مكونات الحاسب وتجميعه

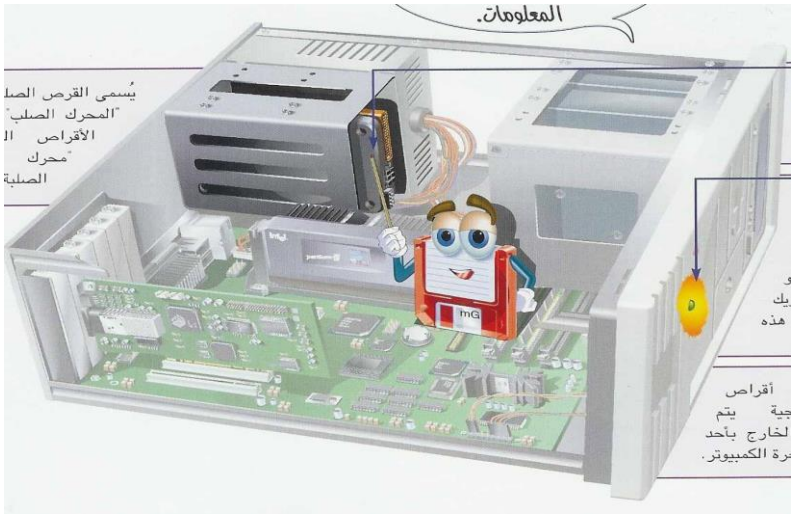
الجزء الثاني

T.Bedoor

مكونات الكمبيوتر الشخصي

وهو الصندوق المعدني الذي يحوي تقريبا جميع مكونات الحاسب الأساسية . وتأخذ هذه الوحدة اشكالا مختلفة منها الطولي (البرجي) TOWER الذي يوضع جانب الشاشة أو تحت الطاولة ، ومنها العرضي (المكتبي) DESKTOPو الذي عادة ما يوضع تحت الشاشة . وتتكون هذه الوحدة غالبا من الآتي :

OpenSooq.com



T.Bedoor

مكونات الكمبيوتر الشخصي

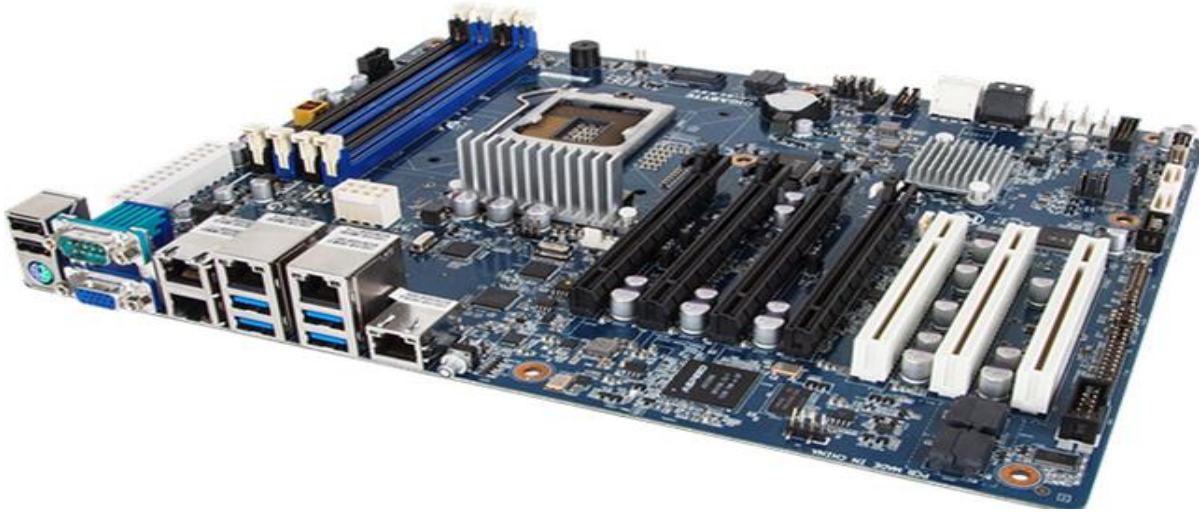
- صندوق الكمبيوتر computer case

وهو أيضاً صندوق حديدي ذو ابعاد قياسيه متفق عليها حتى تتلاءم مع اجزاء الحاسب المراد تثبيتها او تركيبها داخله الصندوق
الحاسب وظيفته هي احتواء اهم الاجزاء الكهربائية والالكترونية التي يتكون منها الكمبيوتر وهي:

١. لوحه الام mother Board
٢. فتحات socket
٣. المنافذ Ports
٤. فتحات التوسعة slots
٥. نواقل البيانات Data Bus.
٦. الكروت Cards
٧. موصلات connectors
٨. كوابل Cables
٩. مشغلات الاقراص

لوحه الام mother Board

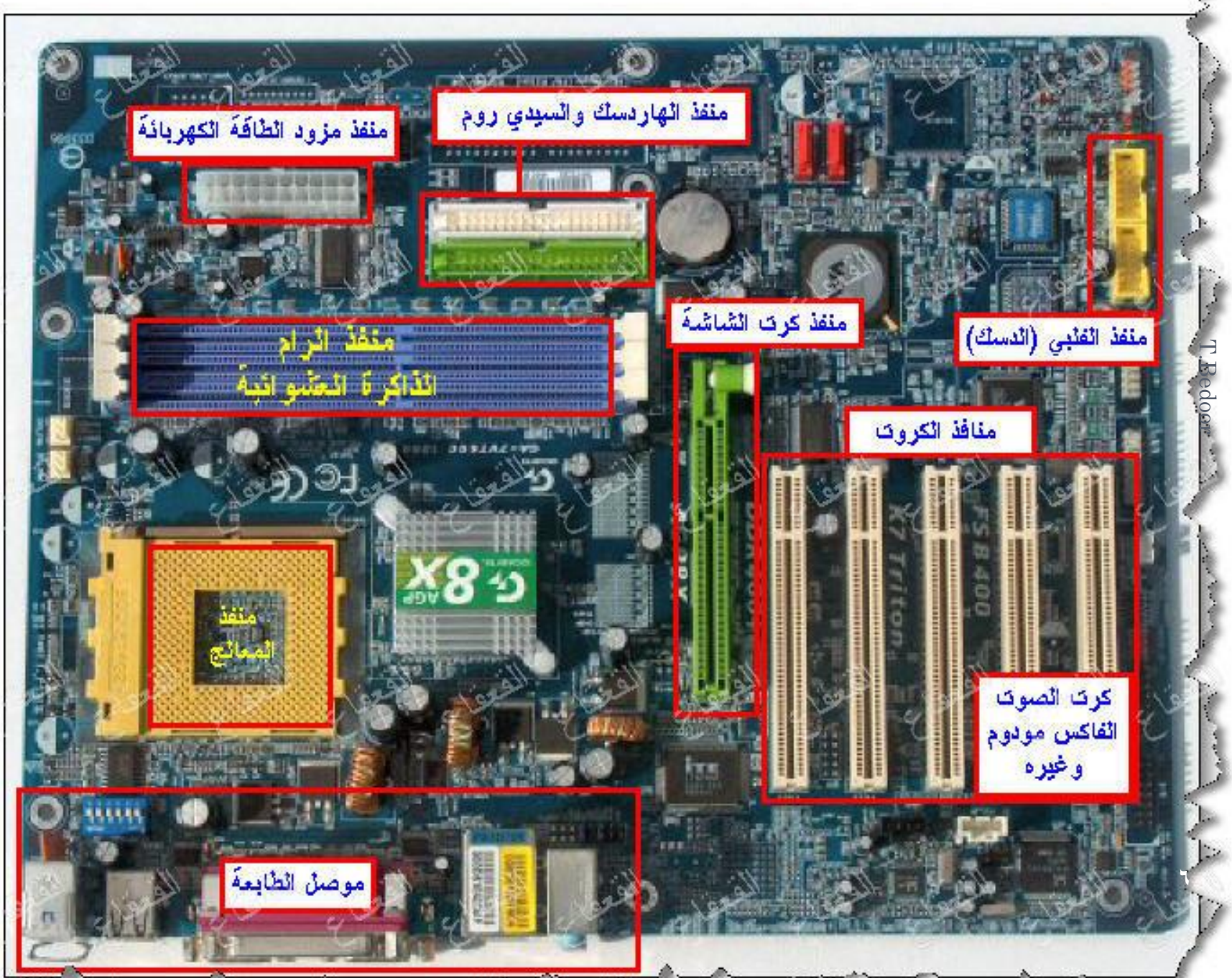
- هي لوحه الكترونية تسمى باللوحة الرئيسة Main board **لها شقوق كثيرة ومتعددة تحمل معظم مكونات وحدة النظام** حيث تتصل كل وحدات الكمبيوتر بها سواء كانت هذا الوحدات معالجة او ادخال او اخراج او تخزين فكل جزء من اجزاء الكمبيوتر يجب ان يتصل باللوحة الام ولهذا سميت بهذه الاسم



