

## مكونات جهاز الحاسوب

### اللوحة الأم

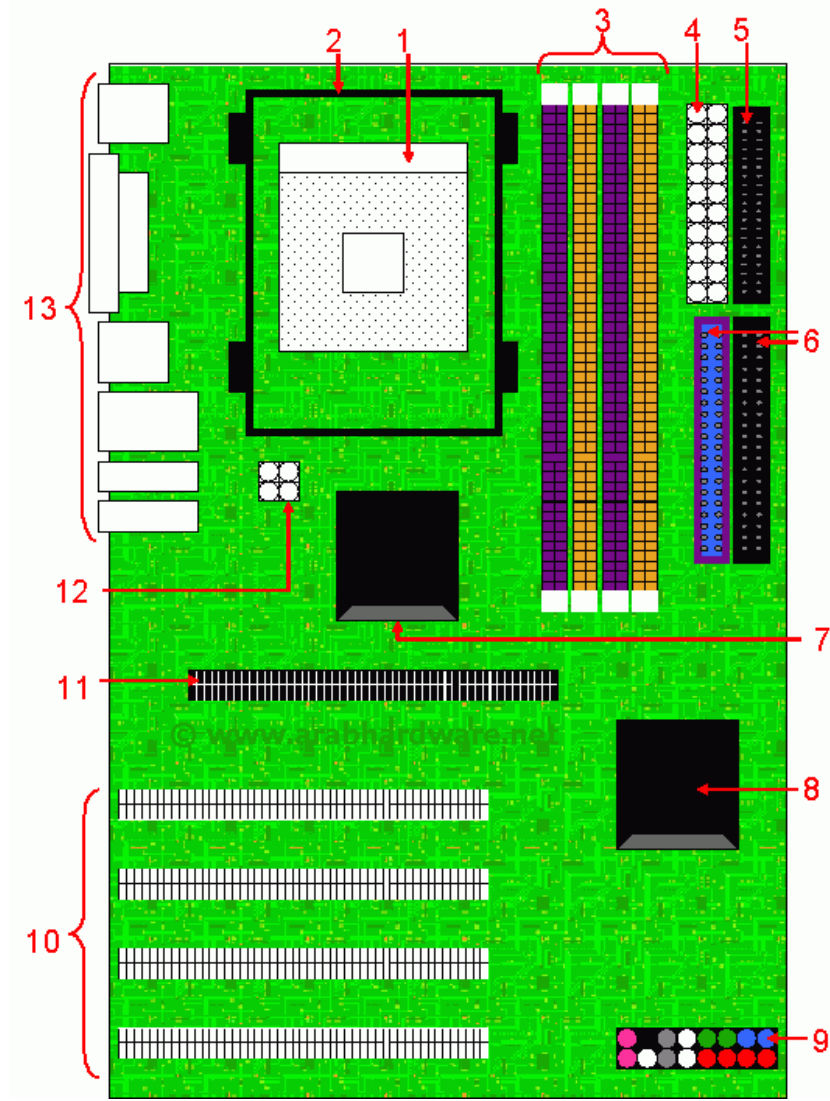
غالب مستخدمي الحاسب عند شرائهم لجهاز جديد يقومون بالسؤال عن المعالج وحجم القرص الصلب والذاكرة، ولكن السؤال الذي قلما يطرح هو "ما هي اللوحة الأم؟" نوع اللوحة الأم له دلالة كبيرة على الدور والمسئولية الملقاة على عاتق هذه القطعة .

### ملاحظات:

نعني بكلمة السرعة احيانا الأداء وأحيانا تردد الناقل.

**دور اللوحة الأم :** اللوحة الأم هي القاعدة أو الأساس الذي يبنى عليه الحاسب ، دورها يكمن في ربط قطع الحاسب بعضها ببعض وتنظيم عملية الاتصال بينها، كذلك تقوم اللوحة الأم بعملية تعريف نظام التشغيل بمكونات الحاسب.

**أجزاء اللوحة الأم :** اللوحة الأم تحتوي على أجزاء عديدة ، هنا سأقوم بالتركيز على أهم هذه الأجزاء ، وسنرفق مع كل جزء الصورة التي تمثله ونبدأ ذلك بهذه الصورة الرسمة المبسطة التي تحوي مواضع أهم هذه القطع:

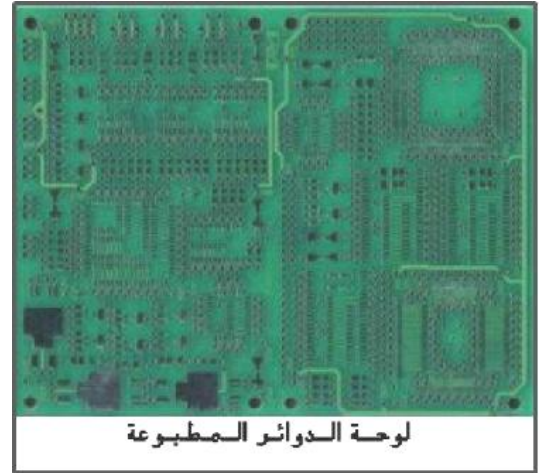


الوظيفة إجمالاً	البند القطعة
يركب فيه المعالج	1 مقبس المعالج
يستخدم لتثبيت المعالج بشكل أكبر ويسمح بحجم أكبر للمشتت	2 مثبت المشتت
تثبت فيها شرائح الذاكرة المناسبة لمقاسها	3 شقوق الذاكرة
لتثبيت ظفيرة الكهرباء الرئيسية	4 مقبس الكهرباء ATX 20 Pins
لتوصيل كيبيل القرص المرن	5 مقبس FDD
لتوصيل كيب IDE الخاص بالأقراص الصلبة	6 مقبس IDE
تنظيم عمل واتصال المعالج والذاكرة ومنفذ AGP	7 الجسر الشمالي NorthBridge
تنظيم عمل واتصال منافذ PCI والمنافذ الخارجية للوحة الأم	8 الجسر الجنوبي SouthBridge
مجموعة من الإبر للتشغيل والسماعة ومصايح التشغيل للأجهزة الإضافية كالمودم والصوت وغيرها	9 إبر التوصيل بالهيكل
للبطاقة الرسومية فقط	10 شقوق PCI
المقبس الإضافي للطاقة	11 شق AGP أو PCI-Express
تحتوي منافذ الطابعة والماوس والكييبورد و USB وغيرها	12 مقبس الكهرباء ATX 12V
	13 لوحة توصيل المنافذ الخارجية

بقي أن نعرف أن أجزاء المذربورد ترتبط بعضها ببعض بواسطة مسارات أو نواقل تسمى باص أو BUS ، فالمعالج يرتبط بطقم الرقاكات بواسطة BUS والجسر الشمالي والجسر الجنوبي من طقم الرقاكات يرتبطان بناقل ، وهكذا.

## مكونات اللوحة الأم

لوحة الدوائر المطبوعة:



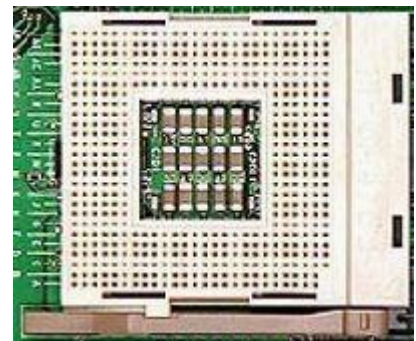
وهي اللوحة التي تتركب عليها جميع مكونات اللوحة الأم ، تسمى باللغة الإنجليزية Printed Circuitry Board ويرمز لها بـ PCB ، تصنع هذه اللوحة من عدة طبقات، وهي من ٤ إلى ٨ طبقات بحسب المكونات المستخدمة على اللوحة ، السبب لاستخدام عدة طبقات هو كثرة التوصيلات التي يجب عملها بين المكونات على اللوحة، بالإضافة لعدم وجود المساحة الكافية على سطح اللوحة لكل التوصيلات، فان تقارب هذه الوصلات يؤدي إلى تشويش الإشارة الكهربائية عند انتقالها من موقع إلى موقع آخر، لهذا فان كل مجموعة من الوصلات يتم عملها على جانبي طبقة ومن ثم تضع فوقها طبقة أخرى تحتوى على مجموعة ثانية من الوصلات و هكذا .

