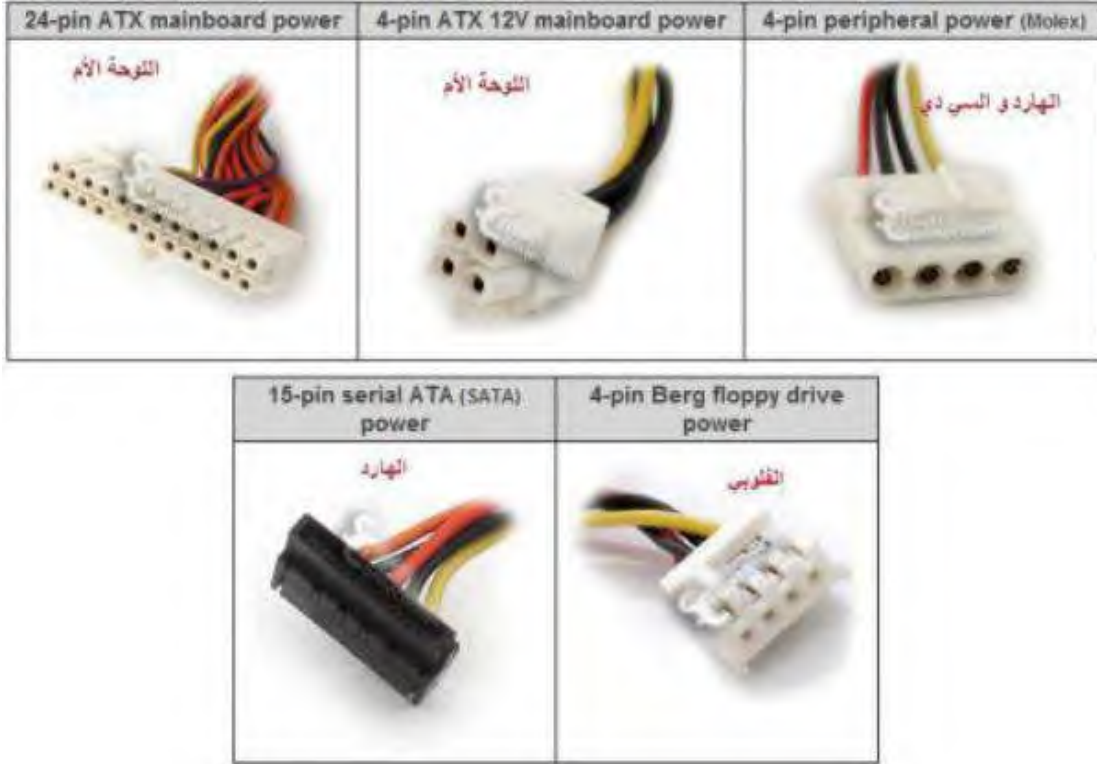
ج- **المقبس (15 Pin-SATA)** : وهو مقبس خاص بتوصيل الأنواع الجديدة من الأقراص الصلبة (SATA) وأجهزة أخرى .



ح- **المقبس (6 Pin-PCI-X)** : وهو مأخذ خاص لتغذية كروت التوسعة إن احتاج الكرت لمأخذ تغذية .



م . يستخدم كل من (Molex 4 – 15 Pin-SATA) : يستخدمان لتوصيل عدة أنواع من الأجهزة الإضافية منها (-CD ROM-CD RW-DVD ROM-).
(DVD RW-Blu Ray-HD DVD-Hard Drive-Video Card- Fan).



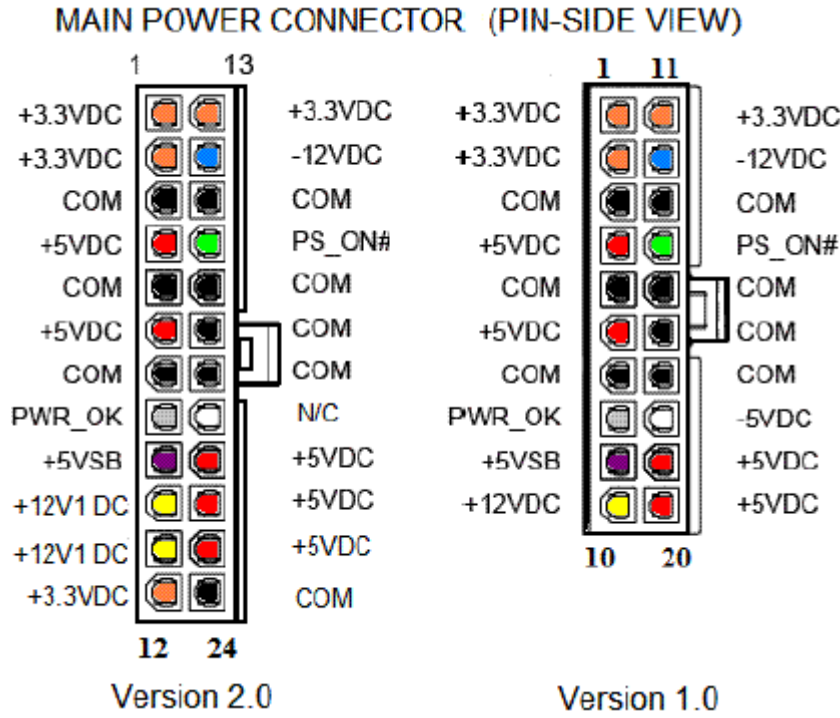
المآخذ الخارجة من وحدة التغذية :

لكل سلك خارج من وحدة التغذية وظيفة معينة وجهد خاص يقوم من خلاله بتغذية مكون من مكونات الحاسب ، وهي كالتالي :

- ١- الأصفر : يغذي القرص الصلب والمراوح ، مقدار الجهد فيه (+12 Volt).
- ٢- الأحمر : يغذي مختلف القطع في اللوحة الأم ، مقدار الجهد فيه (+5 Volt).
- ٣- البرتقالي : يغذي المعالج وبعض أنواع الذاكرة RAM وكروت الشاشة ، مقدار الجهد فيه (+3.3 Volt).
- ٤- الأبيض : للبطاقات القديمة التي توضع على فتحة التوسعة ISA ، مقدار الجهد فيه (5 - Volt).
- ٥- الأزرق : يغذي بعض المنافذ مثل المنفذ التسلسلي (Serial Port) ، مقدار الجهد فيه (- 12 Volt).
- ٦- الأخضر : وهو المسؤول عن تشغيل الحاسب ، مقدار الجهد فيه (Power On).
- ٧- الأسود : وهو يعبر عن السلك الأرضي ، مقدار الجهد فيه (0 Volt).

- ٨- الرمادي : وهو المسؤول عن إيقاف عمل وحدة التغذية عند حدوث قصر كهربائي .
 ٩- البنفسجي : يعمل في الأجهزة في وضع الاستعداد (Stand By) ، مقدار الجهد فيه (+5 Volt).

- ١٠- البني : يجعل الحاسب يعمل عند تلقيه إشارة من كرت الشبكة أو المودم ، مقدار الجهد فيه (+3.3 Volt).



Color	Signal	Pin	Pin	Signal	Color
Orange	+3.3 V	1	13	+3.3 V	Orange
Brown	+3.3 V sense			+3.3 V sense	Brown
Orange	+3.3 V	2	14	-12 V	Blue
Black	Ground	3	15	Ground	Black
Red	+5 V	4	16	Power on	Green
Black	Ground	5	17	Ground	Black
Red	+5 V	6	18	Ground	Black
Black	Ground	7	19	Ground	Black
Grey	Power good	8	20	Reserved	N/C
Purple	+5 V standby	9	21	+5 V	Red
Yellow	+12 V	10	22	+5 V	Red
Yellow	+12 V	11	23	+5 V	Red
Orange	+3.3 V	12	24	Ground	Black

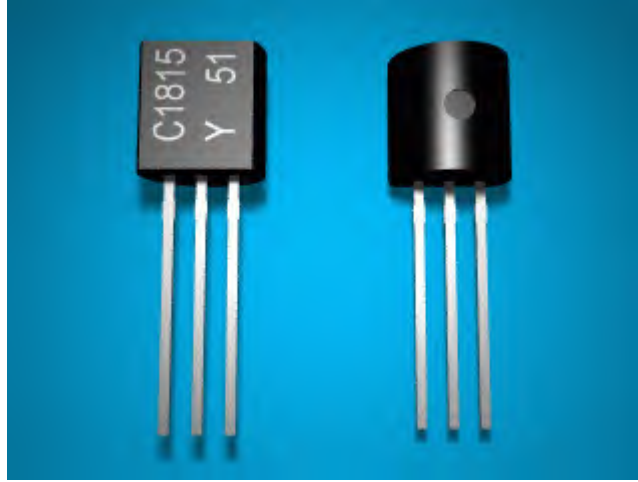
نوعا وحدة التغذية :

١- **النوع الأول (AT) :** هو أول شكل قياسي لمزودات الطاقة من صنع الشركة IBM عام 1984 ، ويختص بالجيل الثاني من المعالجات PII يعمل بزر طاقة منفصل عن اللوحة الأم ولا يتم غلق الجهاز من تلقاء نفسه عند عملية إنهاء التشغيل بل يجب غلقه من المفتاح نفسه .

٢- **النوع الثاني (ATX) :** وهو المتداول حاليا ويعمل على اللوحات الأم الخاصة بالمعالجات (PIII) وما بعده , ومفتاح الطاقة الخاص ببدء التشغيل يتم توصيلة مباشرة باللوحة الأم ومن خلالها تتم عملية التوصيل الكهربائي وبالتالي تشغيل الجهاز وفي هذا النوع عندما تقوم بعملية إنهاء تشغيل الجهاز فان اللوحة الأم تقوم بقطع التيار الكهربائي عن الوحدة وبالتالي فأنا لا يجب علينا أن نقوم بغلق الجهاز من مفتاح التشغيل بأنفسنا و صدر منها عدة إصدارات مختلفة منها ما يعمل على (PIII) و (P4) و (P4) (LGA) وكل منها قد زاد عليه مقبس معين ليخدم وظيفة جديدة .

المكونات الداخلية :

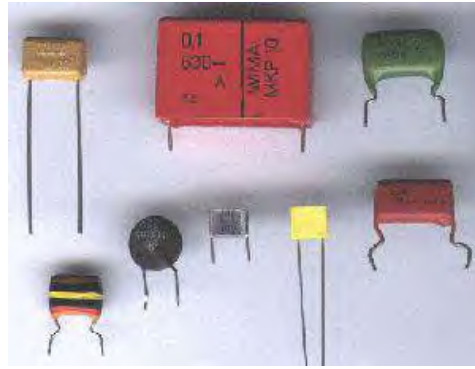
١. **الترانزستورات :** تعمل على تحديد قيم مختلفة من الجهود وكل جهد يلزم لدارة من أجزاء الحاسب .