Standard-ATX

Micro-ATX

Mini-ITX


منفذ مزود الطاقة الكهربائية
منفذ الهاردسك والسيدي روم
منفذ كرت الشاشة
منفذ الفلبي (الدسك)
منفذ الرام
الذاكرة العشوائية
مناقذ الكروت
منفذ
المعالج
كرت الصوت
الفاكس مودوم
وغيره
موصل الطابعة

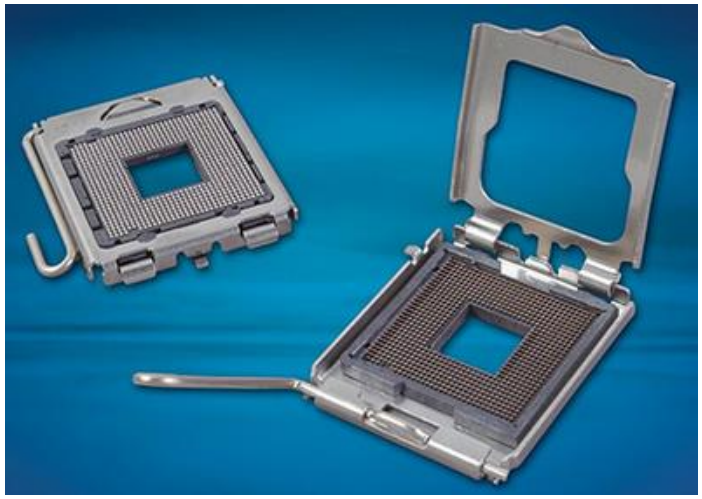
T.Bedoor

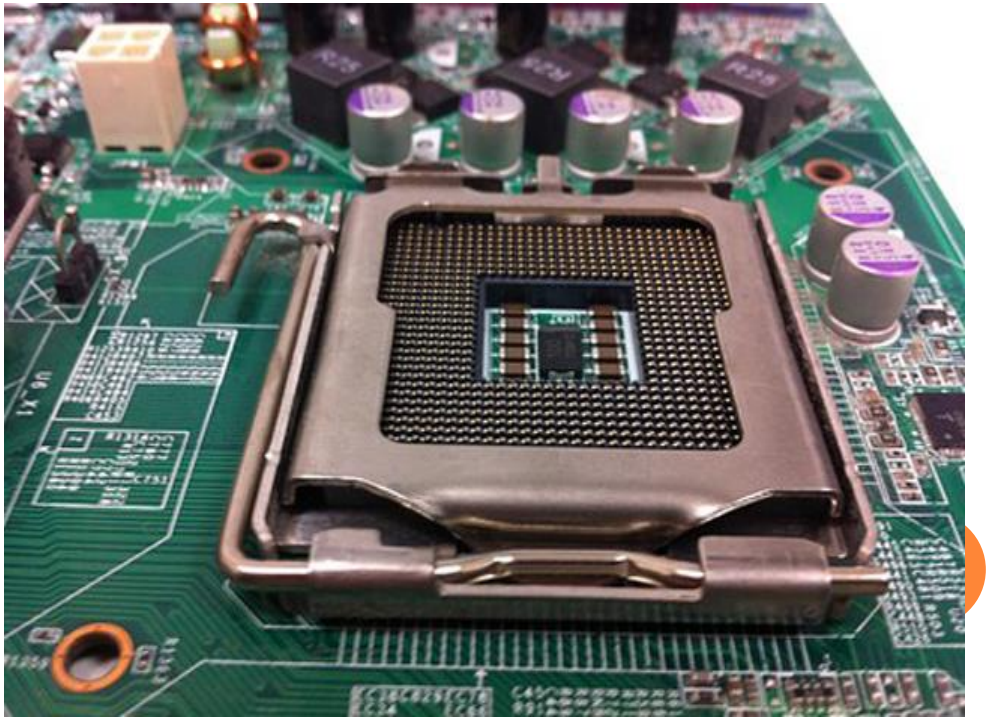
البند	القطعة	الوظيفة إجمالا
١	مقبس المعالج	يركب فيه المعالج
٢	مثبت المشتت	يستخدم لتثبيت المعالج بشكل أكبر ويسمح بحجم أكبر للمشتت
٣	شقوق الذاكرة	تثبت فيها شرائح الذاكرة المناسبة لمقاسها
٤	مقبس الكهرباء ATX 20 Pins	لتثبيت ظفيرة الكهرباء الرئيسية
٥	مقبس FDD	لتوصيل كيبل القرص المرن
٦	مقبس IDE	لتوصيل كيب IDE الخاص بالأقراص الصلبة
٧	الجسر الشمالي NorthBridge	تنظيم عمل واتصال المعالج والذاكرة ومنفذ AGP
٨	الجسر الجنوبي SouthBridge	تنظيم عمل واتصال منافذ PCI والمنافذ الخارجية للوحة الأم
٩	إبر التوصيل بالهيكل	مجموعة من الإبر للتشغيل والسماعة ومصابيح التشغيل
١٠	شقوق PCI	للأجهزة الإضافية كالمودم والصوت وغيرها
١١	شق AGP أو PCI-Express	للبطاقة الرسومية فقط
١٢	مقبس الكهرباء ATX 12V	المقبس الإضافي للطاقة
١٣	لوحة توصيل المنافذ الخارجية	تحوي منافذ الطابعة والماوس والكيبورد و USB وغيرها

وتحتوي اللوحة الام على الاتي

١. فتحات المعالج الدقيق *Microprocessor socket*

فتحه socket : هي عباره عن قاعدة ذات حجم وشكل معين تحتوي علي ملامسات بعدد معين وتستخدم كي يمكن تركيب شريحه إلكترونية ما عليها بحيث يتم التلامس بين ملامسات الشريحة المركبة وملامسات الفتحة وبذلك يحصل الاتصال ما بين للوحة الالكترونية الرئيسية وهي اللوحة الام





T.Bedoor

MICROPROCESSOR : المعالج الدقيق -

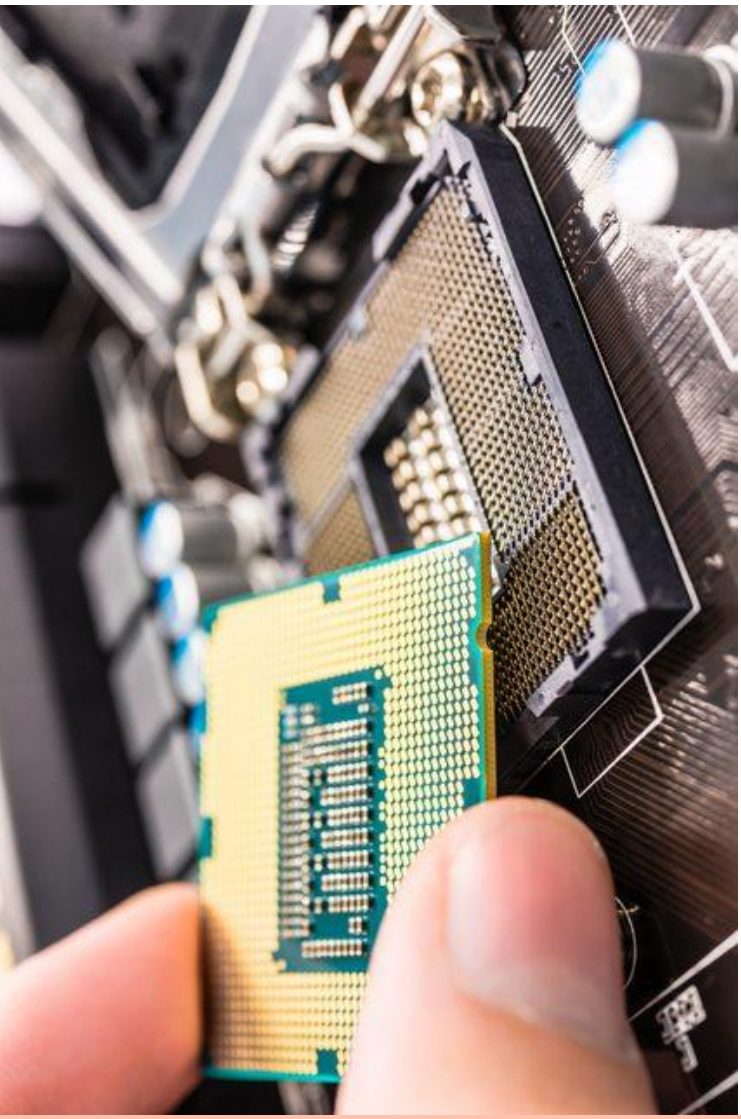
هو عبارة عن وحدة المعالجة المركزية CPU ولكن بدون الذاكرة الرئيسية إي بدون ذاكرة RAM وذاكرة ROM وهو عبارة عن شريحة إلكترونية دقيقة الصنع وصغيرة الحجم تقوم بكافة عمليات المعالجة المشار إليها سابقاً . بمعنى أن وحدة المعالجة المركزية في الحاسوب الشخصي هي عبارة عن المعالج الدقيق و ذاكرتي RAM و ROM .