## مقبس المعالج:

هو الموقع الذي يركب به المعالج على اللوحة الأم، يختلف المقبس بحسب نوع المعالج الذي صممت له اللوحة ، وهو عبارة عن مربع من البلاستيك يحتوى على فتحات صغيرة تدخل بها الإبر الخاصة بالمعالج، ولكل معالج مقبسه الخاص، ولا يمكن تركيب معالج على مقبس غير مخصص له، ستجد بعض المقابس تشترك في المعالجات لكن هذا لا يعني أن المعالج تستطيع أن تتركبه على أكثر من مقبس، وأدناه أشهر المقابس الحالية:



Socket 775



Socket 478

## شريحة الجسر الشمالي والجسر الجنوبي (طقم الرقاقات)

أسماء غريبة لان الشمال والجنوب يتغير بحسب إدارتك لاتجاه اللوحة الأم، ولكن لسبب أو لآخر فان مصنعي اللوحات الأم قد اتفقوا على هذه التسميات، الجسر الشمالي هي الشريحة التي تكون قريبة من المعالج والذاكرة وشق AGP لكروت الشاشة وشقوق PCI x16 الحديثة ، مهمة هذه الشريحة تتمثل في عملية نقل المعلومات والاتصال ما بين المعالج والذاكرة وكروت الشاشة، البيانات بين المعالج والذاكرة الرئيسية تنتقل بواسطة ما يسمى بالناقل الأمامي (Front Side Bus) أو ما يرمز له ب FSB

الجسر الشمالي يحدد كذلك نوع الذاكرة التي يمكن استخدامها وحجمها، كما توجد هناك بعض الجسور الشمالية والتي تم دمج مشغل شاشة عليها مما يغنى عن استخدام كرت شاشة متخصص لهذه المهمة. للجسر الجنوبي يتحكم في شقوق PCI و شقوق PCI x1 كذلك شقو CNR و ACR التي تركيب عليها كروت الإضافات مثل المودم وكروت الصوت وغيرها، وكذلك التحكم بالأقراص الصلبة والمرنة والضوئية والتي تستخدم تقنية IDE ، ومن الأمور المهمة التي تقوم بها هذه الشريحة هي التحكم بمداخل ومخارج المعلومات مثل لوحة المفاتيح والفارة. من الأمور التي أضيفت مؤخرا للجسر الجنوبي التحكم بمداخل USB والتي يتم من خلالها توصيل الكثير من الأجهزة الخارجية مثل الطابعات والمودم والماسح الضوئي، وكذلك تم إضافة ميزة الصوت بحيث يمكن الاستغناء عن كرت صوت متخصص، هناك كذلك بعض الشركات التي أضافت كرت شبكة للجسر الجنوبي مما يغنى عن كرت متخصص إذا أردت عمل شبكة منزلية مكونه من أكثر من جهاز.

## شقوق الذاكرة:

وهي عبارة عن شقوق طويلة الشكل تقع الى الجهة اليمنى من مقبس المعالج ووظيفتها حمل قطع الذاكرة العشوائية ، وطبعاً فان كل لوحة أم تدعم عدد معين من هذه الشقوق يتراوح بين شق واحد الى أربع شقوق. وهناك أنواع من هذه الشقوق كل نوع يدعم نوع معين من الذاكرة العشوائية ومثال على ذلك فهناك الذاكرة الديناميكية من النوع sdrام وهناك الذاكرة الديناميكية من النوع ddram بحيث أن كل نوع من هذه الأنواع يختلف من حيث التركيب وطريقة العمل و الأداء ويوجد قفلين باللون الأبيض على أجنابها،



Single Channel

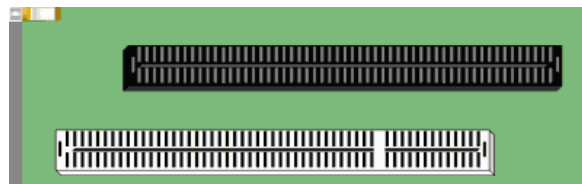
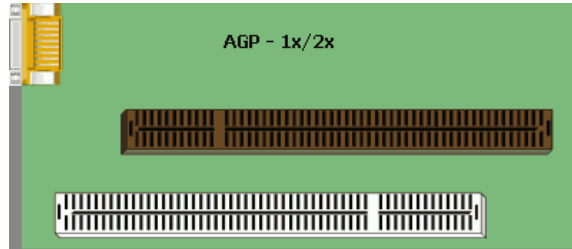


Dual Channel

## شق: AGP

تقريباً جميع كروت الشاشة الحالية تستخدم تقنية AGP وهي اختصار لجملة Accelerated Graphics Port ، وهي تتميز عن باقي الشقوق بلونها المختلف عنها، وتبلغ سرعتها 66 MHZ ، يوجد نوعان من شقوق AGP ،

النوع الأساسي ويسمى AGP فقط، وهناك النوع المخصص لكروت المحترفين ويسمى AGP-Pro ، يتميز النوع المخصص لكروت المحترفين بكونه أكبر حجماً، الزيادة في الحجم سببها حاجة هذه الكروت لحجم أكبر من الطاقة وبالتالي يخصص لها موقع خاص للكهرباء، يمكن تركيب كروت AGP على شقوق AGP-Pro ولكن لا يمكن تركيب كروت AGP-Pro على شقوق AGP .



**شق:** PCI-Express



الشق البديل عن AGP ظهر على اللوحات الأم المبنية على آخر أطقم رقاقات، وتميز بلونه الأسود الداكن في معظم اللوحات الأم التي تدعمه، يعمل الشق عادة بناقلين هما x1 وتبلغ سرعته في نقل البيانات ٢٥٠ ميجابايت في الثانية في اتجاه واحد أي ٥٠٠ ميجابايت في اتجاهين، وهي أسرع من شق PCI الذين كان ينقل بسرعة ١٣٢ ميجابايت في الثانية ، ويبدو أنها ستأخذ مكان شق PCI بعد سنوات، الناقل الثاني هو x16 الذي أخذ مكان شق AGP في اللوحات الجديدة وتبلغ سرعة نقل البيانات في هذا الناقل ٤ جيجابايت في الثانية في اتجاه واحد أي ضعف سرعة شق AGPx8 ،





شقة: PCI



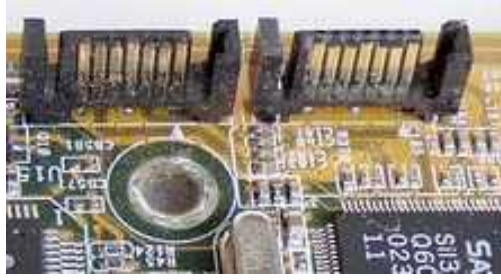
رمز PCI هو اختصار لجملة Peripheral Component Interconnect ، تتميز بلونها الأبيض وهي المخصصة لت تركيب غالب كروت الحاسب مثل كرت الصوت وكرت الشبكة وغيرها .

**مقبس IDE المخصص للأقراص الصلبة وسواقة الأقراص الضوئية:**

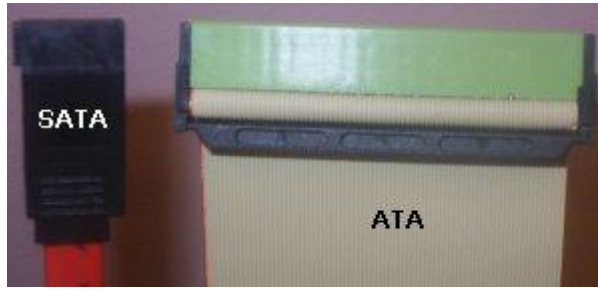


مسمى IDE اختصار لكلمة Intelligent Drive Electronics ويرمز لنوع المقبس وليس للتقنية المستخدمة لنقل المعلومة، ويبلغ طول المقبس حوالي ٥ سم ويحوي صفيين من الإبر بمجموع ٤٠ إبرة ، التقنيات المستخدمة لنقل المعلومة هي ATA وهنا سأستخدم تفسير شركة IBM لهذا الرمز والذي يعنى (Advanced Technology Attachment) ، التقنيات الحالية المصنعة وفق تقنية ATA هي ATA100 و ATA133 والفرق بين هذه التقنيات هو بحجم المعلومة التي يمكن نقلها بنفس الوقت، سرعة نقل المعلومة تقاس بالميجابايت في الثانية ومن هنا نستطيع قياس قدرة كل تقنية بواسطة الرقم الموجود بجانب حروفها، فتقنية ATA133 تعني القدرة على نقل ١٣٣ ميجابايت في الثانية ، وتحوي كل لوحة أم على مقبسي IDE الأول وسمى Primary IDE والثاني ويسمى Secondary IDE وكل واحد منهما قادر على أن يوصل به جهازين (قرص صلب أو DVD المقبس الأساسي ويسمى Primary IDE المقبس الثانوي ويسمى Secondary IDE ، الأقراص المربوطة بالمقبس الأساسي هي أول أقراص يتم التعرف عليها من قبل الحاسب، ولذا فإن القرص الصلب الرئيسي للجهاز يجب أن يوصل على هذا المقبس، ويمكن توصيل جهازين بكل مقبس، ويمكن أن يكون كلاهما أقراص صلبة أو كلاهما قارئ أقراص ضوئية أو دمج بين الاثنين، أحد هذه الأقراص يجب أن يكون (Master) والآخر يجب أن يكون (Slave) ، ويكمن تحديد الـ (Master) و (Slave) باستخدام الجمبر الموجود في القرص الصلب ، مجموع الأجهزة التي يمكن تركيبها على مقبسين IDE هو 4 أجهزة، ولكن هذا لا يمنع من تركيب جهاز واحد فقط على المقبس الأساسي.