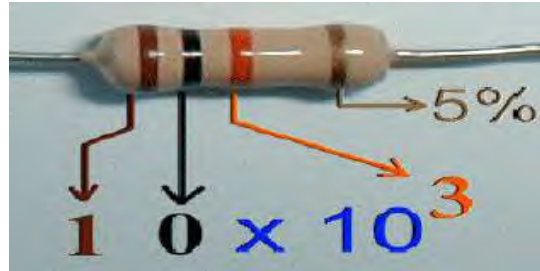
٢. **الديودات (جسر التقويم) :** وهي تقوم بتحويل التيار المتناوب إلى مستمر .



٣. **المكثفات** : مكثفات الترشيح تكون مكثفات كيميائية وتستخدم لتنعيم جهد التغذية المتردد وكذلك تستخدم لترشيح جهود الخرج.



٤. **المقاومات** : تستخدم لتنظيم التيار الكهربائي وتستخدم للحد من زيادة التيار في حال حدوث (surge) وهي الارتفاعات المفاجئة في الجهد.



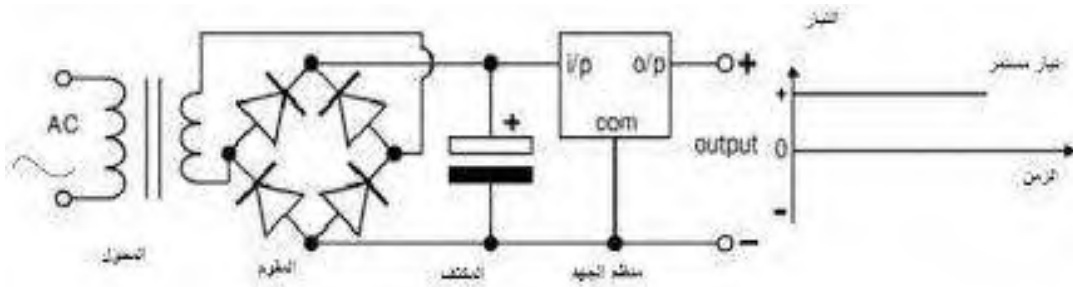
٥. **المحولات** : ويستخدم لتغيير قيمة الجهد الكهربائي في نظام نقل الطاقة الكهربائية الذي يعمل على التيار المتردد حيث لا يمكن أن يعمل المحول في أنظمة التيار المستمر .

٦. **الملفات** : تستخدم عادة مع مكثفات في دوائر الترشيح.

٧. **المراوح (FAN)** : تستخدم للتبريد داخل مزود الطاقة.

طريقة العمل بشكل عام :

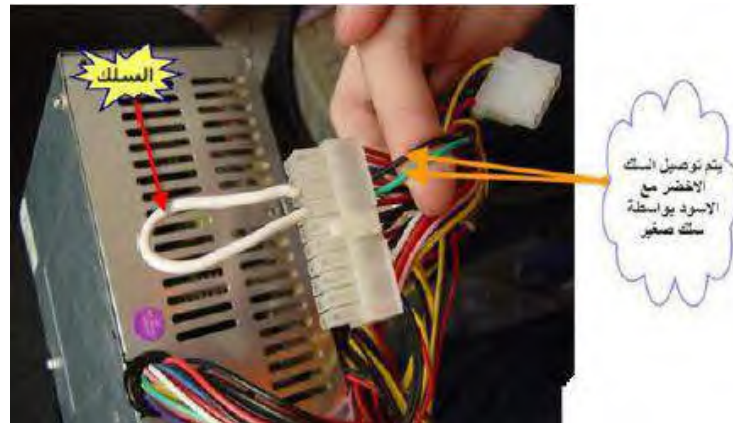
- عند دخول التيار الكهربائي يمر بمجموعة من الديودات (٤ ديودات) وهي تحول التيار من متناوب إلى مستمر ومن ثم تدخل على مكثف ومن ثم على الترانزستورات (منظم جهد) مثلا (LM05) الذي يعطي في خرجه (5 Volt) لتحديد قيم مختلفة للجهد الكهربائي، وفي النهاية تمر الجهود المختلفة للتيار على مجموعة مكثفات كثيرة ذات القيم المختلفة، وتعمل هذه المكثفات على تنعيم وتحديد مقادير الجهود المختلفة الكثيرة التي سوف تخرج بعد ذلك لأجزاء الكمبيوتر الداخلية المختلفة مثل القرص الصلب واللوحة الأم وغيرها من الأجزاء .

الأعطال الشائعة في حال عدم تشغيل وحدة التغذية للحاسب :

i. أي عند الضغط على زر التشغيل الموجود في واجهة الجهاز ولم يعمل فهناك ثلاث احتمالات :

١- الاحتمال الأول : قد يكون العطل من وحدة التغذية ، نفاك كل المنافذ الخارجة من

وحدة التغذية والموصولة إلى كافة الأجهزة من اللوحة الأم إلى السواقات وغيرها ثم نأتي بسلك ناقص فيه السلك الأخضر مع السلك الأسود ونغذي وحدة التغذية بالكهرباء فإذا عملت مروحة لوحة التغذية تكون لوحة التغذية في الغالب سليمة كما في الشكل التالي :



٢- **الاحتمال الثاني** : قد يكون السبب اللوحة الأم وهنا علينا صيانتها إن أمكن أو تبديلها .

٣- **الاحتمال الثالث** : قد يكون السبب زر التشغيل نفسه ونستطيع التأكد من ذلك بتبديل زر إعادة التشغيل بزر التشغيل نفسه أو بعد تشغيل وحدة التغذية نصل إبرتي التشغيل الموجودة في ابر Panel بسلك أو بمفك ففي حال عمل الحاسب يجب تبديل زر التشغيل الموجود في واجهة الحافظة (Case) .

م . عند وجود صوت غريب صادر من مروحة التبريد علينا تغيير المروحة لأن درجة الحرارة داخل وحدة التغذية سوف ترتفع ويؤدي ذلك إلى تعطلها .

ii . من الناحية العلمية يوجد نوعين من الأعطال هما :

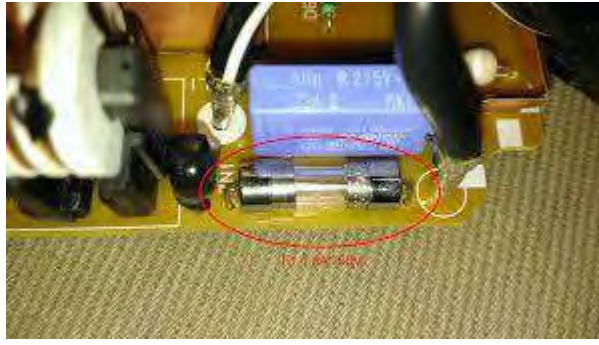
- أعطال جزئية : يؤدي حدوث تلف بأحد مكونات وحدة التغذية إلى توقف عمل هذه الوحدة إما جزئياً أو كلياً ، ومعني التوقف الجزئي هو أن تعمل بعض المراحل بشكل عادي بينما يتوقف العمل في البعض الآخر (مثلاً توجد صورة بدون صوت هذا يعني أن وحدة التغذية تعمل ولكن هناك خلل في الجزء المسؤول عن تغذية مرحلة من مراحل الصوت) .
- أعطال كلية : يقصد به التوقف التام لجميع مراحل الجهاز أي عدم إعطاء وحدة التغذية لأي جهد وهنا يكون العطل في أحد العناصر الإلكترونية الرئيسية في الدارة (كالمكثف الكبير الموجود داخل الوحدة) .

م . يراعى عند استبدال أي عنصر بآخر أن يكون بذات القيمة والرقم والمواصفات للقطعة المستبدلة .

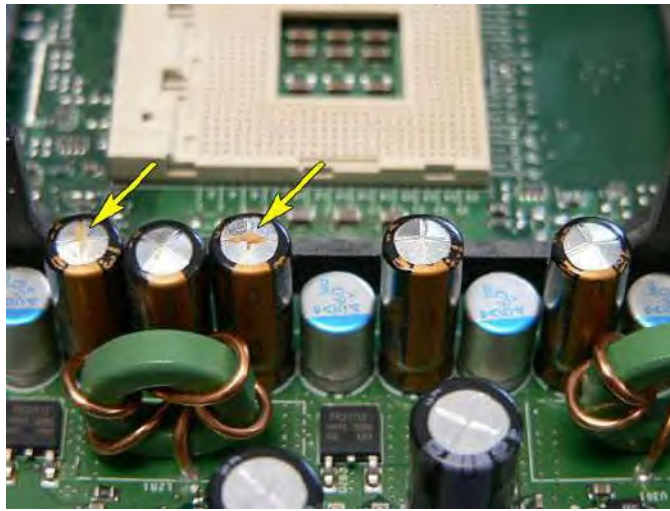
iii . في حال عمل إحدى أجزاء الحاسب والتوقف بعدها مباشرة فإن مكثف وحدة التغذية (C 1500 μ F) (10 V) معطل ويجب استبداله .



.iv عند عدم عمل الوحدة بشكل كامل يجب التأكد من سلامة فيوز الدخول (Fuse) .



.v عطل في أحد المكثفات و (الحل) يجب استبدال هذه القطعة التالفة ، والتلف هو انتفاخ المكثفة أو حدث شق في جدارها وخروج المادة التي في داخلها .



القرص الصلب

Hard Disk



القرص الصلب (Hard Disk) :

تعريفه : هو وحدة تخزين دائمة ، ويمكنه تخزين كميات كبيرة من البيانات والمعلومات بشكل دائم ، وفيه يتم تثبيت نظام التشغيل والبرامج وغيرها، ويمكن أن يحتوي الحاسب على قرص أو أكثر في نفس الوقت وخاصة في المخدمات (servers).

يعمل القرص الصلب بصورة ميكانيكية مما يؤثر على سرعة قراءة وكتابة البيانات حيث يعد القرص الصلب من أبطئ أنواع الذاكر الموجودة بالكمبيوتر و التي تؤثر كثيرا على تدفق البيانات و عمل البرامج و أداء النظام .

أنواع القرص الصلب من حيث التصنيع :

١. القرص الصلب (HDD) : يعتبر أرخص في الثمن عن غيره ويتوفر بسعات تخزينية عالية .
٢. القرص الصلب (SSD) : سعره أعلى من النوع (HDD) كما انه لا يتوفر بسعات تخزينية عالية ، خفيف الوزن ، أسرع من النوع (HDD).
٣. القرص الصلب (SSHD) : يجمع ما بين النوع (HDD) و النوع (SSD) يأتي بمساحات تخزينية عالية تتعدى 500GB .