ملاحظه :

قد تحتوي بعض اللوحات الرئيسية على نوعين من فتحات المعالج وذلك لدعم أكثر من نوع من المعالجات أي أن هذه الأنواع من لوحات الأم تتيح استخدام أكثر من نوع من المعالجات لإتاحة فرصة اختيار واسعة للمعالج المراد استخدامه .

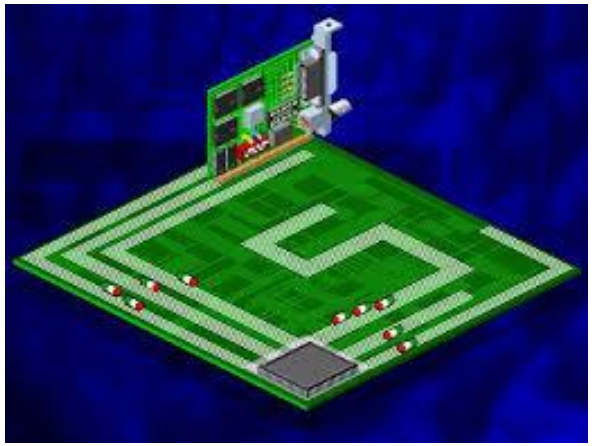
T.Bedoor

T.Bedoor

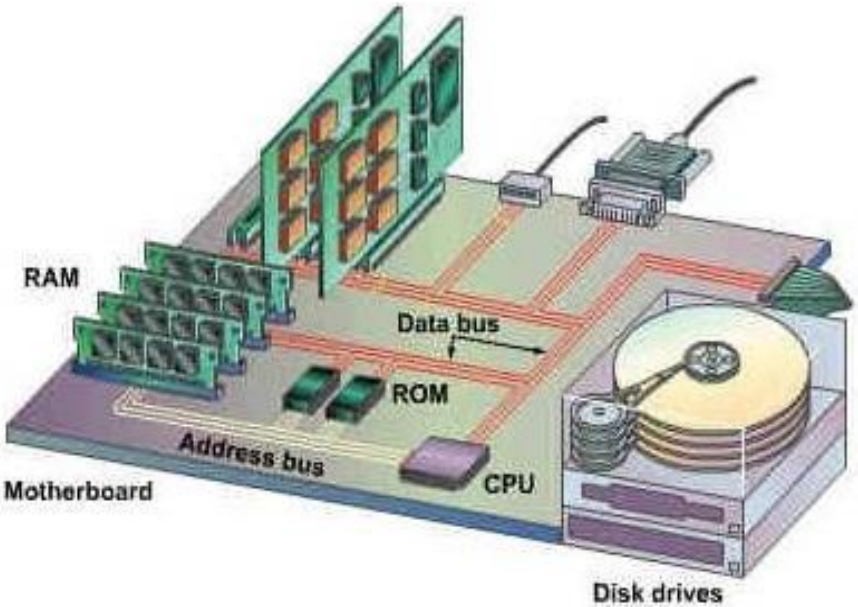


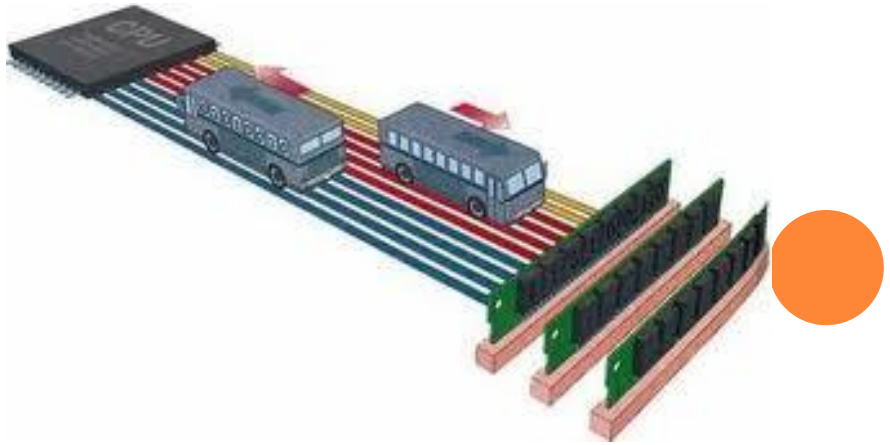
نواقل البيانات Data Bus.

- عبارة عن الكيبلات الخاصة التي تستخدم في توصيل اجزاء الحاسب :



١. ناقل بيانات المعالج (لنقل البيانات من و الى العالج) يكون معدل نقله مرتفع
٢. ناقل بيانات الذاكرة لنقل البيانات بين المعالج والذاكرة الرئيسة RAM
٣. ناقل المخرجات الاتصال الحاسب الاطراف التي يتم توصليها بالحاسب مثل القرص الصلب ومشغلات الاقراص وغيرها



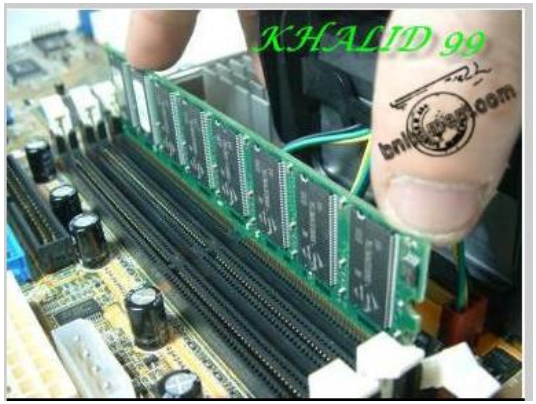


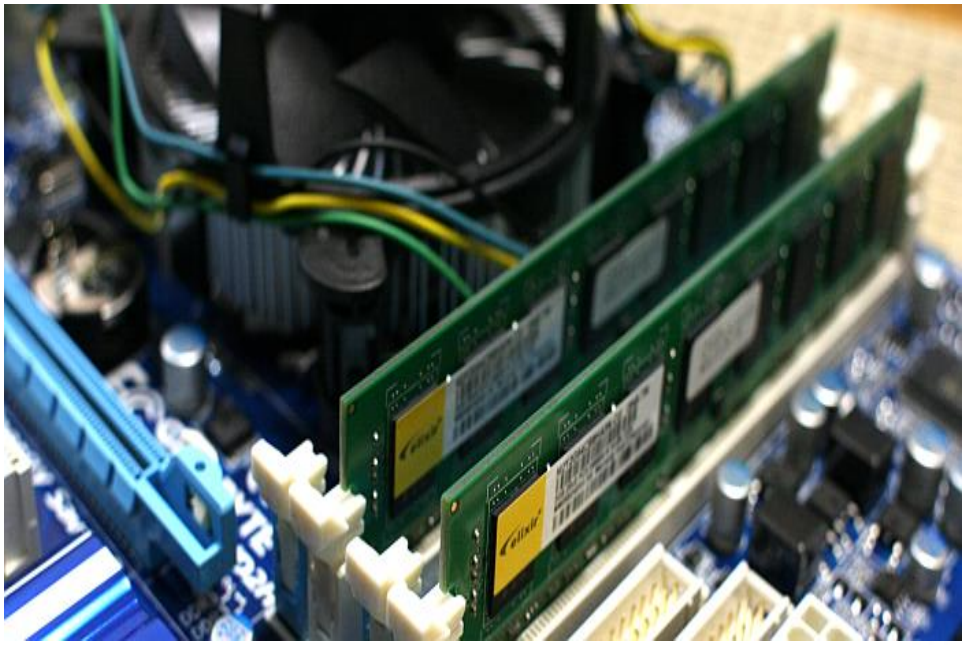
RAM Slots : فتحات ذاكرة

شرائح ذاكرة RAMهي عبارة عن شرائح إلكترونية تحتوي على عدد كبير من الدوائر المتكاملة ICsوذلك لتوفير المساحة الخاصة بعمليات المعالجة كما سبق وأن وضحنا وشرائح RAMمتوفرة بأشكال وأنواع و بأحجام مختلفة .

تختلف فتحات RAMحسب نوع شرائح RAMحيث تتوفر أنواع عديدة من هذه الشرائح كل منها ذو مواصفات ومزايا معينة وأشهر هذه الأنواع هو SDRAM Chipsو RDRAM Chips .