## مقابس SATA:



هي حروف ATA التي سبق التعريف بها مضافا إليه حرف S للدلالة على كلمة Serial والتي تعني تسلسلية او متعاقبة ، على عكس تقنية ATA التي تستخدم التزامن Parallel لذلك يمكننا أن نسمي تقنية ATA بتقنية PATA أما تقنية SATA فتختلف تماما عنها ، وبدأت هذه التقنية باسم SATA/150 للدلالة على سرعة ١٥٠ MB/s والتقنية المرتقبة ستكون SATA300 ثم SATA600 والتي ستكون بأداء عال جدا للأقرص الصلبة تتميز هذه التقنية باستخدام حزام كيبل أصغر بكثير من القديم ، كما تتميز هذه التقنية بسهولة توصيلها لخارج الجهاز وتحويل القرص الصلب الداخلي إلى خارجي ، ويمكن لهذه التقنية التعامل مع كيبل بيانات بطول متر ، أما تقنية ATA فنصف هذا الطول ، وأدناه صورة لكيبل كلا من تقنية ATA و SATA:



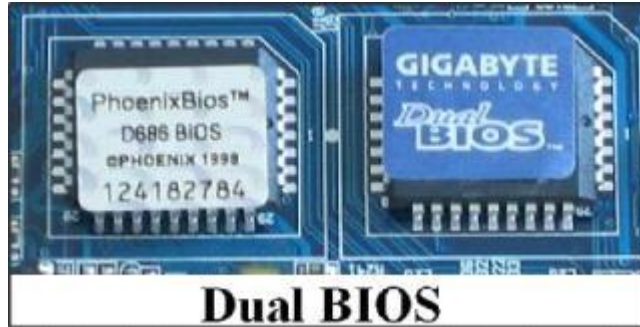
## مقابس RAID:

وإذا كنا نتحدث عن القرص الصلب، فلا يمكن أن نغفل عن الحديث عن تقنية RAID ، وهي إختصار لجملة ( Redundant Array of Independent Disks)، تم تطوير هذه التقنية حتى تعطينا السرعة والمرونة في زيادة حجم القرص الصلب باستخدام أكثر من قرص صلب وبدون استخدام قرص صلب ذو سعة كبيرة، تعمل هذه تقنية في حالة وجود أكثر من قرص صلب واحد في الجهاز، بحيث تقوم بجمع السعات الموجودة في الأقراص الصلبة والتعامل معها على أنها قرص صلب واحد وهو (Master) ، كذلك تتوافر تقنية RAID مع تقنية SATA.

## مقابس FDD المخصص لسواقة الأقراص المرنة :



لتوصيل كابل القرص المرن ويرمز له ب FDD وتعنى Floppy Disk Drive ، في العادة يكون لونه اسود ويميز بكونه اصغر من المقابس الأخرى ، ويبلغ عدد الإبر فيه ٣٤ إبرة .



Dual BIOS



Single BIOS

رمز BIOS هو اختصار لمصطلح Basic Input Output System وهي تعنى النظام (البرنامج) الأساسي لدخول وخروج المعلومة، هذا البرنامج مسئول عن أساسيات عمل الحاسب، أمور مثل التحكم بشريحتي الجسر الشمالي والجنوبي والكروت التي تتركب على الحاسب، يتم عملها من البيوس ومن ثم توصيلها لنظام التشغيل المستخدم على الحاسب مثل وندوز وغيره، برامج البيوس الحديثة تعطيك القدرة على التحكم بكل إعدادات الجهاز مثل سرعة المعالج والذاكرة و تواقيتهما وحتى القدرة على التحكم بقدرة الكهرباء التي تصل إلى المكونات، برنامج البيوس يتم تخزينه بشريحة تسمى ROM وهي اختصار لجملة Read Only Memory ، مسمى الشريحة يدل على إنها من أنواع الذاكرة والتي تستطيع القراءة منها فقط، هذا الكلام كان صحيحا فيما سبق وذلك للمحافظة على هذا البرنامج المهم من التلف ، فيتم حمايته من الكتابة عليه حتى لا يتلف، الوضع تغير الآن مع اللوحات الحديثة، الآن باستخدام برامج متخصصة بإمكانك أن تعمل ترقيه لبرنامج البيوس وذلك لحل مشاكل ربما تقع في اللوحة الأم أو إضافة دعم لمعالج جديد، عند قيامك بعمل تعديلات على البيوس مثل تعريف قطعة جديدة من العتاد أو إعدادات سرعة الناقل الأمامي وحتى تغيير التاريخ والوقت، فان هذه الإعدادات يتم حفظها بشريحة تسمى CMOS وهي رمز للمسمى العلمي Complementary Metal Oxide Semiconductor ، هذه الشريحة لا تستطيع تخزين معلومات بدون طاقة كهربائية، لذا فهي مربوطة ببطارية صغيرة مهمتها تزويد هذه الشريحة بالكهرباء بصورة مستمرة. وقد ظهر في بعض اللوحات ما يسمى بالبيوس المزدوج (Dual BIOS) (خاصة في لوحات أم جيجابايت، في الحقيقة البيوس المزدوج تعطي مجال أكبر للمستخدمين لترقية وتعديل البيوس بدون أي خطورة تذكر أو خوف، فعندما يحدث خلل أو خطأ أثناء ترقيه البيوس، سيعطي البيوس المزدوج فرصة لإعادة النسخة الأصلية للبيوس بدون أي مشكلة، وإذا حدث هذه الخلل أو الخطأ في لوحة أم ليس بها البيوس المزدوج فسيكون الحل هو إعادة اللوحة الأم إلى المصنع أو إعادة برمجة البيوس عبر فني محترف.

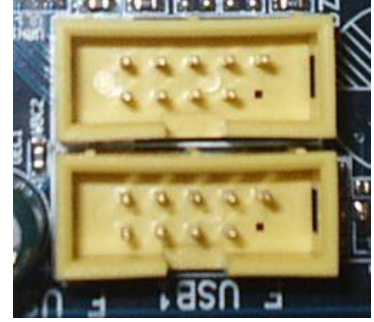




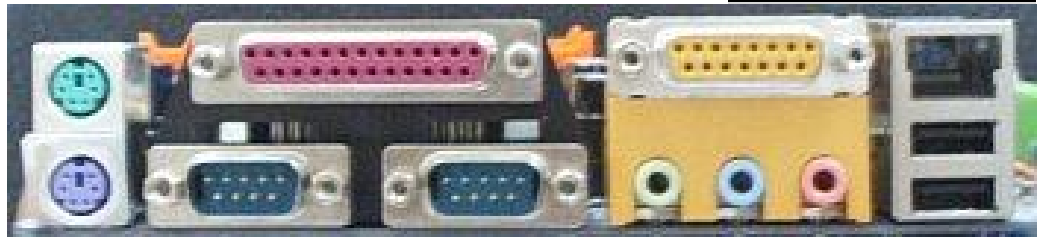
منفذ USB 2.0 هو اختصار لجملة (Universal Serial Bus) ، وهو يعتبر امتداد لـ USB 1.1 ، ويعود الفضل لتطوير USB 2.0 إلى شركات Hewlett-Packard, Intel, Lucent, Microsoft, NEC and Philips ، فقد استطاعت تطوير هذا المنفذ حتى وصل إلى ٤٨٠ ميغابت بالثانية.