القرص الصلب الميكانيكي (HDD) : سنتكلم عن هذا النوع فقط .

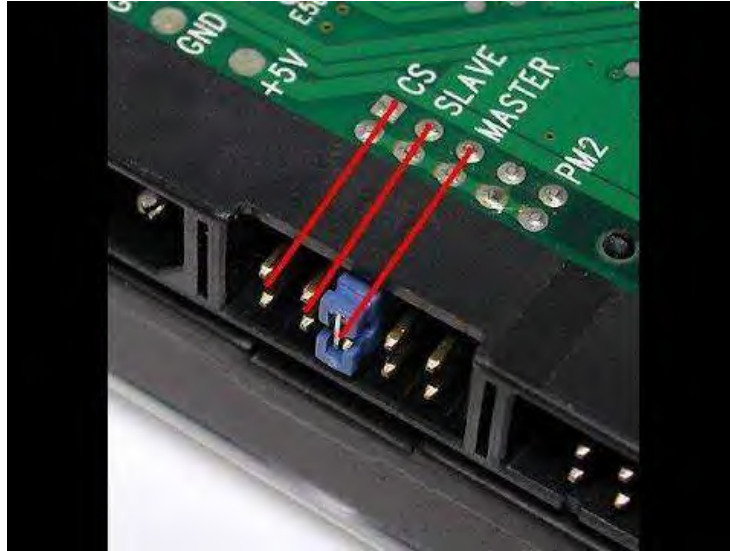


- ومن أنواع هذا القرص الصلب من حيث التوصيل :

- ١- النوع الأول (IDE) : وهو ناقل تفرعي يصل بين القرص الصلب واللوح الأم يتألف من نوعين (40 أو 80 سلك) تنتقل فيه البيانات بشكل تفرعي وتكون سرعة نقل البيانات في النوع الأول (66-32 MB) والثاني (133-100 MB) .

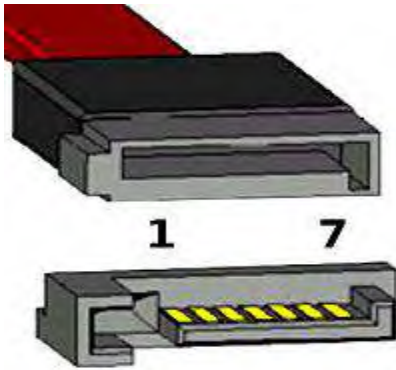


- يمكن وصل اثنان من الأقراص الصلبة على نفس الكبل في نفس الوقت أو قرص الصلب وسواقة من نوع IDE ، حيث يكون احدهما سيد (Master) والثاني تابع (Slave) ويتم تحديد أيهما السيد وأيها التابع عن طريق توصيل الجناير (الجنبر: هو عبارة عن قطعة بلاستيكية صغيرة بداخلها وصله معدنية (ناقل) تقوم بوصل الأسنان التي وضعت عليها لتفعيل وظيفة ما)، وتختلف طريقة التوصيل الجناير من شركة لأخرى وتكون مكتوبة إما على اللوحة أو على لصافه أو الدليل المرفق معها .



- وهذا النوع أكثر عرضة لحدوث أخطاء في نقل البيانات والسبب في ذلك انه يمكن في ظروف ما وصول احد البتات (0 أو 1) في أحد الخطوط (النواقل) قبل غيره من بقية البتات (Bit) وخاصة عند وصل جهازين على نفس الكبل وبالتالي فهو معرض لحدوث أخطاء في نقل البيانات .

٢- **النوع الثاني (SATA)** : وهو ناقل تسلسلي يستخدم للوصل بين القرص الصلب أو السواعة باللوحة الأم ، حيث يمكن وصل جهاز واحد فقط في كل كبل (إما قرص صلب أو سواعة) ، وتنتقل فيه البيانات بشكل متسلسل (بتات متتالية) مما يجعله اقل عرضة لحدوث أخطاء في نقل البيانات ويمكننا القول أن نسبه حدوث الأخطاء فيه شبه معدومة (طبعاً في حالة كان الكبل سليم).



- يمتاز عن النوع (IDE) بالشكل و بسرعة نقل البيانات حيث تكون (1,5 GB - 3) و يدعم مسافة أطول لطول الكبل تصل إلى ٢ متر ويمتاز أيضا بالهدوء والسرعة العالية مع صمت في صوت المحرك (لا يصدر ضجيج) .



- نستطيع أن نصل عدد من الأقراص الصلبة على حسب عدد المنافذ في اللوحة الأم .



٣- **النوع الثالث (SCSI) (Small Computer Systems/Standard Interface)**: وهي تعطي أداء أفضل من سابقتها ، ولكنها تحتاج إلى وجود محول (SCSI) داخل الجهاز ، كما أنها أعلى ثمنًا .

- **أنواع القرص الصلب من حيث مكان التركيب** : يوجد نوعان هما :

أ- داخلي (Internal) : يكون ثابت داخل الحافظة (CASE) في الحاسب .



ب- **خارجي (External)** : يستخدم لأرشفة والنسخ الاحتياطي للملفات والانتقال بين الحواسيب وبالتالي فهو أكثر عرضة للصدمات والفيروسات وفقدان البيانات .



م . القرص الداخلي أفضل لثباته في مكان الترتيب ، كما أن القرص الخارجي بانتقاله من حاسب إلى آخر يكون معرضا للفيروسات بشكل أكبر من الداخلي .

م . يمكن تحويل القرص الخارجي إلى داخلي وبالعكس فقط إذا كان القرص من نوع SATA ولكن يحتاج إلى حاوية (CASA) مناسبة لوضعه فيها .

- أنواع القرص الصلب من حيث الحجم الخارجي :

- من اسم القرص الصلب HDD 3.5 نستدل أن هذا الرص حجمه 3.5 بوصة وهو مخصص للحاسب المكتبي (Desktop) وهكذا يقاس حجم القرص الصلب بوحدة البوصة ، وكذلك HDD 2.5 مخصص للحاسب المحمول و HDD 1.8 مخصص للحاسب المحمول صغير الحجم (هذه مقاييس عالمية) .



مكونات القرص الصلب :

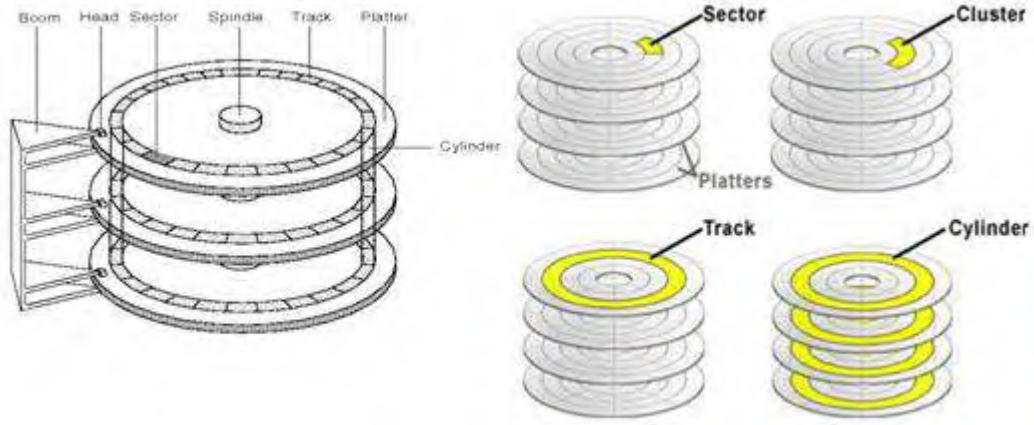
يتكون القرص الصلب من أجزاء ميكانيكية ومجموعة من الدوائر الالكترونية تتحكم بهذه الأجزاء الميكانيكية ، من هذه الأجزاء :

١- رؤوس القراءة/الكتابة : تتصل رؤوس القراءة/الكتابة بأذرع تمسك بها وهذه الأذرع ممتدة على الأقراص المعدنية بشكل أفقي تتحرك ذهابا وإيابا لتمسح كل القرص . هذه الحركة مع حركة دوران الأقراص الدائرية تسمح لرؤوس القراءة/الكتابة بالوصول إلى أي نقطة على سطح الأقراص.



٢- الأقراص الدائرية : يتكون القرص الصلب من قرص معدني واحد أو أكثر مثبت على عمود دوران موصول إلى محرك يدور بسرعة ثابتة لتدور هذه الأقراص بنفس السرعة ، وهي مصنوعة من مادة معدنية صلبة مغطاة بمادة قابلة للمغنطة . حيث يتم تسجيل البيانات على هيئة نقط ممغنطة تمثل القيمتين الصفر والواحد على وجهي كل لوح معدني على شكل مسارات دائرية . تتألف الأقراص من طرق تحدد مسار حفظ واسترداد البيانات وتقسم إلى :

- القطاعات (Sectors) : هو أصغر جزء من سطح القرص المعدني يمكن أن يسجل عليه بيانات وغالبا ما يكون حجمه (512 KB) .
- الكتل (Cluster) : مجموعة من القطاعات المتعاقبة أو المتتالية يختلف عددها حسب نوع التهيئة المستخدمة للقرص الصلب وكلما كان Cluster أقل كلما كان استخدام القرص الصلب أكثر كفاءة .
- المسارات (Tracks) : هي دوائر متحدة المركز تتوضع فوق بعضها البعض لتشكل ما يشبه الاسطوانة .



٣- **الدوائر الإلكترونية** : تقوم بالتحكم في دوران القرص الصلب وكذلك في عملية القراءة/الكتابة . حيث تترجم الدوائر الإلكترونية الأوامر الصادرة من الكمبيوتر ثم تقوم على ضوء تلك الأوامر بتحريك رؤوس القراءة/الكتابة إلى مكان معين على الأقراص مما يسمح لرؤوس القراءة/الكتابة بقراءة أو كتابة البيانات المطلوبة.



٤- **ذاكرة (Cache)** : هي ذاكرة تؤدي مهام الذاكرة RAM في الحاسب لأنها تحوي على الملفات بشكل مؤقت لوصول أسرع للبيانات وكلما كانت هذه الذاكرة أكبر كان أداء القرص الصلب أفضل ، يمكن أن يأخذ حجم هذه الذاكرة عدة قيم منها (2-4-8-16-64) (MB) .



٥- غلاف معدني : لحماية القرص من الأتربة والصدمات .