T.Bedoor





الذاكرة RAM هي ذاكرة سريعة. أي أن عملية قراءة المعلومات منها أو كتابة المعلومات إليها تستغرق وقت قليل جدا يقاس بعشرات النانو ثانيةً. والآن لتوضيح الفائدة من استخدام الذاكرة RAM في جهاز الحاسب فلنتذكر أنه عند تنفيذ وحدة المعالجة لبرنامج ما فإنها لا تنفذه دفعة واحدة بل تنفذه أمراً تلو الآخر. على ذلك فإنه يجب الاحتفاظ بهذا البرنامج في ذاكرة ما إلى أن يتم تنفيذه بوحدة المعالجة. لكن بما أن وحدة المعالجة سوف تقرأه من هذه الذاكرة أمراً تلو الآخر، فإنه يجب على هذه الذاكرة أن تكون سريعة حتى يتثنى قراءة أوامر البرنامج منها بسرعة، وبذلك يتم تنفيذ البرنامج في وقت قليل، وعلى ذلك يكون جهاز الحاسب سريع في تنفيذ البرامج بشكل عام. وبما أن الذاكرة RAM سريعة، فهي تستخدم في حفظ البرنامج الذي يكون جارياً تنفيذه بوحدة المعالجة.

١ - سعة الذاكرة

سعة الذاكرة وهي ترجع إلى حجم أو كمية البيانات التي يمكن تخزينها في وحدة ذاكرة ما. تقاس سعة الذاكرة بوحدة البايت (البايت يتكون من ٨ بت). ونظراً لاستخدام ملايين البايتات من الذاكرة RAM في جهاز الحاسب فإنها تقاس بالكيلو بايت أو الميغا بايت أو الجيغا بايت والجدول التالي يوضح العلاقة بين هذه الوحدات.

وحدات قياس الذاكرة

الوحدة	الحجم
بايت (Byte)	٨ بت (Bit)
كيلو بايت (KB)	١٠٢٤ بايت
ميغا بايت (MB)	١٠٢٤ كيلو بايت =١٠٤٨٥٧٦ بايت
جيغا بايت (GB)	١٠٢٤ جيغا بايت = ١٠٧٣٧٤١٨٢٤ بايت

Bedoor

ROM Slots : شريحة

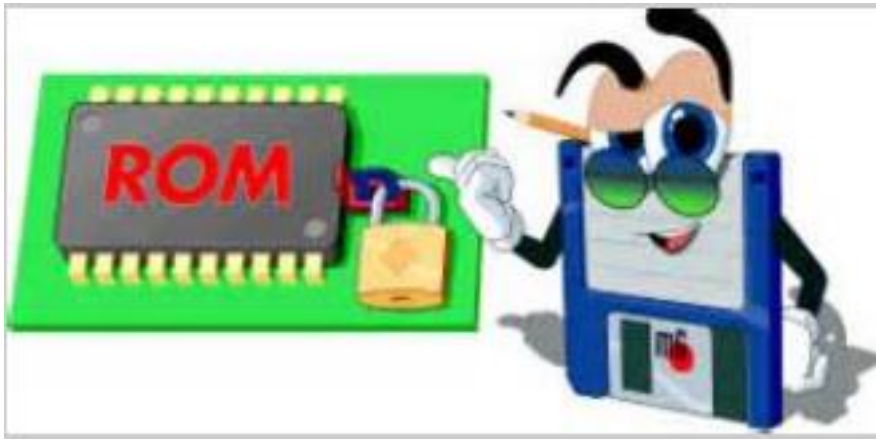
هي شريحة صغير توجد على اللوحة الأم وكما أشرنا سابقاً تحتوي هذه الشريحة على برامج خاصة بالحاسب الآلي يقوم المعالج بقراءتها وتنفيذها عند اللزوم أو عندما تستدعي الحاجة لذلك .

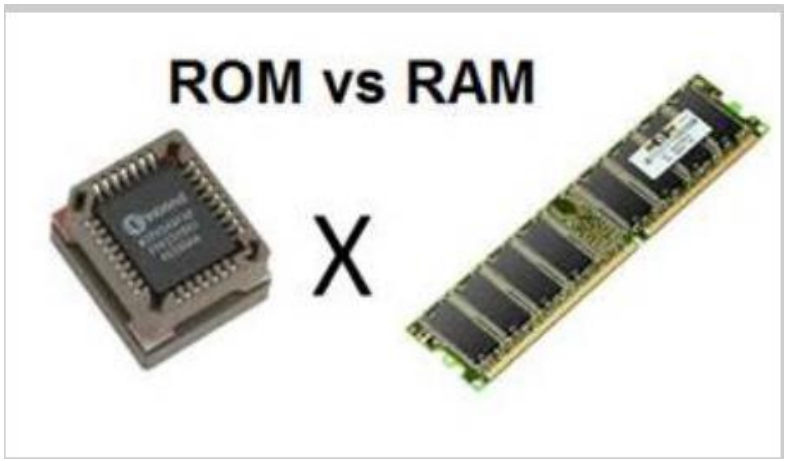
أهم هذه البرامج هو البرنامج الشهير BIOS حيث يحتوي هذا البرنامج على خطوات هامة جداً يجب أن ينفذها المعالج في كل مرة يتم فيها تشغيل الحاسوب ولأهمية هذا البرنامج فإن شريحة ROM تسمى عادة شريحة BIOS Chip.

تجدر الإشارة هنا إلى أن شريحة ROM تحتوي على جزء قابل للتعديل وهو عبارة عن شريحة خاصة تسمى شريحة CMOS، هذه الشريحة تزود ببطارية خاصة حتى تحتفظ بمعلوماتها طوال الوقت .

تسمى المعلومات الموجودة في هذه الشريحة ببرنامج إعدادات الحاسوب أو System Setup وهي عبارة عن سجلات خاصة بمكونات الحاسوب بالكامل بالإضافة إلى الإعدادات اللازم مراعاتها عند التعامل مع الحاسوب وأجزاءه من قبل المعالج وباقي الوحدات وأيضاً المستخدم.

T.Bedoor

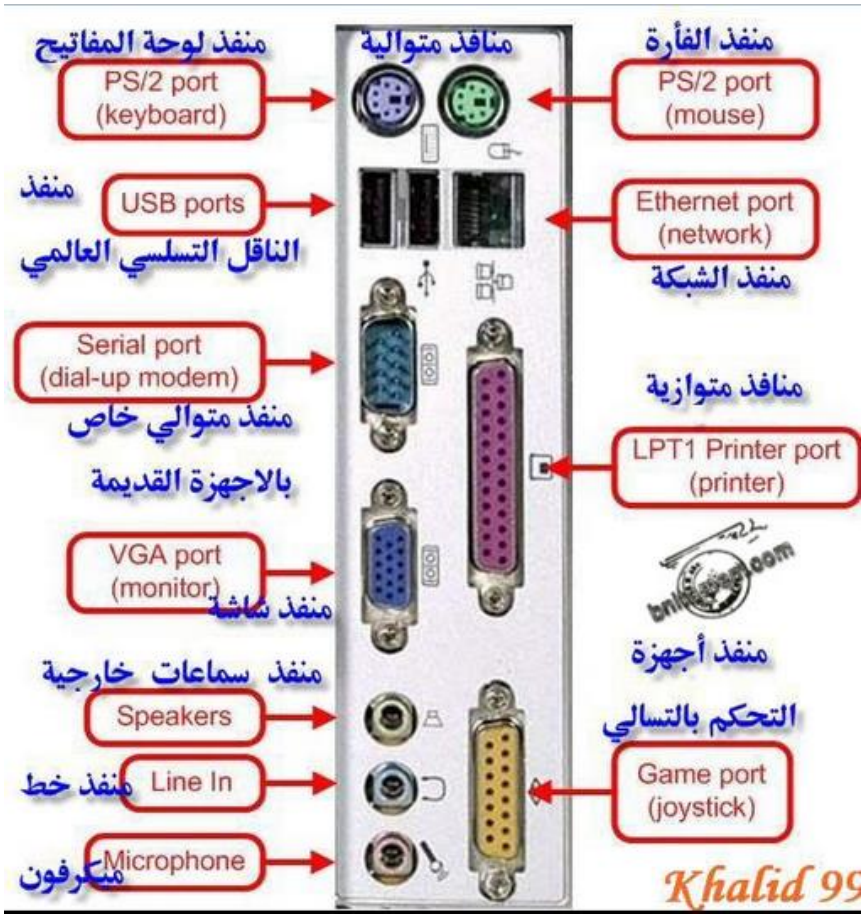




T.Bedoor

Ports : المنافذ

المنافذ هي أماكن توصيل بعض ملحقات الحاسوب الخارجية باللوحة الأم أي هي عبارة عن موصلات Connectors يمكن عن طريقها توصيل أحد وحدات الإدخال أو الإخراج وبعض الأجهزة الأخرى باللوحة الأم وأهم المنافذ التي توجد على اللوحة الأم هي :