#### مقبس USB الداخلي :

لوحة المنافذ الخارجية لا يمكن أن تحوي أكثر من منفذ USB وأحيانا أربعة منافذ، بعض أطقم الرقاقات تدعم ما مجموعه ٨ منافذ USB ولذلك دعت الحاجة إلى عمل هذه المقابس مباشرة على اللوحة الأم بحيث يستطيع الفني إضافة هذه المنافذ متى كان بحاجة ، وكل مقبس من المقابس التي تراها في الصورة أعلاه يمكنه أن يوصل بمنفذين ، ويتم تركيب هذه المنافذ إما على واجهة الهيكل أو في فتحات التوسعة في الجهة الخلفية من الهيكل كما هو مبين في صورتين أدناه :



#### لوحة الوصلات الخارجية:



المقبس الموجودة على لوحة الوصلات الخارجية هي، مقبسى لوحة المفاتيح والفارة، منفذ USB ، مقبس Parallel للطابعة، مقبسى COM وإذا كانت اللوحة الأم تحتوى على ميزة الصوت فسيكون هناك مقبس ليد التحكم بالألعاب (Joystick) و مقابس السماعات والميكروفون وأحيانا تحوي منفذ الشبكة LAN كما هو موضح في الصورة أعلاه،

#### مقبس التوصيل بالهيكل:



غالباً ما تكون صفيين من الإبر ، تنقسم إلى متحكمات في التشغيل مثل إبرتي PWR أو PW اختصاراً للكلمة Power وهي موصلة بزر التشغيل الموجود على الهيكل ، وإبرتي RES اختصاراً للكلمة Reset وهي مخصصة لعملية إعادة تشغيل الجهاز في حالة الطوارئ، وتعليق الجهاز ، وكذلك مجموعة إبر للمؤشرات ، أربع إبر متتالية للسماعة الداخلية للجهاز ، وإبرتين لمؤشر نشاط القرص الصلب ، وإبرتين أو ثلاث لمؤشر نشاط الجهاز ككل.

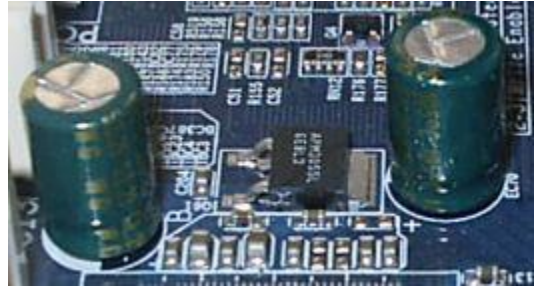
### مقبس ظفيرة ATX الكهربائي:

مقبس التغذية الكهربائية الرئيسية للوحة الأم.



### مكثفات الطاقة:

مكثفات الطاقة (Capacitors) هي المسؤولة عن جودة الإشارة الكهربائية التي تصل إلى المعالج، هذه المكثفات تقاس قوتها بـ فاراد، أحجامها وعددها يختلف من لوحة أم إلى أخرى، كلما زادت قوتها وكثر عددها كان انتقال الإشارة أفضل وبالتالي يؤدي إلى أداء أسرع وقلّة المشاكل التي قد تحصل، وقد قامت بعض الشركات المصنعة بالإهتمام بمكثفات الطاقة عن طريق ابتكار



طرق لتبريدها لضمان أداء أفضل لها، وهذه الشركات هي Abit وGigabyte.

### المعالج... ما هو؟ وكيف يعمل؟

المعالج هو القلب النابض لجهاز الحاسب الآلي جهاز بلا معالج كإنسان من غير قلب فالإنسان من غير قلب يعتبر ميت لان القلب هو القلب الحاسب المسئول عن ضخ الدم إلى باقي أجزاء الجسم. والمعالج هو قلب الحاسب المسئول عن ضخ البيانات والمعلومات إلى باقي أجزاء الحاسب. وهو الجزء الذي يقوم بالعمليات الحسابية جميعها في الحاسب. فالمعالج موصل باللوحة الأم بطريقة خاصة ليقوم باستقبال المعلومات والبيانات من كافة أجزاء الحاسب و معالجتها ثم إرسال النتائج إلى الأجزاء الأخرى التي تعني بالإخراج و التخزين ويعمل المعالج على إنجاز كافة العمليات الحسابية في سرعات مذهلة ، بالإضافة إلى معالجة مختلف أنواع البيانات والتنسيق بين جميع أجزاء الحاسب ، و يعتبر المعالج من أكثر الأجهزة تعقيداً، حيث يحتوي على ملايين الترانزستورات والتي تترابط مع بعضها البعض بواسطة شعيرات معدنية (من الزجاج المصهور) والتي لها سمكها أرق مئات المرات من سمك الشعرة الواحدة للإنسان. !!  
وتصنع المعالجات المركزية في غرف خاصة جداً تمتاز بالنظافة الفائقة ، حيث تعتبر هذه الغرف أنظف بـ ١٠٠٠٠ مرة من غرف العمليات الخاصة بالمستشفيات!!

### ميكانيكية عمل المعالج

عندما يريد المعالج مثلاً معالجة بيانات موجودة على القرص الصلب (Hard Disk) فهو لا يأخذ البيانات مباشرة من القرص

الصلب .

لأن المعالج سريع جداً والقرص الصلب يعتبر بطيء نوعاً ما، فلتفادي هذه المشكلة عملوا المصممون الآتي يطلب المعالج البيانات التي يريدها من القرص الصلب وتكون عن طريق خطوط التحكم. يقوم القرص الصلب بإفراز البيانات التي طلبها المعالج ويقوم بوضعها في الذاكرة RAM. بما أن الذاكرة RAM بطيئة بعض الشيء على المعالج فأن الكاش مموري ( Cache memory ) يقوم بدور الوسيط بين المعالج والذاكرة RAM نظراً لسرعته الفائقة. يأخذ المعالج البيانات من الكاش مموري ويقوم بمعالجتها.

### أشكال المعالج:

معالجات الشق Slot

معالجات مقابس Socket

### القرص الصلب ومكوناته وأنواعه

هي وحدة التخزين الأساسية في الحاسب الآلي ، تكمن وظيفتها الأساسية في التخزين الضخم لبيانات الحاسب الآلي ، وعلى رأسها نظام التشغيل ، وما يلحق به من برامج كالتطبيقات المشهورة مثل تطبيقات الأوفيس من مايكروسوفت وغيرها ، كما يحتفظ فيها المستخدم بوثائقه الخاصة كالصور وعروض الفيديو وجدول البيانات والمراسلات التي ينتجها عبر التطبيقات المختلفة.



### أولاً : المكونات الداخلية للقرص الصلب:

وهذه صورة أخرى تبين الأجزاء المهمة في القرص الصلب:

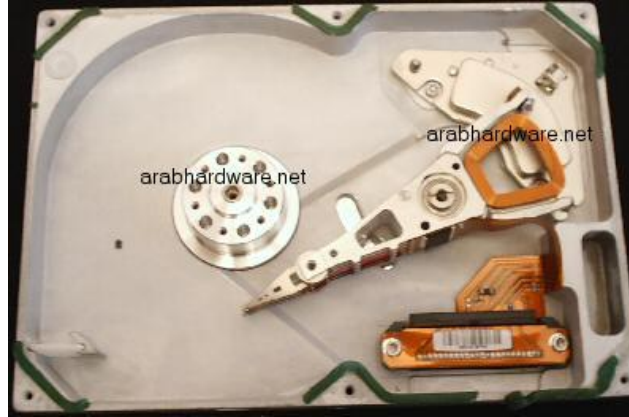


١ . الأقراص المغنطة وقابلة للكتابة عليها من الجهتين وهي المخزن الرئيسي للمعلومات وتتكون من عدة أقراص.

٢. رؤوس القراءة والكتابة يوجد رأس لكل جهة من جهتي كل قرص.

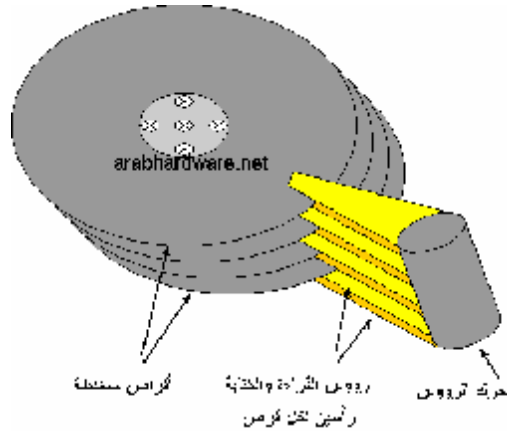
٣. مغناطيس لإرجاع الرؤوس إلى أدنى حد لها.

ترى الرؤوس مرتبطة بمجموعة أسلاك ذهبية ، بعض هذه الأسلاك لتوصيل البيانات والبعض الآخر أسلاك كهربائية للتحكم في الرؤوس بالتوافق مع المغناطيس



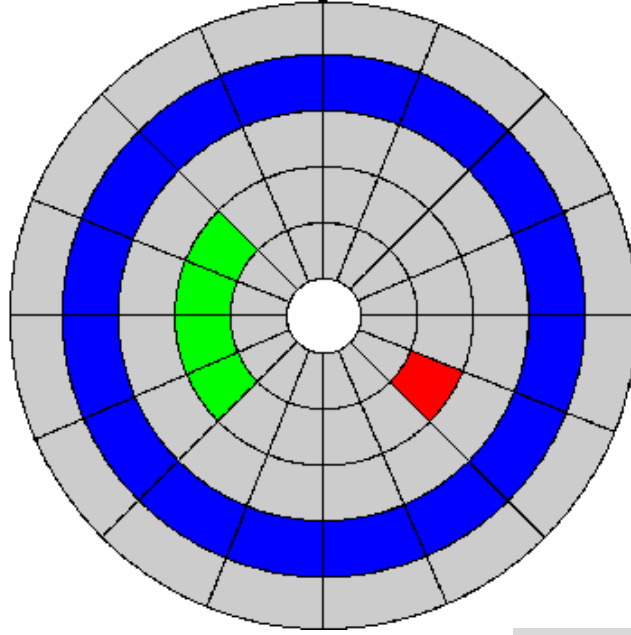
فكل رأس معد للقراءة والكتابة ، ويوجد على وجهي كل قرص رأسان للقراءة والكتابة ، ولو كان لديك ٣ أقراص فهذا يعني وجود ٦ رؤوس للقراءة والكتابة.