- يبين الشكلين التاليين مكونات القرص الصلب :





الثقب الموجود في القرص الصلب :



- نلاحظ وجود ثقب صغير في القرص الصلب وتكون بجانبه عبارة (Do not cover this hole) أي لا تفتح هذا الثقب ، لأن لهذا الثقب دور مهم في توازن ضغط الهواء على جانبي القرص الصلب من الداخل والخارج كون الضغط يختلف بينهما ، وبما أن القرص الصلب يتكون من مواد حساسة جدا فقد تم تزويد الأقراص الصلبة بهذا الثقب

الذي تبلغ مساحته (0.5 mm) تقريبا، حيث يقوم بالسماح للهواء بالدخول إلى داخل القرص عن طريق فلتر صغير دون أن يمر الغبار ، لأنه في حال ازداد الضغط داخل القرص الصلب فإن ذلك يؤدي إلى تهشم إبرة القراءة/الكتابة وذلك يؤدي إلى تهشم الأقراص وبالتالي فقدان البيانات في القرص الصلب .

بعض الملاحظات الهامة :

- ١- عند شرائك للقرص الصلب فإن ما تحصل عليه ليس الحجم المكتوب على لوحة القرص بالضبط وإنما تحصل على حجم فعلي أقل من الحجم المكتوب على القرص ، مثلا: (قرص حجمه 80 GB حجمه الفعلي 74 GB) والسبب في ذلك هو اختلاف في طريقة حساب الحجم بين الشركات وبين أنظمة التشغيل .
- ٢- هناك حدود لنظام التشغيل في التعامل مع حجم القرص الصلب ، مثلا Windows 7 يمكن أن يتعامل مع قرص بحجم يصل إلى (2 TB) بشرط أن يكون نظام الملفات . NTFS

تحديد العوامل الذي يختلف فيها قرص عن آخر :

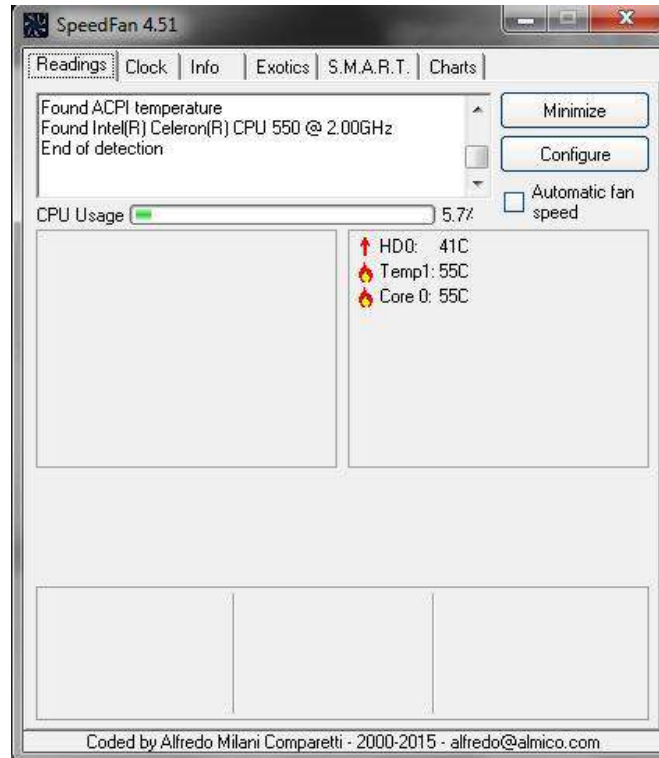
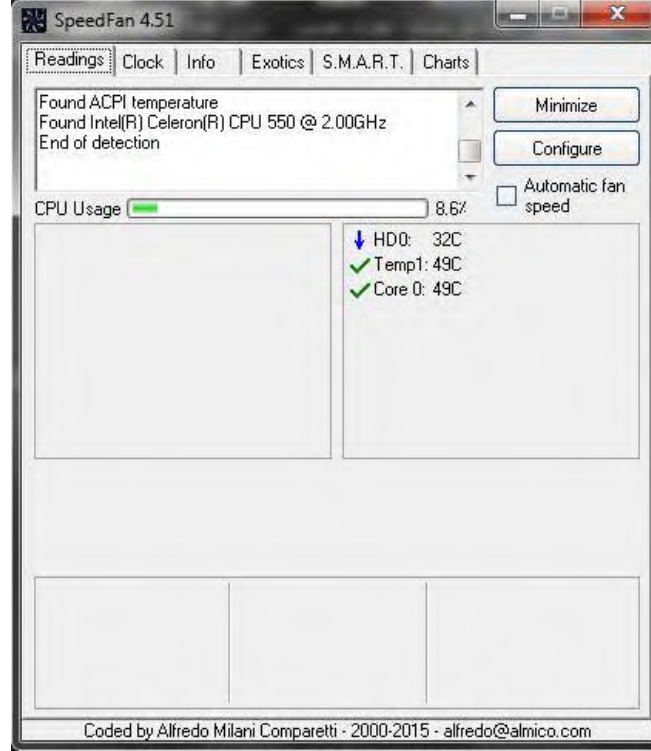
السعة	الحاسب الثابت (Desktop)	الحاسب المحمول (Laptop)
سرعة الدوران	متوفر حتى (4 TB)	متوفر حتى (2 TB)
حجم الذاكرة المؤقتة	يجب أن تكون بين (7200 RPM) و (10000 RPM) (RPM : دورة في الدقيقة)	يجب أن تكون بين (5400 RPM) و (7200 RPM)
الشركة المصنعة	على الأقل (32 MB) ويفضل أن تكون (64 MB)	على الأقل (16 MB) ويفضل أن تكون (32 MB)
	أفضل شركتين WD- Seagate	أفضل شركتين WD- Seagate

علامات إذا لاحظتها في القرص الصلب فإنه يوجد مشكلة فيه :

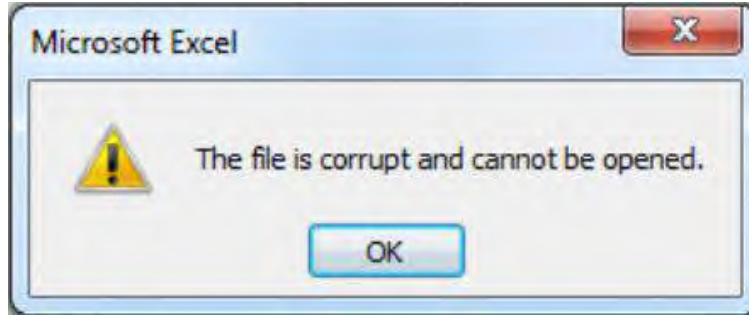
في قليل من الحالات حيث أن القرص الصلب يتعطل فجأة دون علامات إنذارية توحى بذلك ، غالبا ما تكون إما بسبب تغير التوتر الكهربائي فجأة أو عدم ثباته . غير ذلك فإن القرص الصلب قبل أن يتعطل فهو يصدر بعض الإشارات في حالة إذا واجهتها يجب عليك التفكير في أخذ نسخة احتياطية من ملفاتك وشراء قرص جديد ، لأنه في أي لحظة قد يتعطل القرص ولن يعمل مرة أخرى . من هذه العلامات :

العلامة الأولى: صدور ضجيج من القرص الصلب وارتفاع درجة حرارته، لذلك يمكن مراقبة هذه العلامة عن طريق برنامج speedfan، أما الضجيج يكون صادرا من داخل القرص الصلب وهو علامة قوية أن القرص الصلب بدأ أن يصل إلى نهايته الافتراضية .

- يبين الشكل التالي واجهة البرنامج (Speed Fan) الواجهة الأولى القرص الصلب في حالة جيدة أما الواجهة الثانية القرص في حالة غير جيدة ويحتاج إلى تبريد :



العلامة الثانية: تعطل الملفات لوحدها ..!، مثل ظهور اللافتة التالية :

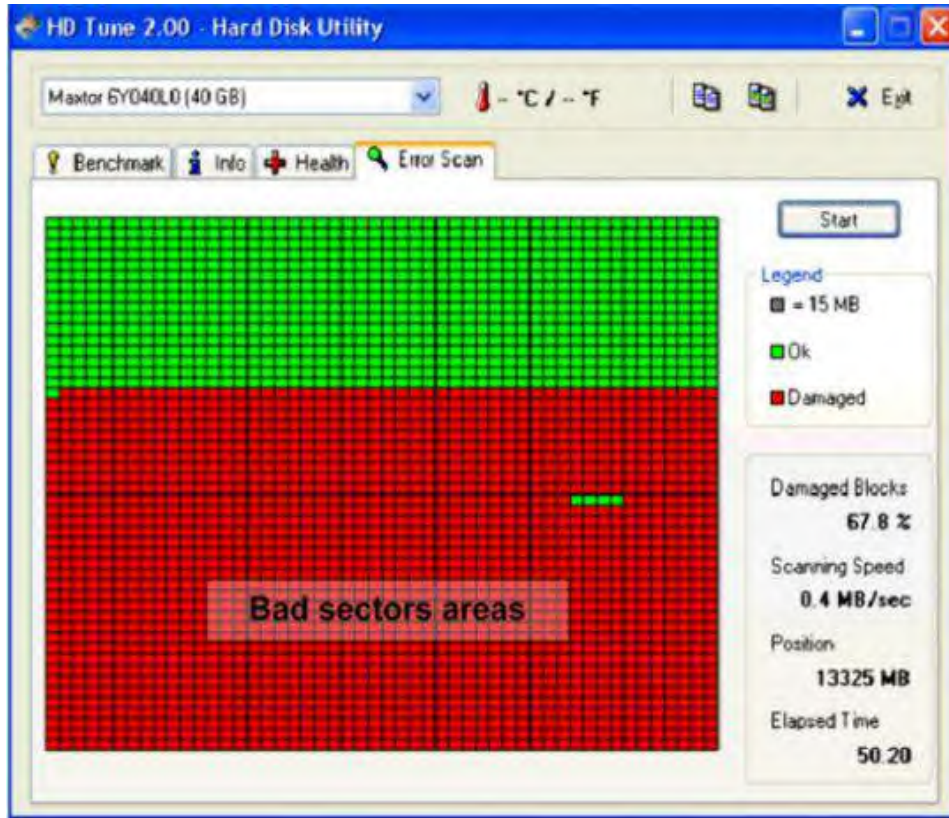


في حال عدم وجود فيروسات في الحاسب وظهور هذه اللافتة فإن ذلك يعني أن القرص الصلب يجب تبديله..

العلامة الثالثة: ظهور قطاعات تالفة (Bad Sectors) بكثرة وتشنح الحاسب .

- في حال أن نظام التشغيل للحاسب يعلق كثيرا وتمت إعادة تنزيل النظام ولم تحل المشكلة فإن المشكلة تكمن في عطل في الأقراص الموجودة داخل القرص الصلب حيث معظم القطاعات (Sector) تكون معطوبة ، لذلك يجب تبديل القرص في أسرع وقت ممكن .