T.Bedoor

انواع المنافذ PORT

١ – منافذ متوالية Serial Ports :

وتسمى COM1 و COM2 وهكذا وتستخدم لتوصيل الفأرة Mouse
و بعض الأجهزة المتوالية مثل الموديم الخارجي External Modem

T.Bedoor

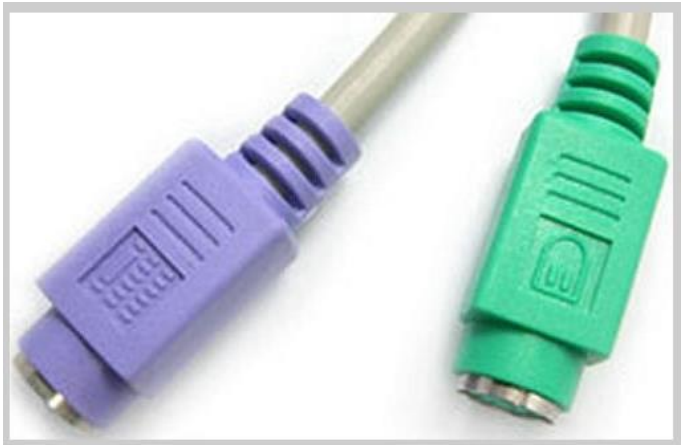
Parallel Ports : 2 ـمنافذ متوازية

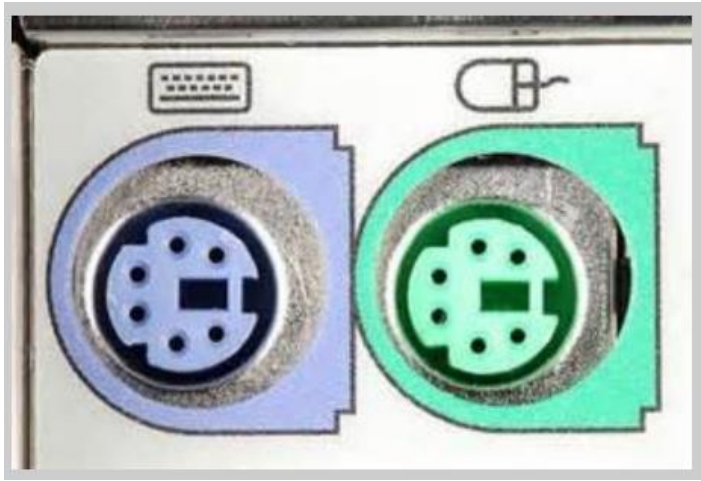
وتسمى LPT1 و LPT2 وهكذا وتستخدم في العادة لتوصيل الطابعة Printer أو الماسحة Scanner أو ما شابه .

٣ – منافذ : PS/2

وهي عبارة عن منفذان مخصصان لتوصيل الفأرة و لوحة المفاتيح وهما متشابهان من حيث الشكل إلا أن أنهما مختلفان من حيث اللون فلون الأول أخضر وهو مخصص للماوس و لون الآخر بنفسجي وهو مخصص للوحة المفاتيح .

تعتبر منافذ الـ PS/2منافذ متوالية حديثة وبظهورها أصبحت الفأرة توصل بها بدلاً من توصيلها بالمنفذ المتوالي COM1أو COM2وأيضاً أصبحت لوحة المفاتيح توصل بها بدلاً من المنفذ المخصص للوحة المفاتيح القديم .



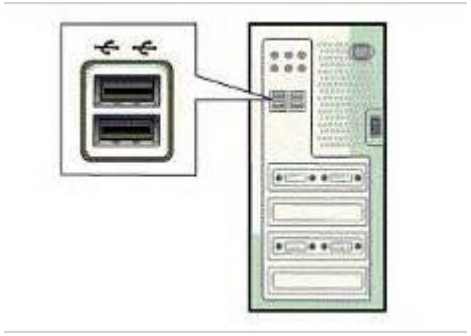


T.Bedoor

٤ – منافذ : USB

وهي أيضاً منافذ متوالية وتسمى Universal Serial Busأي المنفذ المتوالي العالمي وهي نتاج جهد العديد من الشركات معاً في محاولة لإنتاج منفذ قياسي عالمي يمكن استخدامه لتوصيل أي جهاز من الأجهزة الملحقة بالحاسوب وبالفعل بدأت هذه الشركات وشركات أخرى في تكييف ملحقات الحاسوب كي يمكن توصيلها بهذه المنافذ.

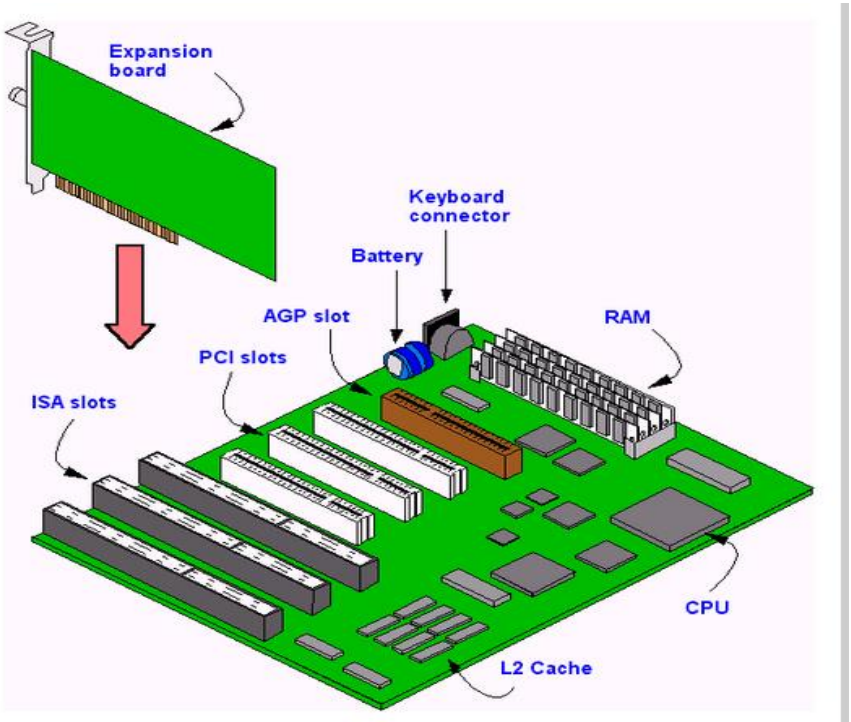
تم إنتاج هذا النوع من النوافذ عام ١٩٩٦ ويتراوح معدل نقل البيانات بواسطة هذا الناقل مابين ١٠٠ إلى ٤٠٠ ميجابايت /ث وهو معدل يجعل من هذا النوع من المنافذ في الطليعة ومن المتوقع أن توصل معظم ملحقات الحاسوب عن طريق هذه المنافذ في القريب إن شاء الله .



T.Bedoor

Expand Slots : فتحات التوسعة

فتحات التوسعة هي فتحات Slotsتستخدم لتركيب الكروت الخاصة ببعض ملحقات الحاسوب كي يمكن توصيلها باللوحة الأم ويوجد العديد من أنواع الفتاحات :



T.Bedoor

استخداماتها

الفتحات تستخدم في تثبيت بطاقات التحكم أو بطاقات المواءمة للأجهزة الإضافية المراد توصيلها بجهاز الحاسب. فمثلاً إذا أردنا توصيل سماعات وميكرفون إلى جهاز الحاسب فإنه يجب تثبيت بطاقة التحكم لهذه الأجهزة والتي تسمى ببطاقة الصوت أو كرت الصوت في أحد منافذ التوسعة. ثم يتم توصيل الميكرفون والسماعات بكرت الصوت وبذلك يكون قد تم توصيل هذه الأجهزة بجهاز الحاسب.