ولكي نفهم ميكانيكية عمل القرص نستعين بالرسم أدناه:



أما هذه الصورة فتحتوي تقسيم القرص الدائري:

- Disk
- Track
- Cluster
- Sector

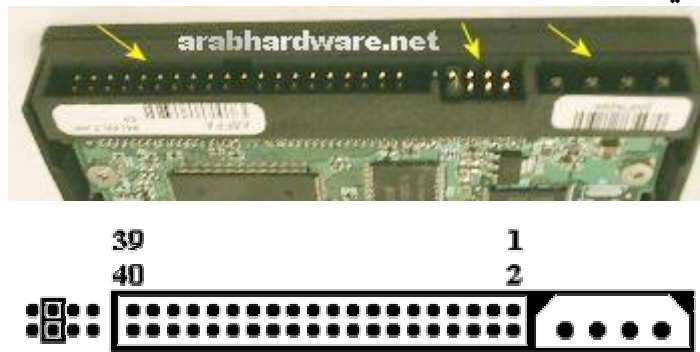


### فكلا قرص دائري يقسم إلى :

- Cluster ويحوي مجموعة من الـ Sector.
- Sector وهو أصغر قطاع يمكن الولوج له كوحدة واحدة على القرص الدائري .
- Track وهو مقطع دائري كامل من القرص ويحوي مجموعة Clusters.

### ثانيا : المكونات الخارجية للقرص الصلب:

- ونقصد بها التوصيلات والإبر، وهي صلتين ومجموعة واحدة من إبر إعدادات Slave Master ، وهذا بالطبع مخصص فقط للأقراص الصلبة المعتمدة على تقنية IDE وتقنية ATA ، والتقسيم كما هو مبين في الصورة والرسم التالي:



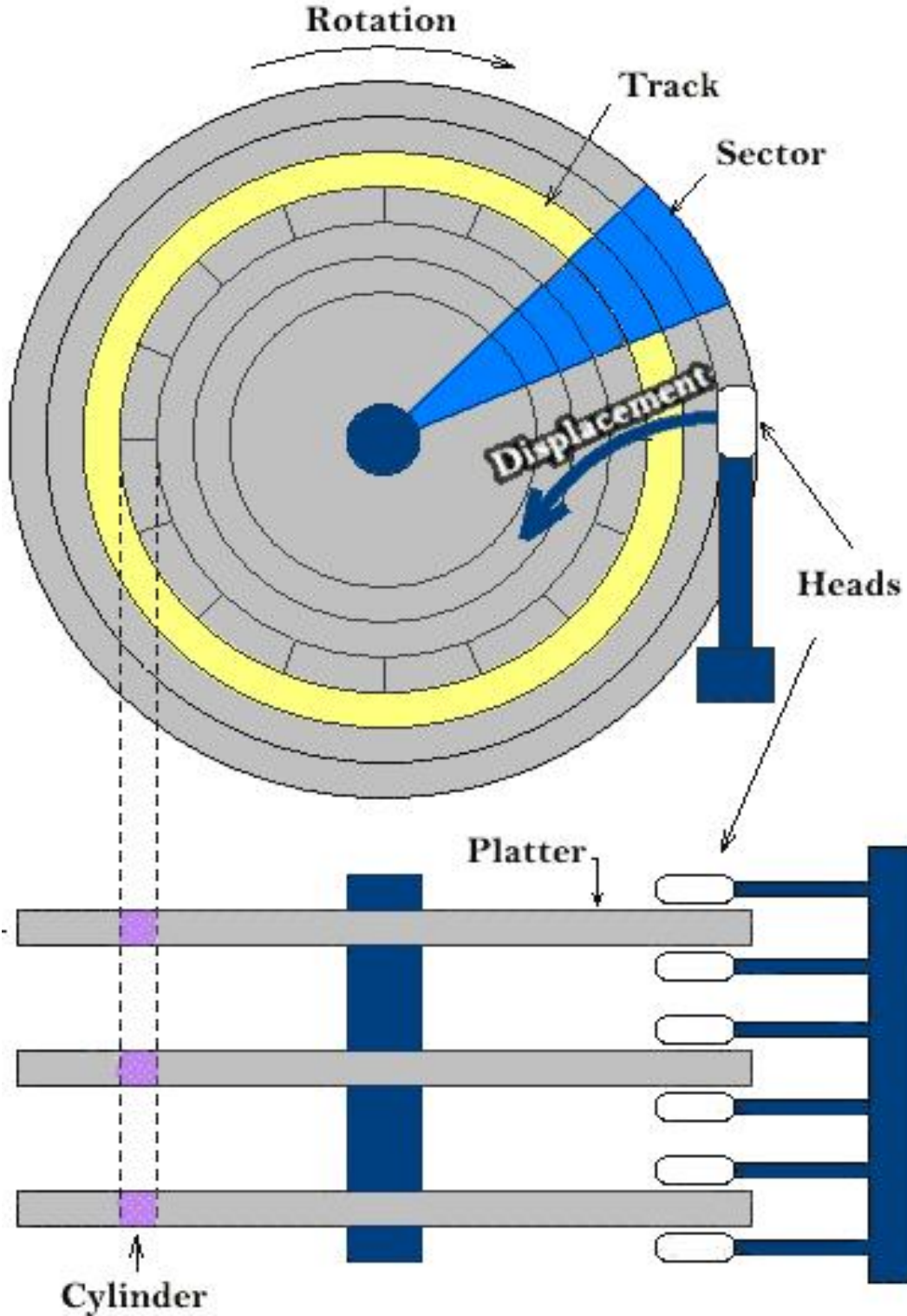
- القسم الأيمن: هي الوصلة المخصصة للطاقة ، ويمكن الحصول على كيبيل الطاقة من محول الطاقة الخاص بالهيكل.
- القسم الذي يحوي الإبر ذات العدد من ١ إلى ٤٠ أو هو القسم الأيسر في الصورة والأوسط في الرسم وهي وصلة كيبيل البيانات (الحزام الأبيض) وهذه الوصلة خاصة بالأقراص التي تعمل وفق تقنية IDE.



- أما القسم الأخير فيتكون من ٤ أزواج من الإبر والذي يأتي في الوسط في الصورة وعلى اليسار كما هو الرسم فهي إبر تعديل إعدادات Master و Slave التي تحدد كيف تتعامل اللوحة الأم مع هذا القرص.

### ثالثاً : أنواع الأقراص الصلبة:

هناك عدة أنواع للأقراص الصلبة لكن أهمها وأشهرها هما ( قرص صلب بتقنية IDE والأخر قرص صلب بتقنية SATA ).



## طريقة تجميع جهاز حاسوب وتركيبه

اولا تركيب المعالج وهو من نوع LGA

صوره المعالج



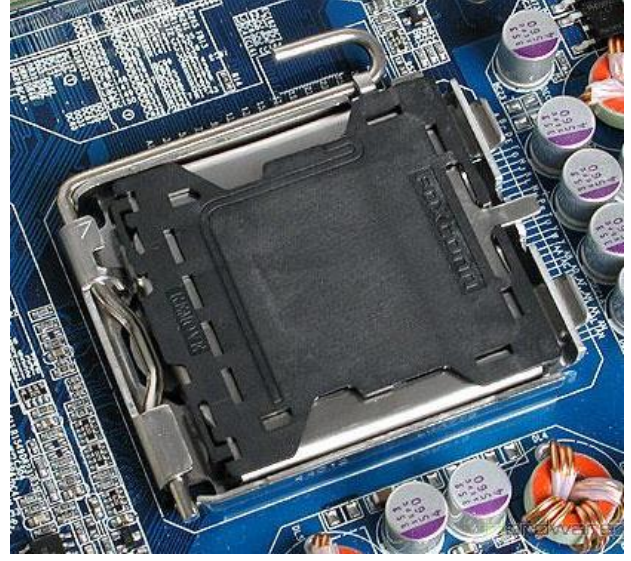
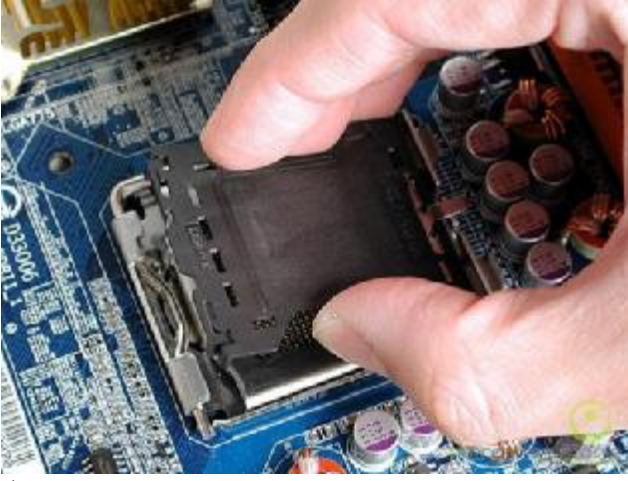
نقوم بتركيب المعالج على اللوحة الأم