- ممكن معرفة في حال كان القرص الصلب يحوي قطاعات تالفة من خلال برنامج (HD Tune) حيث يبين الشكل التالي واجهة البرنامج :



سبب ظهور ضوضاء غير عادي وسماعها من القرص الصلب :

- يوجد عدة أسباب تسبب ضوضاء داخل القرص منها :

- 1 . وضع القرص بزاوية غير طبيعية.
- 2 . تلف أحد رؤوس القراءة والكتابة.
- 3 . حدوث استرخاء في تثبيت الرؤوس.
- 4 . عطل في الوصلات الخاصة بالقرص.
- 5 . تآكل لألواح القرص الصلب.

الأعطال الشائعة للقرص الصلب :

- عند تشغيل الحاسب تظهر رسالة بعدم وجود نظام أو (No Detect Disk) ، لذلك يجب التأكد من توصيل الكابلات (كابلات الطاقة الكهربائية – البيانات).

- يوجد نوعان من الأعطال في القرص الصلب :

- ١- **الأعطال البرمجية** : يمكن إصلاحها من خلال برنامج الصيانة ، كما تحدثنا عنها .
- ٢- **الأعطال المادية** : التي تصيب الأجزاء الميكانيكية وتكون لأحد الأسباب الرئيسية التالية :

- عدم تثبيت الكابلات بشكل جيد .
- أوضاع غير سليمة للوصلات (Jumpers) .
- أعطال في وحدة الإمداد بالطاقة .

الحل :

- تغيير أو تركيب الكبل بشكل صحيح .
- التأكد من وضع جسور الوصلات بشكل صحيح (Jumpers) .
- تغيير وحدة الإمداد بالطاقة .

م . نرى كلمة (S.M.A.R.T) Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology) فماذا تعني : هي عبارة عن نظام خاص بالقرص الصلب يسمح للحاسب بالاتصال مع القرص الصلب والتنبيه مسبقا بأن القرص سيصيبه عطل قريبا ، وبالتالي يجب عمل نسخة احتياطية وتغيير القرص الصلب .

سر الألوان الخمسة للقرص الصلب :

- يقع الكثير في خطأ فادح عند شراء القرص الصلب وبالأخص من نوع Western Digital (WD) حيث أن ما يهم المستخدم هو حجم القرص الصلب لكننا يجب أن نعلم أن (WD) له خمسة أنواع من الأقراص وكل نوع منهم له استخدامه الخاص وكفاءته المناسبة .

- لذلك نرى في بعض أنواع القرص الصلب العديد من الألوان على وجهه الأمامي ، كل لون يدل على شيء معين ، سنأخذ ألوان الأقراص الصلبة لشركة (WD) ذي الستة ألوان هي :

- **القرص الأسود :** هو الأفضل ويتميز بالسرعة العالية والقوة في الأداء وأيضا يتميز بوجود Dual Processor أي معالجين لتوفير أكبر سرعة في نقل الملفات وسرعة في الأداء ، ويعد الأعلى ثمنا . استخدامه : قرص أساسي ويستخدم لتنصيب نظام التشغيل نظرا لسرعته العالية وأيضا لبرامج التصميم .
- **القرص الأزرق :** يعتبر الحل الأوسط بين الأسود والأخضر ، يتميز بالسرعة المناسبة وأيضا توفيره في استهلاك الطاقة وصوته المنخفض ، وبالرغم من أن أدائه أقل من الأسود لكنه أرخص ثمنا . استخدامه : قرص أساسي ويستخدم لتنصيب نظام التشغيل والبرامج .
- **القرص الأخضر :** يعتبر الأقل أداء من سابقه لكنه موفر للطاقة ويسمى بصديق البيئة ويتميز بصوته المنخفض أيضا . استخدامه : يفضل استخدامه في التخزين فقط ولا يستخدم كقرص أساسي نظرا لأدائه السيئ .
- **القرص الأحمر :** شبيه بالقرص الأخضر إلا أن ما يميزه هو أنه مخصص كقرص تخزين على شبكة Network أو ما يعرف بأنظمة التخزين الشبكية NAS Network Attached Storage ، هذه النوعية من الأقراص تعتبر مثالية لمشاركة البيانات المخزنة عليها كما أنها مصممة لتحمل العمل على مدار 24 ساعة ولمدة 7 أيام في الأسبوع أي أنها تعمل بدون انقطاع مما يجعلها مثالية لأجهزة الشبكات والأجهزة

- الخدمية Servers PC . استخدامه: لأجهزة الشبكات والأجهزة التي تعمل طوال الأسبوع على مدار الساعة .
- **القرص البنفسجي** : من أهم مواصفاته أنه مخصص للعمل لفترات طويلة جدا دون انقطاع ، ويعمل أيضا تحت درجة حرارة عالية ، ويعمل أيضا بتكنولوجيا All frame والتي تقلل من الانقطاع المتكرر للفيديو .
 - **القرص الذهبي** : وهو حديث جدا (2016) حيث أعلنت شركة (WD) عن توسيع مجموعتها اللونية بإضافة منتج جديد وهي أقراص صلبة تحت اسم (WD Gold) ، تنطلق من قدرتها التخزينية الكبيرة حيث تصل إلى (8 TB) وتتميز بالأداء الأفضل بكثير من سابقتها والتوفير في استهلاك الطاقة ، كما تتميز بحجم ذاكرة DRAM Cache يصل إلى (128 MB).



تجميع وفك الحاسب

- في البداية يجب أن نتكلم عن بعض الملاحظات قبل أن نبدأ بفك أو تجميع الحاسب.

ملاحظة ١ : لكل حاسب بيئة محيطة به ذلك يتعلق بمكان الغرفة الموضوع بها

الحاسب (مكتب – مصنع – دكان ...) لذلك نتبع الإرشادات التالية :

✚ تأكد من تأمين شروط حماية التغذية الكهربائية من خلال عدم وصل أي عنصر تسخين

(مدفأة كهربائية أو غيرها) أو محركات ضخمة على نفس خط التغذية الذي يغذي

الحاسب (خط 220 Volt) .

✚ حاول أن تكون درجة حرارة الحاسب لا تتجاوز 32 درجة مئوية .

ملاحظة ٢ : في حال حدوث مشكلة ماذا يجب أن أتصرف ؟

❖ تحديد المكون الذي تحدثت به المشكلة (إما من خلال رسالة تظهر على الشاشة أو من

خلال صوت الصفارة التي تصدر من الجهاز beep) .

❖ تحديد المرحلة التي تظهر بها المشكلة (عند بدأ التشغيل – عند تحميل نظام التشغيل –

بعد تحميل نظام التشغيل – أثناء عمل الحاسب فجأة...) .

❖ تحديد الظواهر التي تحدثت مع هذه المشكلة (عاصفة ترابية – حر شديد ..).

❖ تحديد الأحداث التي حدثت قبل ظهور المشكلة (بعد تنزيل برنامج ما – تحميل ملف

من الإنترنت ...) .

ملاحظة ٣ : يجب أن ألتزم ببعض القواعد الهامة عند عملية الفك أو التركيب !!

✚ أي عنف في الفك أو التركيب تعني أن العمل قد ينتج عنه أخطاء.

✚ يجب أن نضع براغي كل قطعة نفكها على حدا .

✚ القطعة التي نفكها أولاً تركيب آخر قطعة (ما بدء به الفك هو آخر ما يتم تركيبه) .

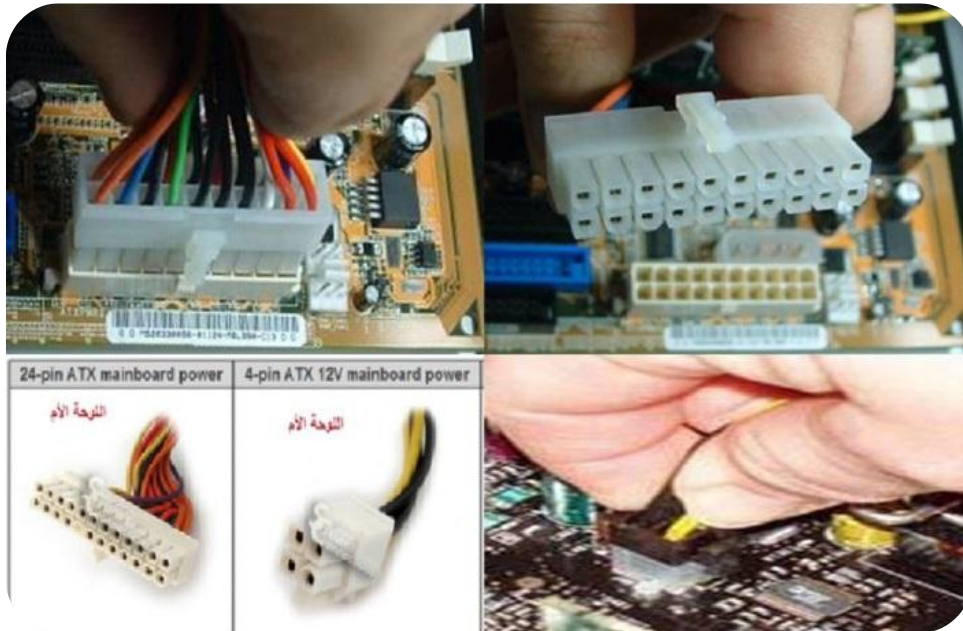
✚ لكل قطعة مكانها الخاص بها .

خطوات فك الحاسب :

١- فك صندوق الحاسب : عن طريق فك البراغي المثبتة على غطاء الصندوق (Case) ثم نزع الغطاء .



٢- فك مزود الطاقة (Power Supply) : أولاً ننزع منافذ التغذية من اللوحة الأم ثم نقوم بفك براغي مزود الطاقة .