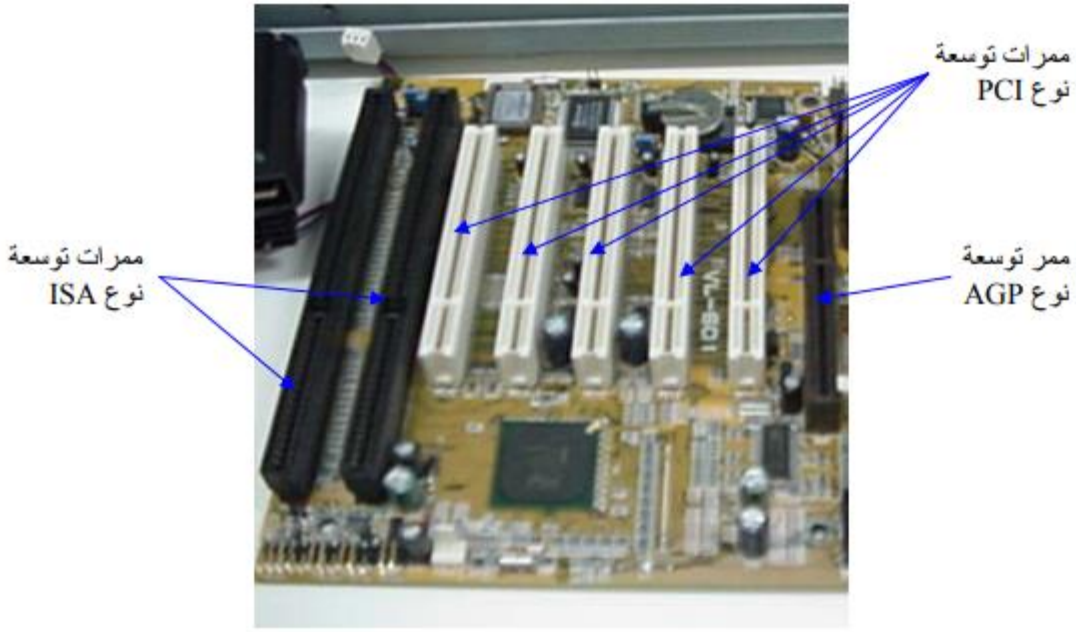
انواعها الفتحات

١. ISA وذلك اختصار
ا لـ "Industry Standard Architecture«"
٢. MSA اختصار
ا لـ " Micro channel Architecture
٣. PCI وذلك اختصار
ا لـ "Peripheral Component Interconnect“"
٣. AGP و ذلك اختصار
ا لـ "celebrated Graphic Port""

ولكل منها اختلافات عن الأخرى في الأداء ، حيث أن ISAهي الأبطأ والأقدم بينما PCIأسرع منها وتستعمل AGPلبطاقة الفيديو فقط وهي أسرع من PCIحتى ٤ مرات.

T.Bedoor

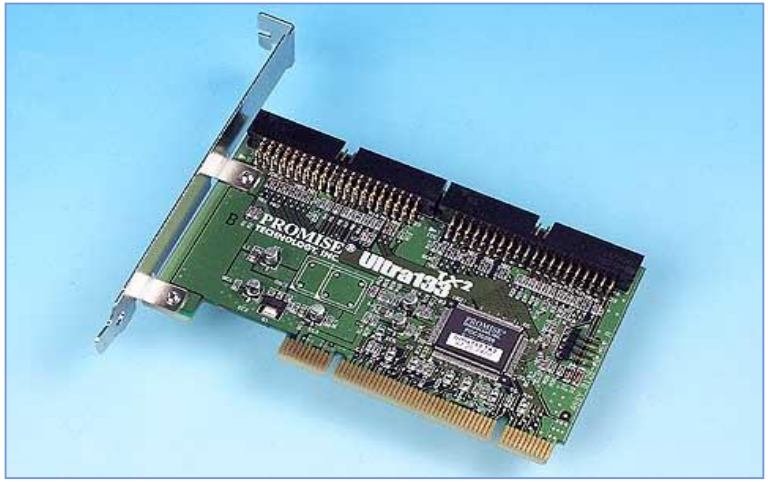
وشقوق التوسعة هي التي تمكن الحاسب من زيادة إمكانياته وذلك بوصل أي نوع من بطاقات التوسعة بها ، ولابد أن تكون بطاقات التوسعة من نفس نوع شقوق التوسعة التي توصل بها ، أي إذا أردت توصيل بطاقة فيديو مثلاً من نوع PCIفيجب أن توصلها بشق توسعة من نوع PCIوهكذا ، وكما أن الأنواع المختلفة من شقوق التوسعة تكون ذات أطوال وعدد أبر مختلفة (الإبر هي قطع معدنية صغيرة توجد على بطاقة التوسعة وشقوق التوسعة وعند تركيب بطاقة التوسعة فإن الإبر الخاصة بكل من البطاقة وشقوق التوسعة تتلامس مما يسمح بنقل البيانات بين

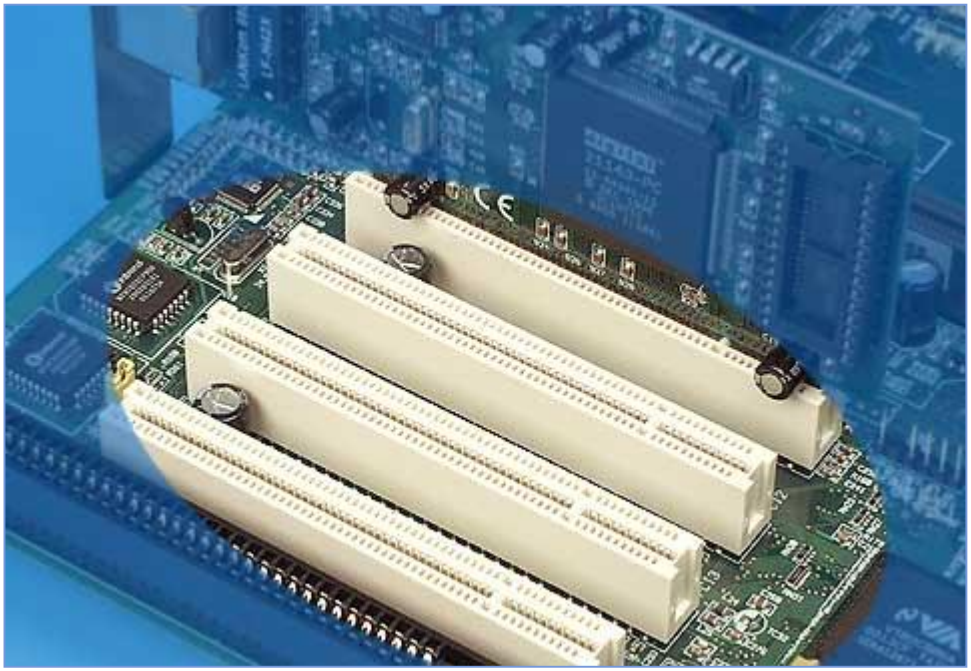


الشكل (٥ -١) منافذ توسعة على أحد اللوحات الأم

T.Bedoor

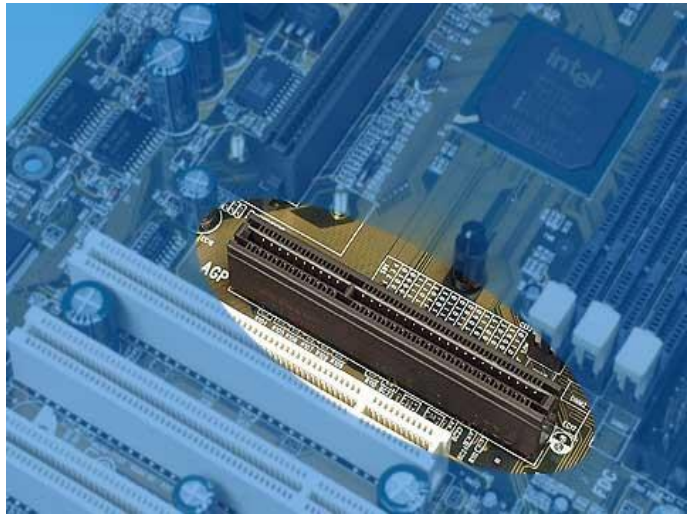
نواقل (ممرات) PCI





عـــودة

ناقل AGP



عـــودة

Cards: ماهي الكروت

الكروت أو البطاقات Cards هي لوحات إلكترونية صغيرة تركب في فتحات التوسعة على اللوحة الأم وذلك كي يمكن توصيل أحد ملحقات الحاسوب مثل الشاشة أو مكبرات الصوت وغيرها . تسمى هذه البطاقة أيضاً باللوحة البنت أو Dughter Board وذلك لأنها لوحة كهربائية تشبه اللوحة الأم إلا أن لها وظيفة خاصة تتركز على ربط جهاز ما أي أحد ملحقات الحاسوب باللوحة الأم .