صورة اللوحة الأم





صورة ال Socket الخاص بالمعالج على اللوحة الام والذي يتم تركيب المعالج فيه

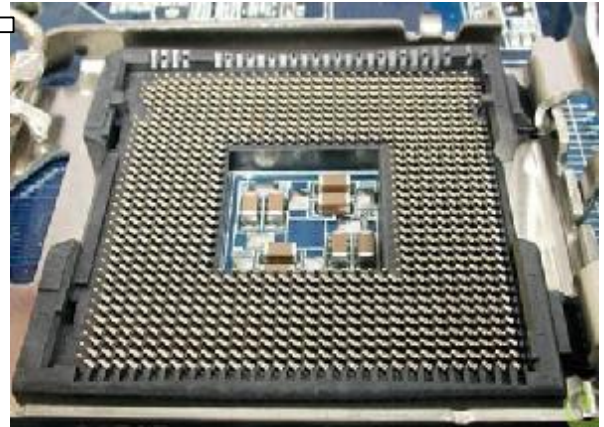
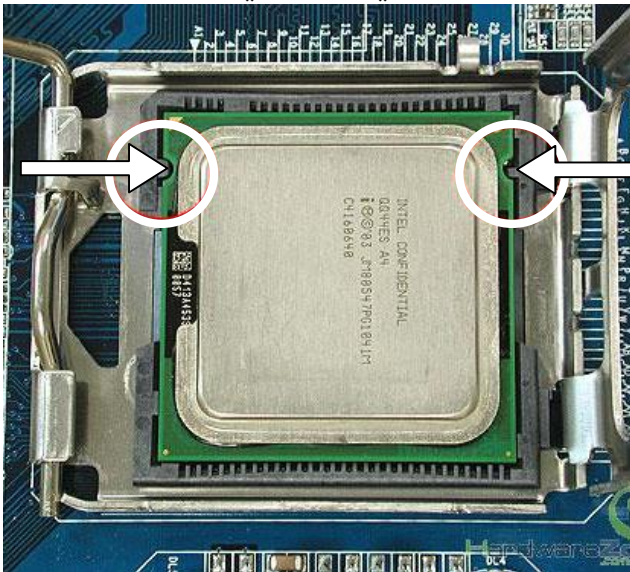


الآن نركب المعالج على الوحة الام وذلك بإبعاد الغطاء أولاً

نقوم بعد ذلك برفع الذراع الذي يعمل على تثبيت المعالج

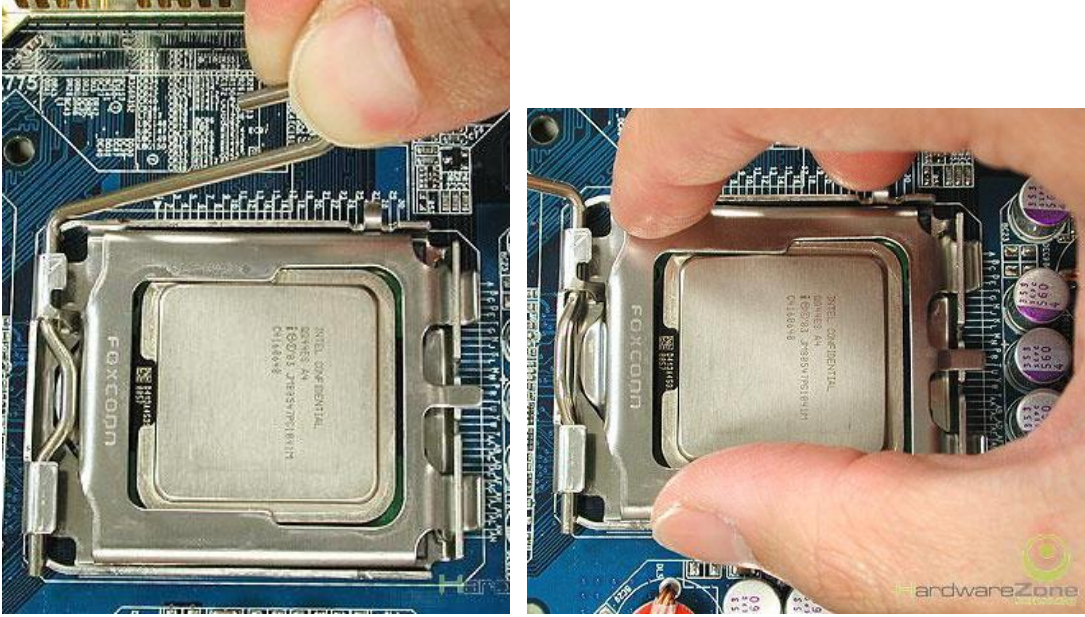


نضع المعالج في هذا الموضع وبالطريقة الصحيحة مثل ما واضح في الصورة التي تليها





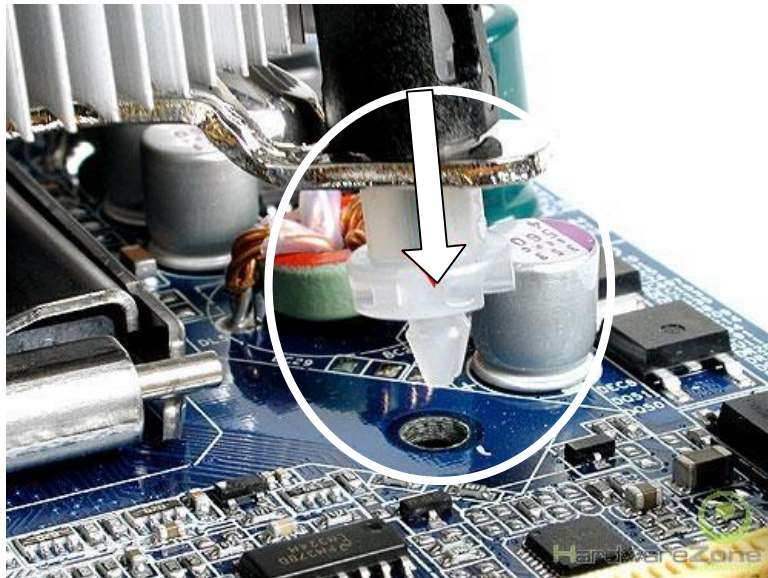
نقوم بتثبيت المعالج بواسطة الغطاء الخاص به والذراع الذي يستخدم للتثبيت



**ثانياً تثبيت المروحة الخاصة بالمعالج**

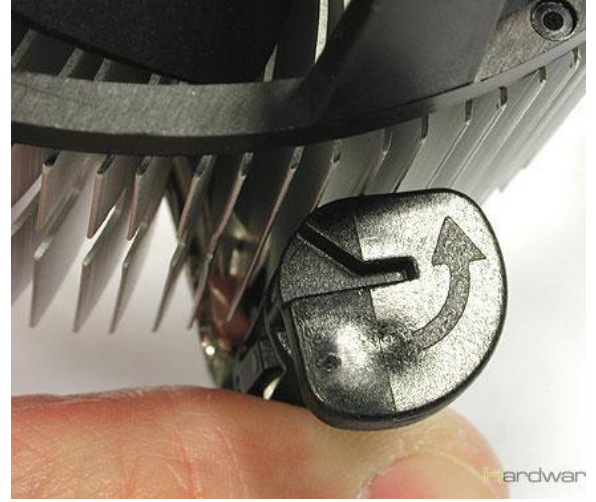
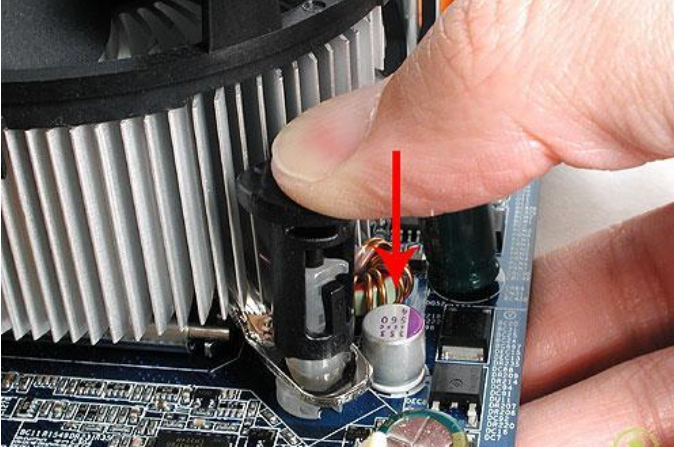