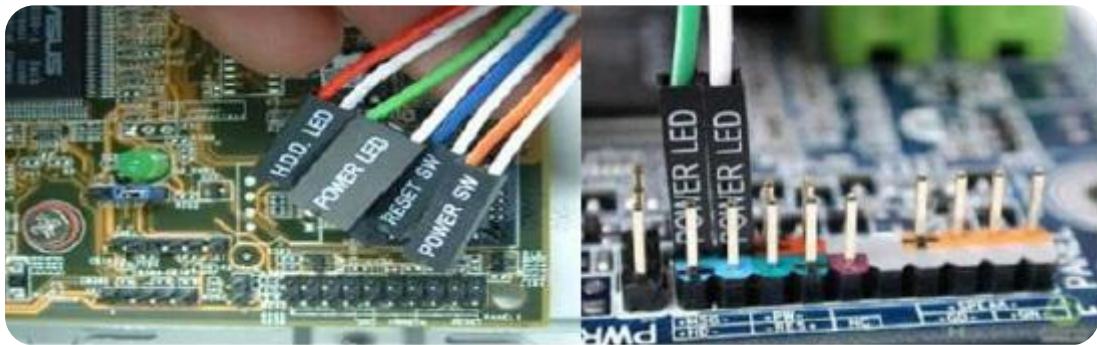


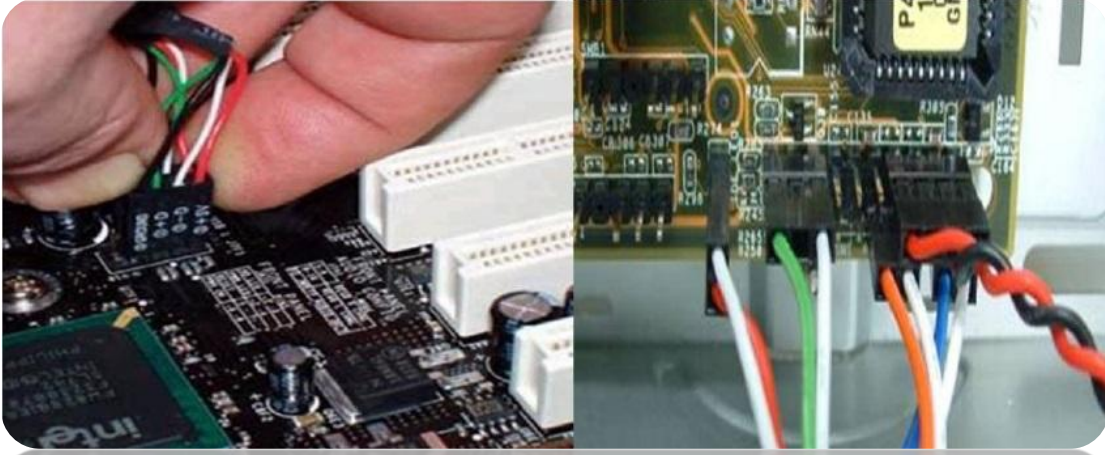
٣- فك الذاكرة الرئيسية (RAM) : نك القفل على جانبي الذاكرة ثم نقوم بنزع الذاكرة ونقوم بمسح الذاكرة بفرشاة ومعقم .



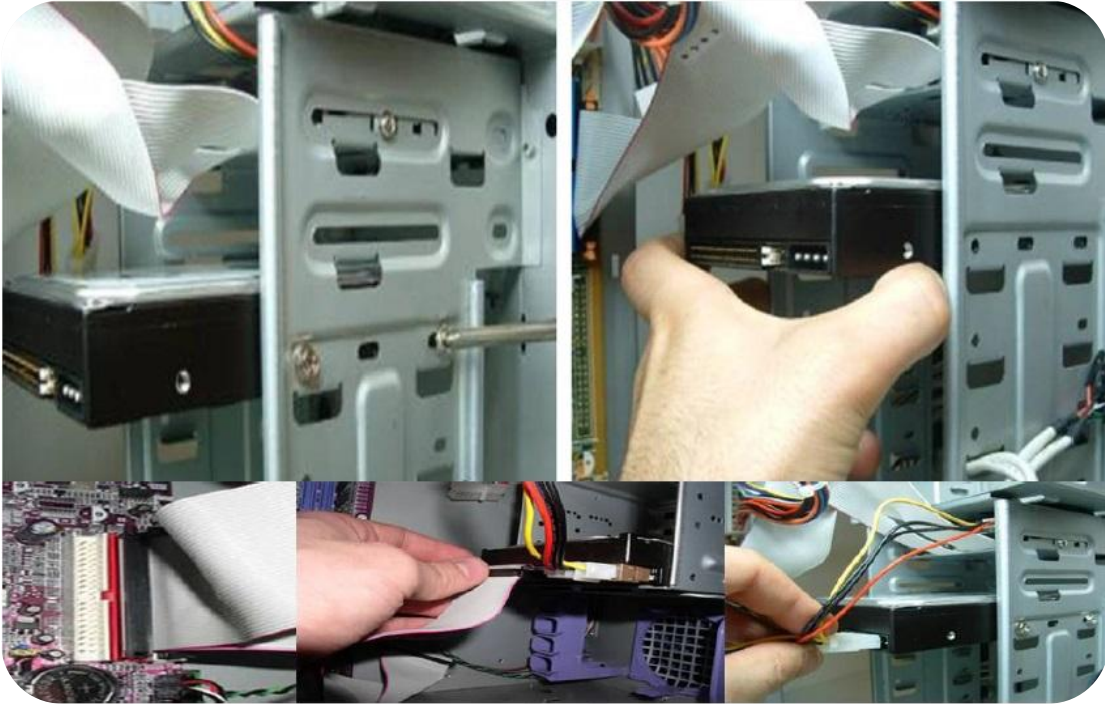
٤- نزع كروت التوسعة إن وجدت عن طريق فك البراغي الخاصة بها خلف الحافظة (Case) ثم نزع الكروت من اللوحة الأم .

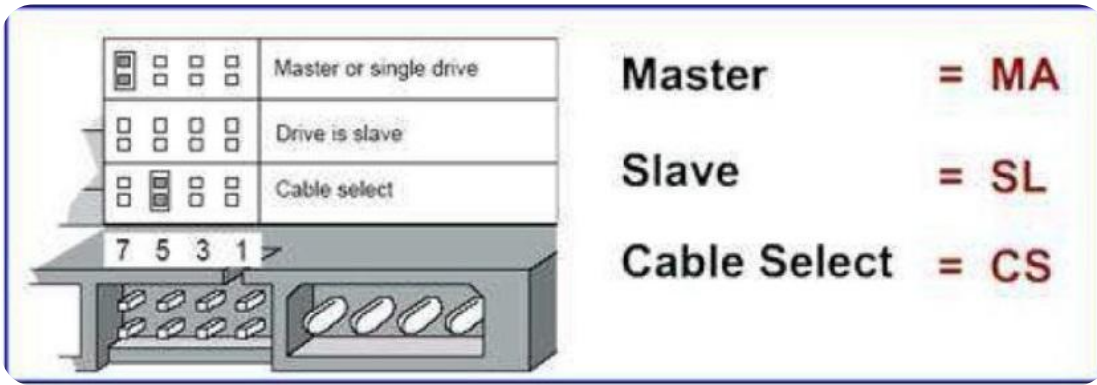
٥- فك عناصر Panel (الجنابر) : ننزع الجنابر (Jumper) لكل من الواجهة الأمامية (Panel) بالإضافة إلى الجنابر الأخرى إن وجدت (USB-speaker....)



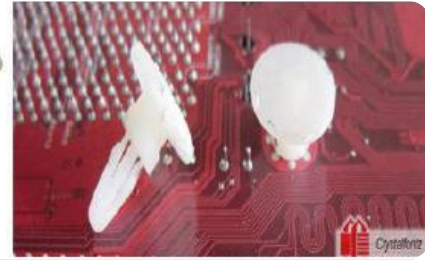
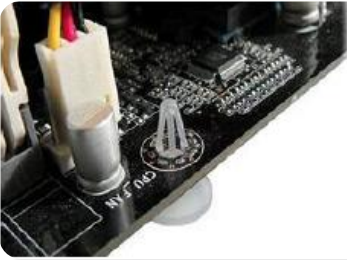


٦- فك القرص الصلب وسواقة الأقراص المضغوطة (الليزرية والمرنة) : ننزع المنافذ الخاصة بهم من اللوحة الأم (SATA - IDE) ، مع حفظ مكان كل منفذ وهذا ضروري جدا وسنتكلم عن ذلك في جلسة القرص الصلب .





٧- فك اللوحة الأم بكاملها : نفاك براغي تثبيت اللوحة الأم مع الحافظة (قد تكون البراغي مصنوعة من مادة الحديد أو من البلاستيك) .



٨- فك المعالج : في حال أردنا فك المعالج نقوم أولاً بفك (الجمبر) الخاص بالمروحة الخاصة به من اللوحة الأم ثم نقوم بفك مروحة المعالج ثم نقوم بفك القفل الخاص بالمعالج ثم نقوم بنزع المعالج بحذر وبشكل دقيق .

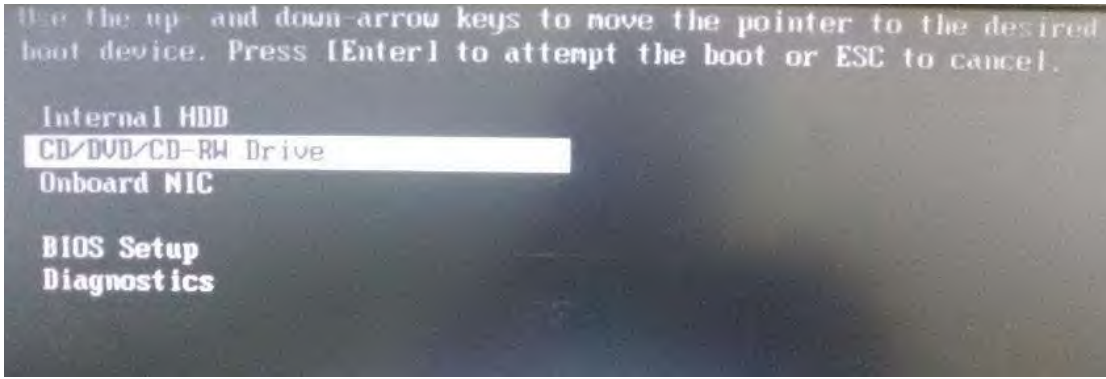
تنصيب ويندوز ٧

Windows 7 Update

Setup



- في حياتنا اليومية نحتاج في كثير من جوانبها إلى الحاسب واستخداماته لا تحصى، لكن في حال حدث عطل ما في الحاسب وأردنا استبدال نظام التشغيل الموجود لدينا أو في حال أردنا تحديث نسخة نظام التشغيل فإننا بحاجة إلى عملية حذف وإعادة تنزيل لنظام التشغيل ، يوجد عدة طرق سنتطرق في هذه الجلسة إلى طريقتين .
- بداية نقوم بوضع قرص نظام التشغيل داخل السواعة الليزرية للحاسب ، ونقوم بالدخول إلى نافذة الإعداد (Setup) لنحدد تسلسل الإقلاع من السواعة الليزرية عن طريق الضغط عدة مرات على المفتاح (F12) عند الإقلاع مباشرة أو (الضغط على المفتاح (F10) في بعض الحواسيب) وذلك لحفظ التغييرات والخروج من نافذة الإعداد (Setup) فيبدأ الحاسب بالإقلاع وتظهر رسالة تطلب منا الضغط على أي مفتاح لبدء الإقلاع من السواعة الليزرية ، اضغط أي مفتاح لتظهر لنا الشاشة التالية والتي تدل على بدأ إعداد نظام التشغيل (Windows) ، كما هو مبين بالأشكال :
- تظهر أولاً هذه النافذة نختار (CD/DVD/CD-RW Drive) :