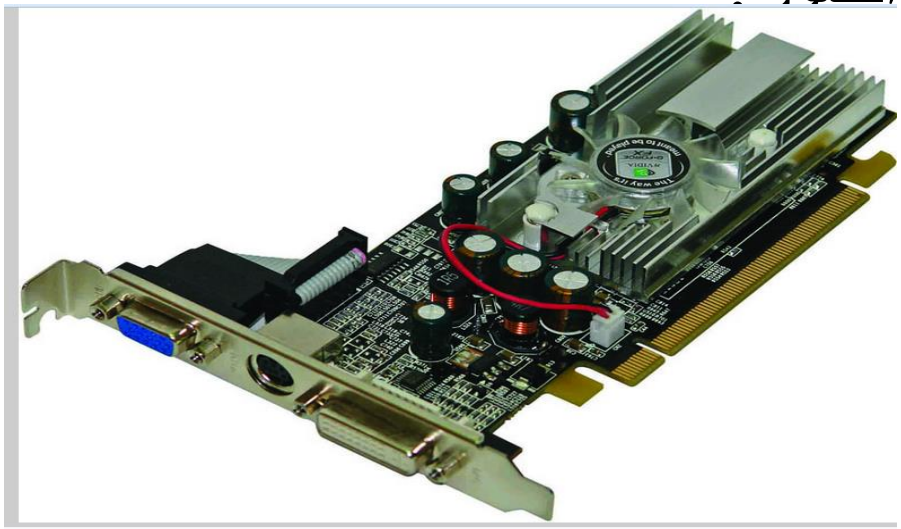
T.Bedoor

اهم هذه الكروت

١ – كرت الشاشة : AGP Card

كل كروت الشاشة الحديثة من نوع AGPوهو نوع يستخدم مع فتحات التوسعة من النوع AGPوذلك لضمان تدفق كبير للبيانات من اللوحة الأم إلى الشاشة لضمان دقة وضوح عالية للشاشة .

يحتوي كرت الشاشة على منفذ واحد في العادة لتوصيل كابل الشاشة إلا أنه يوجد كروت شاشة يمكن استخدامها لتوصيل كوابل خاصة بالتلفزيون و الجهاز عرض الفيديو وما شابه ويسمى في هذه الحالة الكرت TV Cardكما هو واضح في الصو



T.Bedoor

٢ـ كرت الصوت :

هو كرت يركب عادة على فتحة توسعة من نوع PCIوهو يستخدم لتوصيل مكبرات الصوت Speakersوذلك في الفتحة LINE OUTو لاقط الصوت Microphoneمن خلال الفتحة MICو أيضاً عصى الألعاب Joystickالخاصة بتشغيل الألعاب كما يمكن إدخال الصوت من أي مصدر للصوت من خلال فتحة LINE INالموجودة على كرت الصوت.

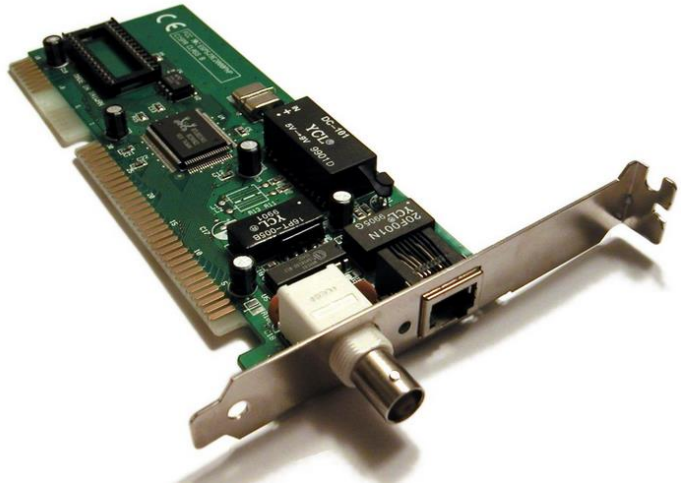
يحتوي كرت الصوت على شرائح إلكترونية دقيقة وظيفتها معالجة الصوت أثناء خروجه أو دخوله من و إلى اللوحة الأم أو الحاسوب

T.Bedoor

٣ – كرت الشبكة :

كرت الشبكة هو كرت يسمح بتوصيل أحد كوابل الشبكات المحلية بالحاسوب وذلك لتوفير وسط ناقل بين الحاسوب والشبكة وبالطبع فإن لكل نوع من أنواع الكوابل الخاصة بالشبكة نوع مناسب من كروت الشبكة كما أنه يوجد بعض الكروت تستخدم لتوصيل أكثر من نوع من الكوابل هما هو موضح في الصور.

الوظيفة الأساسية لكرت الشبكة هي التحكم في إرسال واستقبال البيانات من جهاز لآخر داخل الشبكة ولذا فإن كرت الشبكة يحتوي على شرائح إلكترونية تقوم بهذه العمليات .

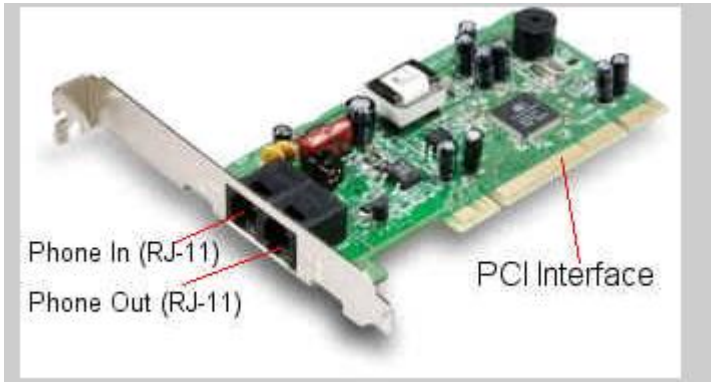


T.Bedoor

٤ – كرت المودیم :

يسمى Modemكما يسمى Fax Modem وأيضاً Fax cardوهذه التسميات كلها لجهاز واحد يقوم بتحويل الإشارات التماثلية Analog Signalsالمنتقلة خلال خطوط الهاتف إلى إشارات ثنائية رقمية Digital Signalsوالعكس وذلك أثناء إرسال أو استقبال المكالمات الهاتفية والفاكس عن طريق الحاسوب .
وبما أن شبكة الإنترنت تعتمد أساساً على خطوط الهاتف فإن جهاز المودیم يعتبر أهم جهاز لمن يود الاستفادة من هذه الشبكة حيث يمكن الاتصال عن طريقه بأحد مزودي خدمة الإنترنت لتوفير خدمات الإنترنت .

يتوفر من هذا الجهاز نوعين الأول خارجي ويوصل بالحاسوب عن طريق أحد المنافذ مثل COM2أو USB ويوصل بالتيار عن طريق كابل خاص وبالطبع يحتوي على منفذ لتوصيل كابل الهاتف أي حرارة الهاتف ، كما يحتوي على منفذ لتوصيل جهاز الهاتف نفسه كي يمكن استخدامه لإجراء المكالمات أو للرد على المكالمات الهاتفية وبعض الأنواع من أجهزة المودیم تحتوي على منافذ لتوصيل لاقط الصوت MICو مكبرات الصوت Speakersكما هو موضح في الصور



T.Bedoor

○ موصلات الأقراص : IDE & FDD Connectors

هي موصلات خاصة بتوصيل كوابل البيانات الموصلة بمشغلات الأقراص المرنة و الصلبة والمدمجة:

١. حيث يوصل القرص المرن بالموصل FDD Connector

كوابل البيانات : Data Cables

٢. ويوصل القرص الصلب أو المدمج بالموصل IDE Connector

T.Bedoor

٣. حيث تزود اللوحة الأم بموصل واحد لمشغل الأقراص المرنة FDD و موصلين من نوع IDE يستخدم إحداها لمشغل القرص الصلب والآخر لمشغل الأقراص المدمجة .

المصطلح IDE يعني Integrated Drive Electronics أي إلكترونيات الأجهزة المضمنة وهو يشير إلى أنه موصل يمكن استخدامه لتوصيل أجهزة ملحقة مثل مشغلات الأقراص .

T.Bedoor

Data Cables : كوابل البيانات

للتوصيل بين الموصل IDEأو FDDومشغلات الأقراص يستخدم كابل بيانات خاص كما يظهر في الصورة.

T.Bedoor

مكونات أخرى :

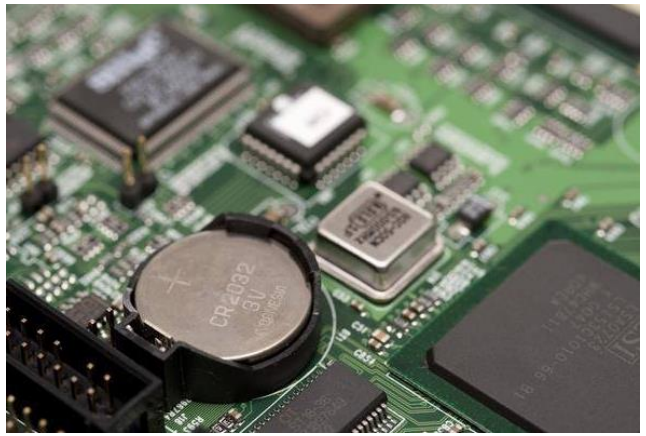
١ – منفذ التيار الخاص باللوحة الأم :

هو منفذ خاص بتوصيل كابل التيار الخاص باللوحة الأم أي الذي يقوم بتزويد اللوحة الأم بالتيار.