نقوم بوضع المروحة على المعالج بحيث كل رجل من أرجل المروحة تقابل فتحة من الفتحات الموجودة على اللوحة الأم

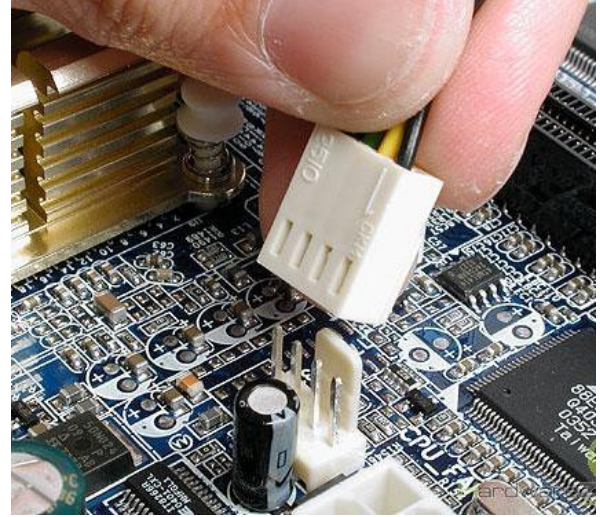


نقوم بعملية تدوير لرجل المروحة حسب السهم الموضح عليها مع الضغط عليها ليتم تثبيتها

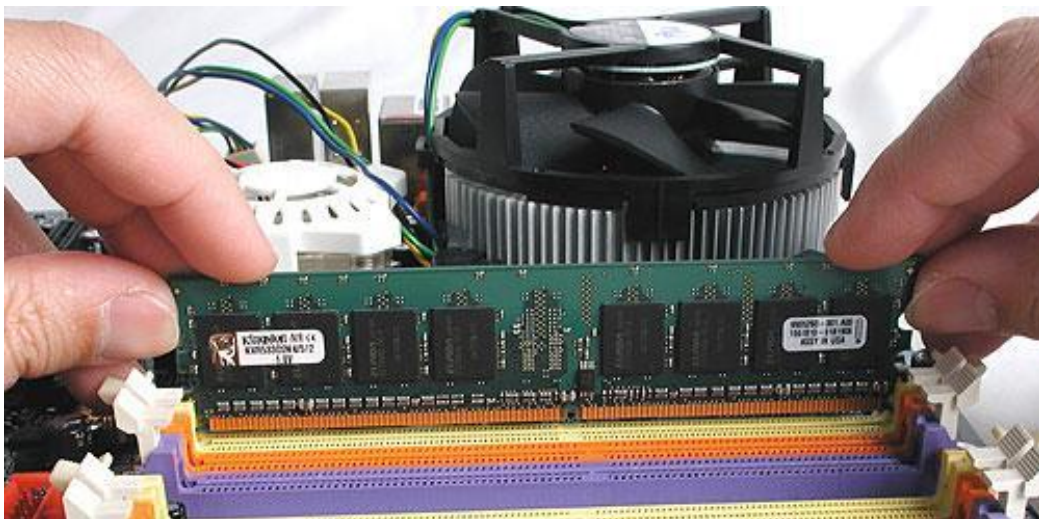




نقوم بتوصيل أسلاك الكهرباء الخاصة بالمروحة بالتوصيلة الخاصة بها على اللوحة الأم



رابعاً: تركيب الذاكرة الرام RAM



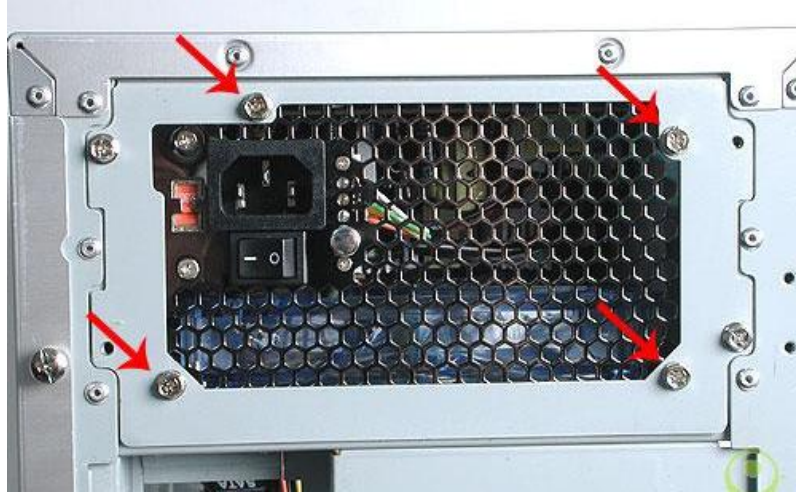
نقوم بعملية تركيب الذاكرة رام من الأطراف وبرفق إلى أن تثبت في مكانها الصحيح



## خامسا: تركيب وحدة التغذية الكهربائيـة POWER SUPPLY

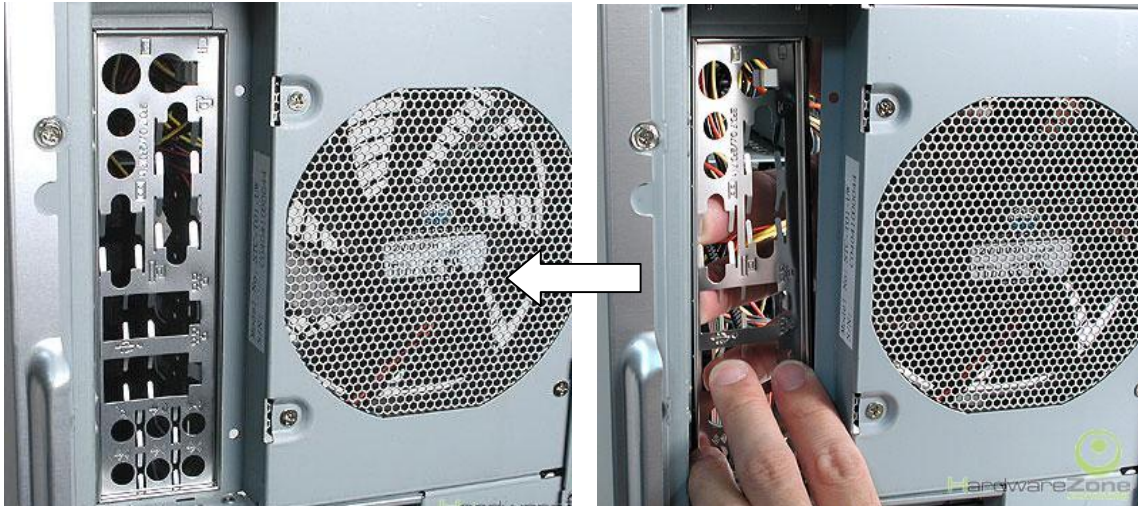


نقوم بتثبيت وحدة التغذية ( الباور سبلاي ) على الصندوق بالمسامير



## سادسا: تثبيت اللوحة الام داخل الصندوق

نقوم أولاً بتثبيت لوحة التوصيلات الخارجية على الصندوق





ثانياً نقوم بوضع مسامير التثبيت ليقابل كل مسمار فتحة من الفتحات الموجودة على اللوحة الأم