- في الشكل التالي يجب أن نضغط أي زر للدخول إلى قرص تشغيل النظام :



- يليها ظهور شاشة شعار (Windows 7) ، كما في الشكل التالي :



- بعد الانتظار قليلا تظهر نافذة تطلب تحديد اللغة المراد تثبيتها، كما هو مبين بالشكل التالي :



- تظهر نافذة تطلب تحديد اللغة المراد تثبيتها وتنسيق الوقت ولوحة المفاتيح ، نختار اللغة العربية (سوريا) ثم ننقر على زر التالي للمتابعة ، كما هو مبين بالشكل التالي :



- ثم تظهر نافذة تحتوي على مفتاح واحد ليبدأ تثبيت نظام التشغيل (Windows 7) ننقر على زر التثبيت الآن ، كما هو مبين بالشكل التالي :



- تظهر لنا النافذة الانتظار ، ننتظر قليلا قبل أن تظهر النافذة التالية ، كما هو مبين بالشكل التالي :



- ثم تظهر نافذة اتفاقية الترخيص ، نقوم بوضع إشارة (صح) أي قبول الاتفاقية والنقر على زر التالي ، كما هو مبين بالشكل التالي :



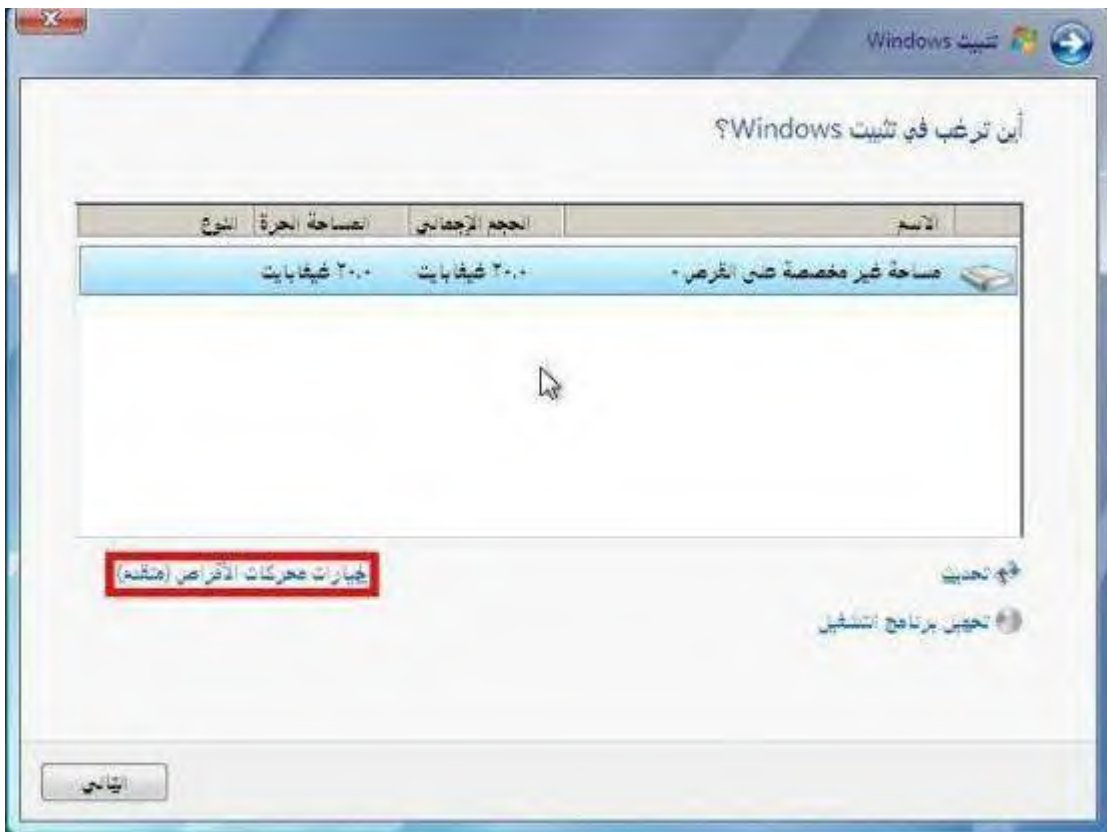
- تظهر هنا نافذة لتحديد نوع التثبيت المرغوب (هل هو نظام قديم لترقيته أم نسخة جديدة يراد تثبيتها على الحاسب) نختار مخصص لتثبيت نظام جديد على الحاسب ، كما هو مبين بالشكل التالي :



- ثم تظهر لنا نافذة خاصة بالقرص الصلب نحدد القسم المراد إعداد نظام التشغيل (Windows 7) عليه ثم بإمكاننا تقسيم القرص الصلب من خلال الترتيب التالي :

- ١- تحديد القرص الصلب .
- ٢- الضغط على خيار حذف .
- ٣- بعد حذف الأقراص الصلبة (ماعد القرص المحدد عليه النظام)، نضغط على جديد ثم نحدد سعة كل قرص .

- بعد الانتهاء من التقسيم نضغط على التالي ، كما هو مبين في الشكل التالي :



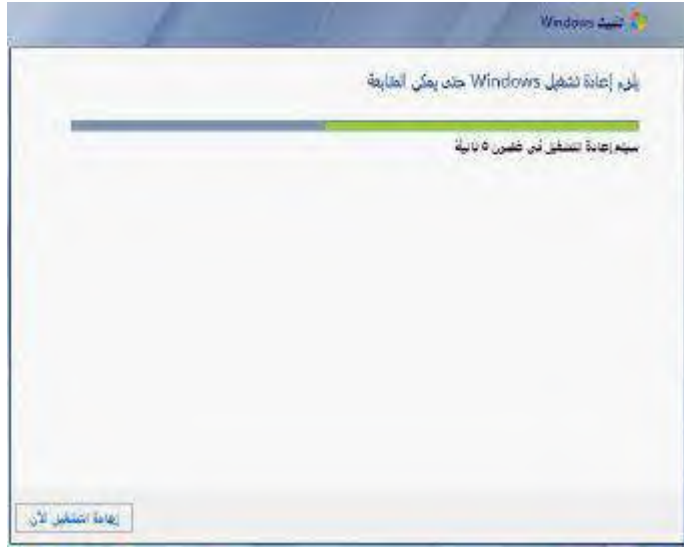




- النافذة التالية تظهر نسخ الملفات واستخراجها وغيرها ، وهنا ننتظر حتى ينتهي الحاسب من العمل ، كما يبين الشكل التالي :



- ثم بعد الانتهاء تظهر نافذة إعادة التشغيل ، كما هو مبين في الشكل التالي :



- ثم بعد إعادة التشغيل يقوم باستكمال التثبيت ، كما في الشكل التالي :



- ننتظر قليلا حيث تظهر شاشة برنامج الإعداد حتى تنتهي من العمل .

- ثم تظهر نافذة تطلب منك إدخال اسم المستخدم في المستطيل الأول و إدخال اسم الحاسب في المستطيل الثاني (يكون كلاهما بشكل اختياري) ، ثم ننقر زر المتابعة ، كما هو مبين بالشكل التالي :



- تظهر بعد ذلك نافذة جديدة ندخل في المستطيل الأول كلمة المرور ، ثم نكتب نفس كلمة المرور في المستطيل الثاني ، ويمكن تجاوز هذه المرحلة إذا كان المستخدم لا يريد كلمة المرور على حاسبه ، كما يبين الشكل التالي :



- النافذة التالية تظهر لنا مستطيل (مفتاح المنتج) هو رمز تفعيل نسخة نظام التشغيل حيث يكتب هذا الرمز (Code) على الغلاف الخارجي للقرص الليزري (DVD) ، ويمكن تأجيل هذه المرحلة والتنشيط عبر الإنترنت من خلال وضع علامة (صح) مربع ، ويمكن عدم الاهتمام بالطريقتين ، ثم نقر على التالي ، كما يبين الشكل التالي :



- ثم تظهر نافذة المساعدة في حماية الحاسب وتحسين أداء نظام التشغيل (Windows) ، اختر إحدى الخيارات ثم نقر على التالي ، في حال الإنترنت متواجد في مكان الحاسب فالاختيار الأول أفضل أما عدا ذلك فاختر الخيار الثالث ، كما يبين الشكل التالي :



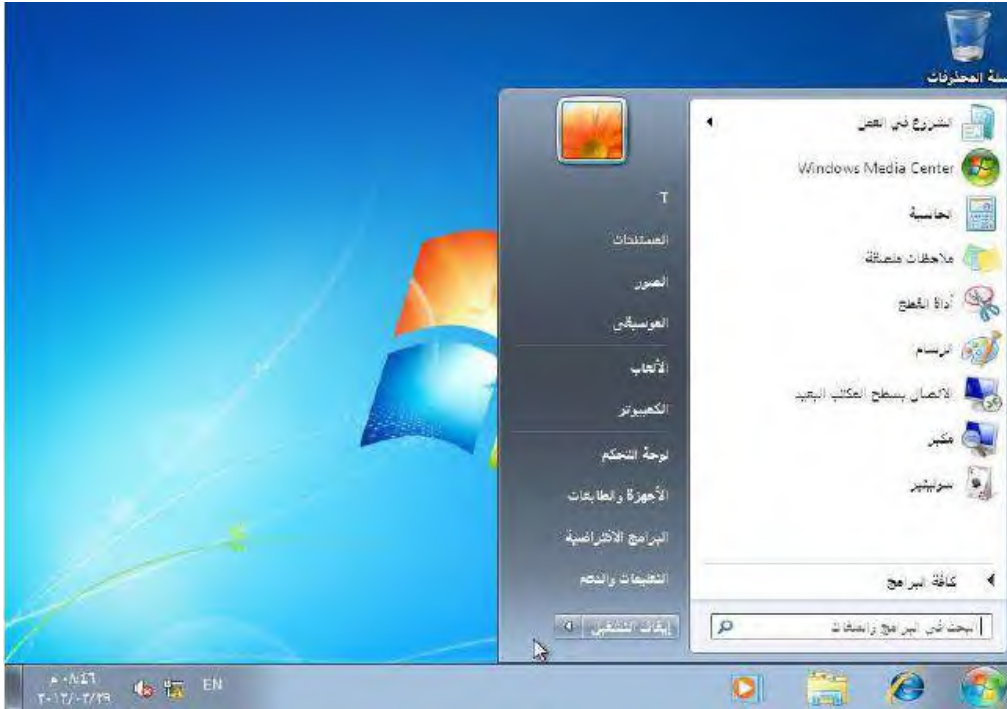
- النافذة التالية لأعداد المنطقة الزمنية والتاريخ والوقت ، ثم نقر التالي ، كما هو مبين في الشكل التالي :



- النافذة التالية تظهر ثلاث خيارات لتحديد نوع الشبكة الموصّل بها الحاسب ، تكمن أهمية هذه النافذة في تحديد شبكة الانترنت المتصل بها هل هي موثوق بها (في البيت أو العمل) أو غير موثوق بها (مطارات وغيرها..) ، كما يبين الشكل التالي :



- ننتظر قليلا بينما يقوم نظام التشغيل (Windows) بإنهاء الإعدادات التي حددناها من قبل ، ثم تظهر نافذة سطح المكتب ونكون بذلك قد انتهينا من تثبيت نظام التشغيل (Windows 7) .