T.Bedoor

٢ – بطارية : CMOS Battery

- كما أشرنا سابقاً فإن الجزء الوحيد من ذاكرة ROMالقابل للتعديل هو شريحة CMOSولذلك فهي تعتبر ذاكرة مؤقتة مثلها مثل ذاكرة RAM
- ولكي لا تفقد البيانات الموجودة بها فإنه توصل ببطارية خاصة بها تسمى CMOS Batteryوظيفتها المحافظة على الشحنات الصغيرة التي تعبر عن بيانات هذه الشريحة مثل التاريخ والساعة ومواصفات الأجهزة والإعدادات الخاصة بالحاسوب .



T.Bedoor

٣ – شرائح تحكم :

- بالإضافة إلى مكونات اللوحة الأم التي تناولناها يوجد بالطبع العديد من المكونات الإلكترونية على سطح اللوحة الأم لكل منها وظيفة خاصة تقوم بها .
- وهي شرائح تتكون من مجموعة دارات متكاملة(شرائح)، أو رقائق، تهدف إلى العمل معا، والهدف من صنعها تدميج عدة منتجات في منتج واحد.

T.Bedoor

٤ ـ نواقل النظام : System Bus

نواقل النظام هي نواقل توجد على اللوحة الأم ووظيفتها نقل البيانات من مكان لآخر على اللوحة الأم وهي عبارة عن مسارات كهربائية تربط المعالج Microprocessor بباقي وحدات الحاسوب وهي ثلاثة أنواع :

١. ناقل البيانات : Data Bus
٢. ناقل العناوين : Address Bus
٣. ناقل التحكم : Control Bus

T.Bedoor

System Bus : نواقل النظام

١. **Data Bus : ناقل البيانات**

يتألف من ٨ ، ١٦ ، ٣٢ ، ٦٤ خط اعتماداً على معمارية الحاسوب المستخدمة. ويستخدم لنقل البيانات الثنائية بين وحدة المعالجة وبقية الوحدات .

٢. **Address Bus : ناقل العناوين**

يمكن أن يتكون من ١٦ ، ٢٠ ، ٢٤ ، ٣٢ خط ويستخدم من قبل CPU لعنونة موقع ذاكرة أو وحدة الإدخال / الإخراج .

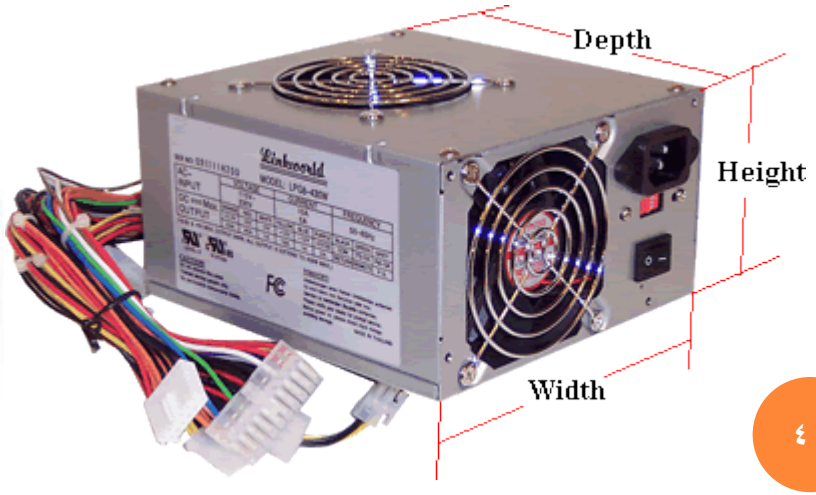
٣. **Control Bus : ناقل التحكم**

هي مجموعة خطوط تستخدم لنقل إشارات السيطرة من CPU إلى بقية الوحدات ضمن الحاسوب .

T.Bedoor

○ مغذي التيار : Power Supply

- وحدة الإمداد بالقوى أو مغذي التيار يقوم بتحويل الجهد الكهربي المتردد من ٢٢٠ فولت أو ١٢٠ فولت إلى جهد مستمر أقل (٥ فولت و ١٢ فولت و ٣٣ فولت)
- ومن أهم وظائف وحدة الإمداد بالقوى إنها ترسل إشارة Power code إلى اللوحة الأم وهي تعني أن جميع قيم الجهود اللازمة في الحدود المسموح بها .



T.Bedoor

◦ مشغلات الأقراص :

مشغلات الأقراص هي أجهزة كهربائية ميكانيكية وظيفتها تشغيل الأقراص سواء كانت مرنة أو صلبة أو مدمجة وذلك من أجل القراءة أو الكتابة على القرص .

T.Bedoor

انواع المشغلات الاقراص

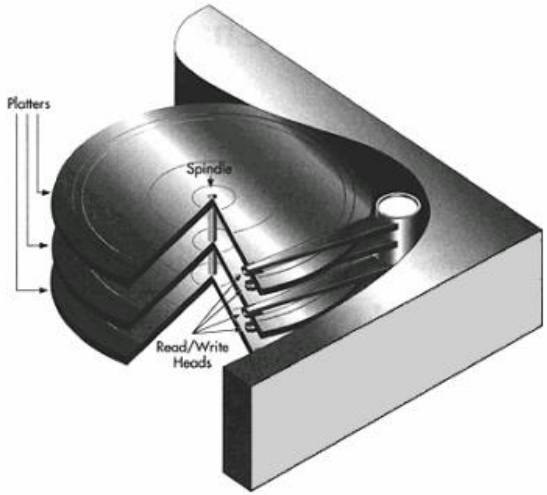
١ – مشغل الأقراص المرنة :

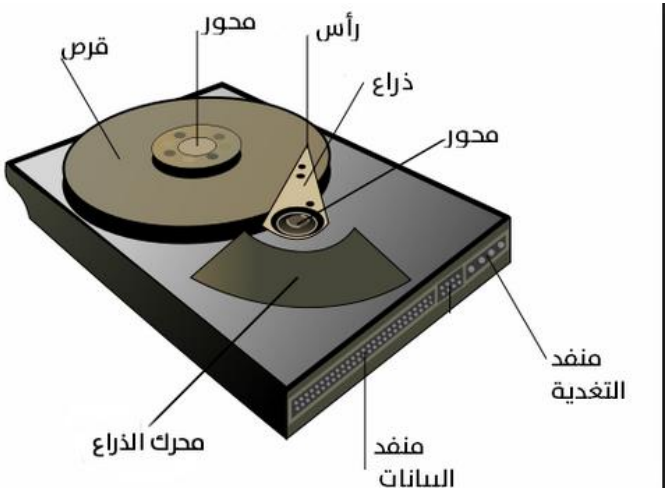
محرك القرص المرن هو عبارة عن جهاز كهروميكانيكي وهو الذي يقوم بتخزين المعلومات على القرص المرن أو استرجاع المعلومات من على القرص المرن. بمعنى آخر محرك القرص المرن هو عبارة عن جهاز يقوم بالقراءة أو الكتابة من على القرص المرن. محرك القرص المرن يكون عادة مثبت داخل صندوق الحاسب وله فتحة ظاهرة من الصندوق يتم من خلالها إدخال القرص المرن أثناء عملية التخزين عليه أو أثناء عملية القراءة منه. الشكل (٦ -٢) يوضح شكل محرك القرص المرن.

جهاز مشغل القرص المرن

٢ – مشغل الأقراص الصلبة :

مشغل الأقراص الصلبة يعتبر وحدة متكاملة تحتوي على الشرائح المغناطيسية وكل ما يلزم لتشغيلها من محرك ورؤوس ووحدات ميكانيكية وغيرها ويحكم إغلاق هذه الوحدة للمحافظة على محتوياتها ولإطالة عمرها .





T.Bedoor

٣ – مشغل الأقراص المدمجة :

يشبه إلى حد كبير مشغل الأقراص المرنة حيث يتم إدخال القرص المدمج ليقوم مشغل الأقراص المدمجة بتدوير القرص بسرعة معينة ويقوم رأس القراءة باستخدام آشعة ليزر للقراءة من على سطح القرص ويجدر الإشارة هنا أنه يوجد مشغلات أقراص مدمجة للقراءة فقط وتسمى CD-ROM Drive كما يوجد مشغلات أقراص مدمجة للقراءة والكتابة وتسمى CD-RW Drive وهذه يمكنها القراءة من على القرص المدمج أو الكتابة عليه .

T.Bedoor