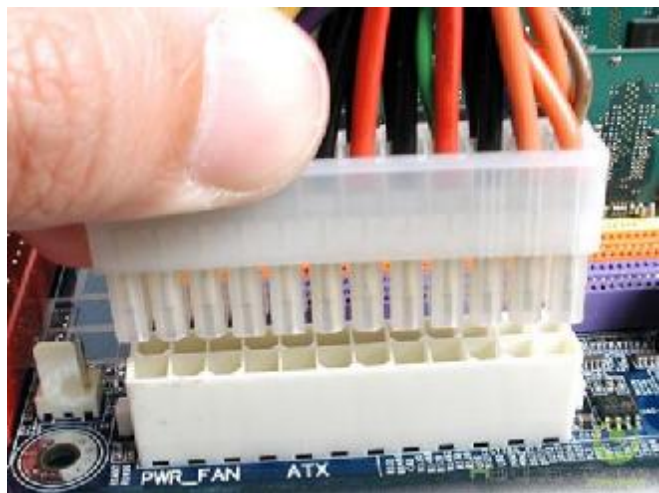
ثالثاً نضع اللوحة الأم داخل الصندوق



سابعاً: توصيل اللوحة الام مع مزود الطاقة و الكهرباء



التوصيلة الخاصة بالمعالج



التوصيلة الخاصة باللوحة الأم مع باقي مكوناتها

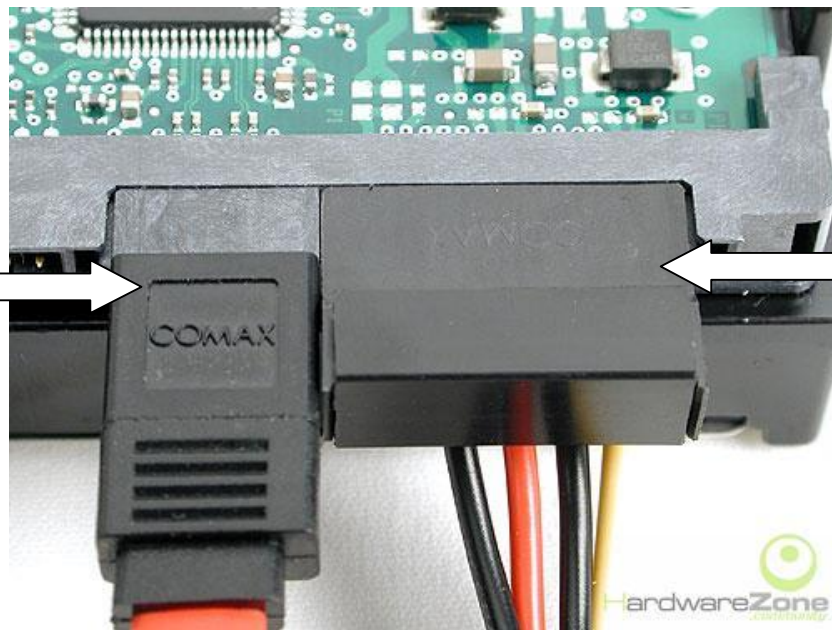
## ثامنا: تركيب الهارد دسك و مشغلات الاقراص



نقوم بتثبيت القرص الصلب داخل الصندوق في الموضع الخاص به



نقوم بتوصيل الكيبلات بالقرص الصلب ( كيبل الكهرباء - وكيبل البيانات )

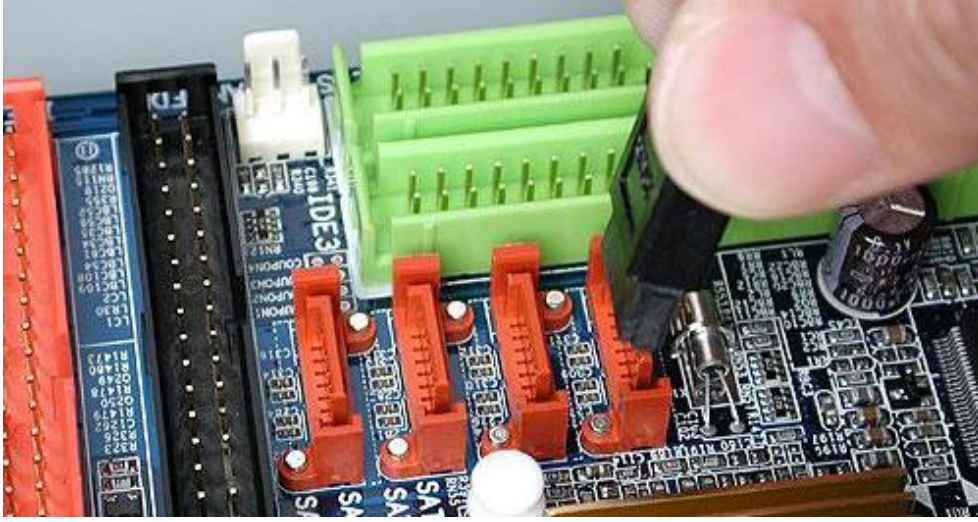


الكيبل الخاص  
بنقل البيانات

الكيبل الخاص  
بالكهرباء



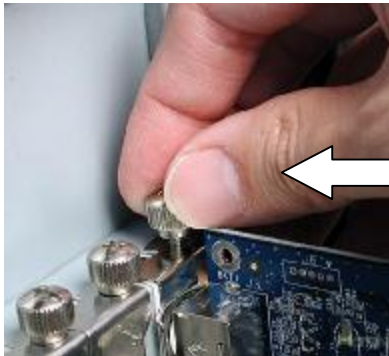
أخيراً نقوم بتوصيل القرص الصلب باللوحة الأم



تاسعاً: تركيب كرت الشاشة

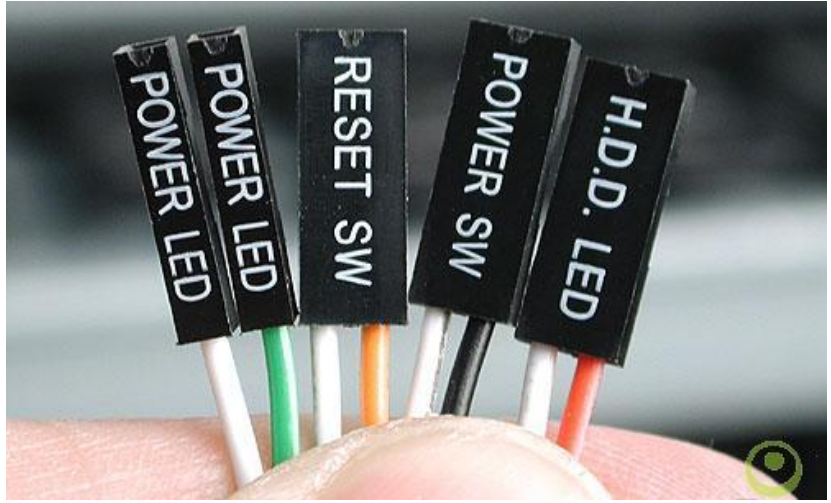


نقوم بتثبيت كرت الشاشة في المنفذ الخاص به على اللوحة الأم

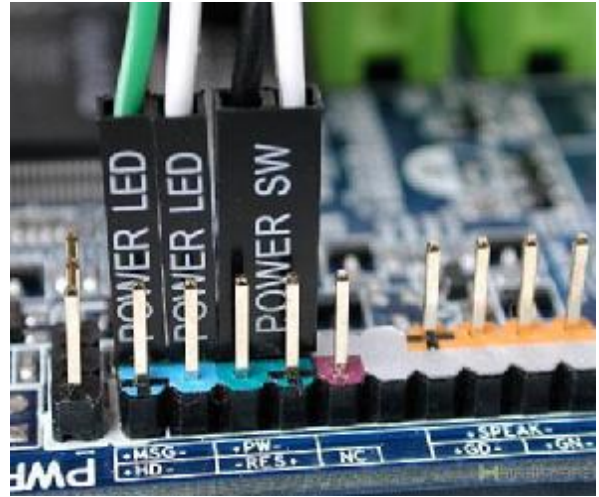
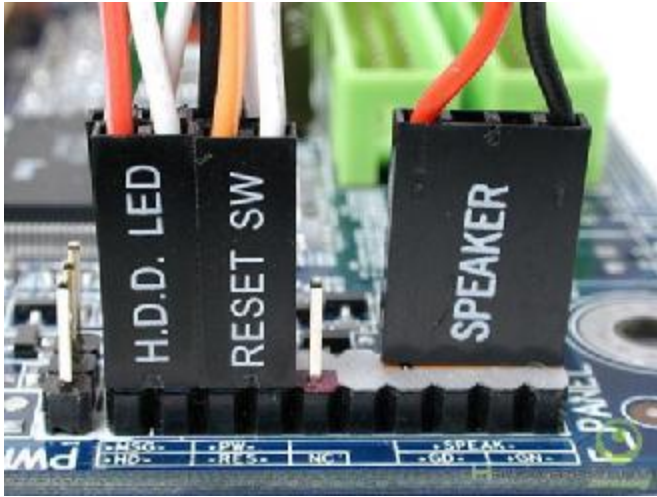




## عاشراً: تركيب التوصيلات الأمامية



نقوم بتركيب التوصيلات الأمامية الخاصة بزر التشغيل وزر الإعادة ولمبة التشغيل ولمبة الهارد وأيضاً السماعات الأمامية ومنافذ USB



الآن انتهينا من العمل و الجهاز بعد ذلك سيخضع لعملية تقسيم القرص والפורمات و تثبيت الويندوز و أصبح الشكل العام له