- لإظهار أيقونات سطح المكتب نضغط زر الفأرة الأيمن ونختار تخصيص ، فتظهر لنا النافذة التالية :



- من هذه النافذة نختار الأيقونات المراد إظهارها على سطح المكتب من خلال وضع إشارة (صح) في المربع المختار .

تنصيب ويندوز ٧ عن طريق الفلاشة

Windows 7 Update with Flash Disk

- حتى نغير نظام التشغيل في الحواسيب الحديثة التي لا تحوي على سواقة ليزرية فإننا فليس لدينا لتنصيب نظام التشغيل سوا منفذ (USB) لذلك يجب علينا تنزيل نظام التشغيل على الفلاشة (Flash Disk) أو قرص صلب خارجي .

مراحل تنصيب نظام التشغيل على الفلاشة :

نحتاج في أول مرة فقط لحاسب يحوي سواقة ليزرية كما يلي :

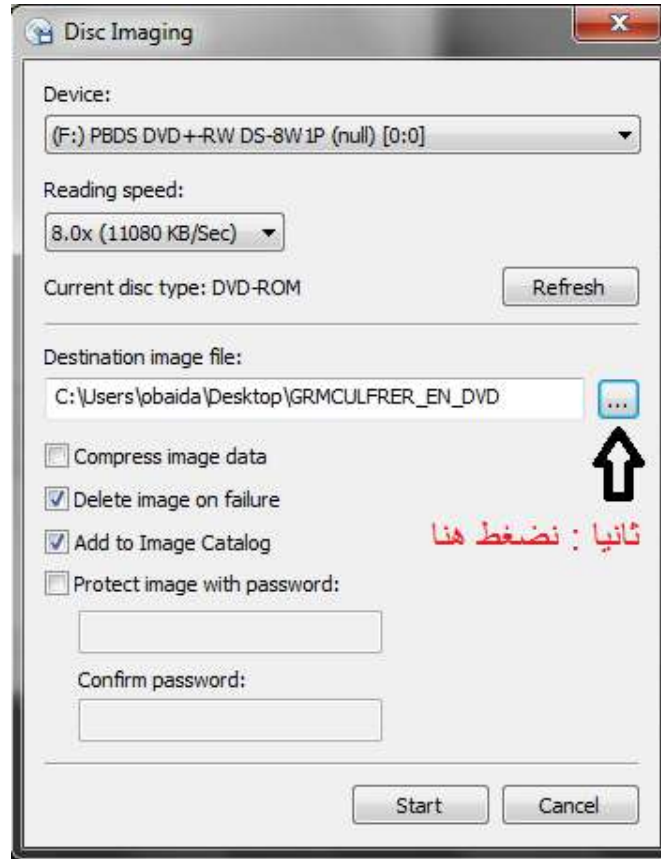
المرحلة الأولى : عمل نسخة (iso) لنظام التشغيل ..

يجب أولاً أن تحميل نظام التشغيل في الفلاشة ، لكن لا يمكن نسخ نظام التشغيل نسخ عادي لذلك نحتاج لعمل صورة عن نظام التشغيل ونضعها في الفلاشة ، لذلك نبدأ بعمل صورة لقرص نظام التشغيل عن طريق برنامج (DAEMON Tools Lite) والذي بدوره يصنع صورة لنظام التشغيل من نوع (iso) كما يلي :

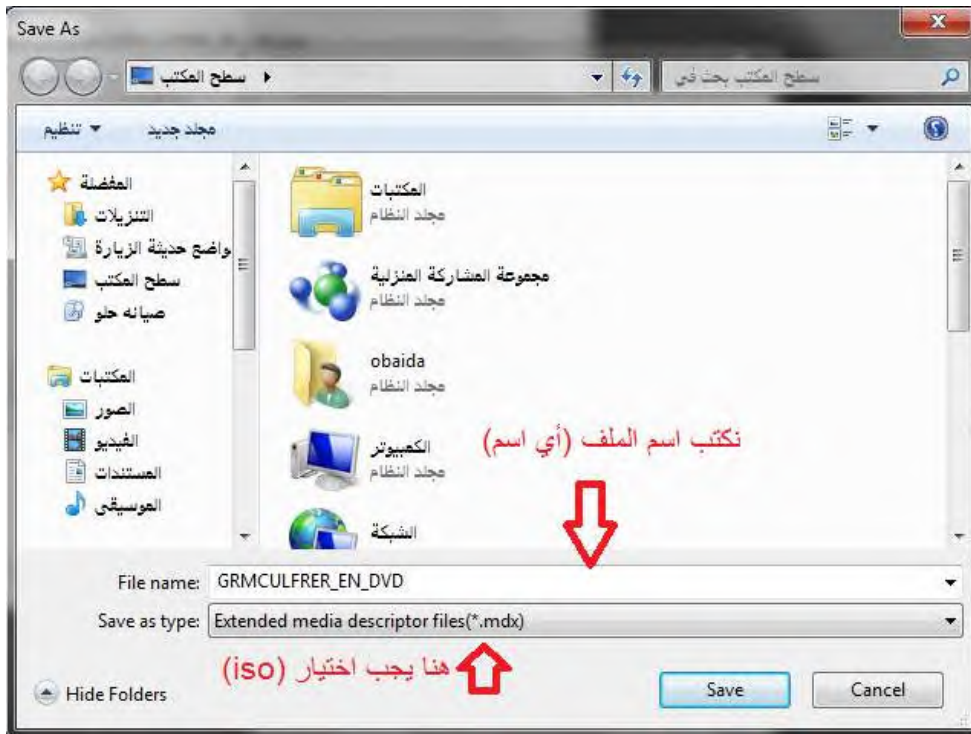
أ- بعد تنزيل برنامج (DAEMON Tools Lite) نضع قرص نظام التشغيل في جهاز يحوي سواقة ليزرية فتظهر لنا النافذة التالية :



ب- ثم تظهر لنا النافذة التالية :



ت- تظهر لدينا الشاشة التالية حيث نختار مكان حفظ نسخة نظام التشغيل ويجب أن تحفظ النسخة بلاهقة (iso) ثم نضغط (Save) :



ث- ثم تظهر النافذة التالية نختار (Start) :



ج- بعد أن ينتهي نذهب إلى مكان حفظ الملف حيث تظهر أيقونة الملف كما في الشكل التالي :



نكون بذلك قد انتهينا من المرحلة الأولى ..

المرحلة الثانية : تحميل نسخة (iso) على الفلاشة كنظام إقلاع خاص ..

نحتاج لبرنامج (Rufus2.7.855) لتنزيل نظام التشغيل بنسخته (iso) حصرا لذلك نتبع التالي :

أ- بعد تنزيل برنامج (Rufus2.7.855) وفتحه ووضع قرص نظام التشغيل و الفلاشة تظهر لدينا النافذة التالية:

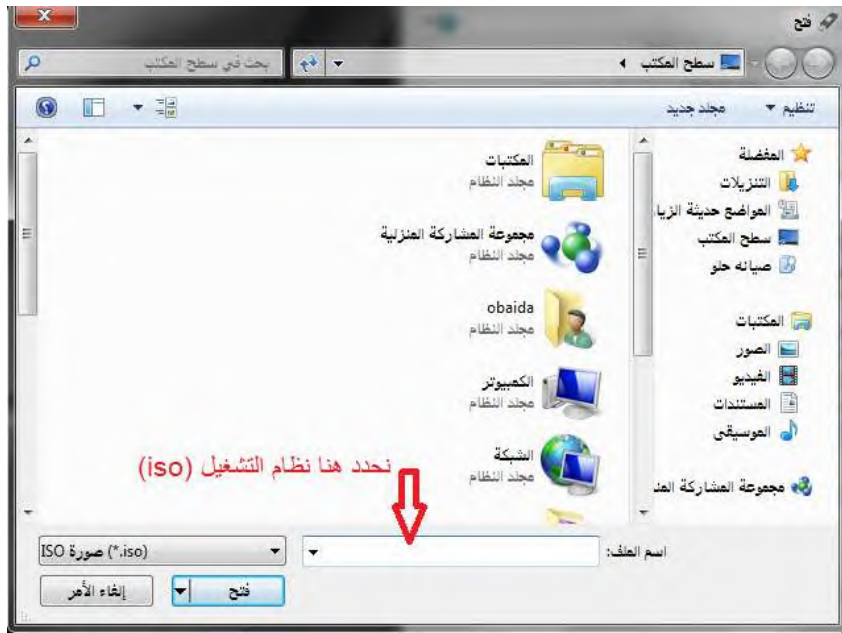


م. يجب أن يكون قرص نظام التشغيل و الفلاشة موضوعة في الحاسب .

ب- بعد الضغط تظهر لدينا النافذة التالية والتي نحدد فيها ملف نظام التشغيل الذي



تم إنشائه في المرحلة الأولى () :



ت- بعد الضغط على فتح تظهر لنا النافذة التالية :



ث- يمكننا في النافذة السابقة أن نعدل فقط نظام الملفات (NTFS-FAT23) والباقي لا نغيره ، ثم نضغط على ابدأ .

م. يجب أن يكون قرص نظام التشغيل و الفلاشة قبل الضغط على ابدأ .

ج- بعد أن ينتهي البرنامج يكون قد أصبح لدينا نظام تشغيل على الفلاشة جاهزا لتنزيله .

المرحلة الثالثة : نعيد تشغيل الجهاز وعند إقلاع الجهاز نضغط إما (F10) أو (F12) حسب نوع اللوحة الأم لتحديد الإقلاع من (Flash Disk) وبعد تحديد الإقلاع منها نعيد نفس خطوات التنزيل العادي (المحاضرة ١٢) .

