الفصل الأول
قواعد السلامة

العوامل التي تعرض سلامة الحاسب للخطر هي:

١ ـ الحرارة المفرطة.
٢ ـ الغبار.
٣ ـ التمغنط.
٤ ـ التشرد الإلكترومغناطيسي.
٥ ـ ارتفاعات الطاقة والجهد غير الصحيح.
٦ ـ الماء وعوامل التآكل.

الحرارة والصدمة الحرارية:

يمكن تجنب مشكلة الحرارة بطريقتين:
١ ـ تركيب مروحة مناسبة لوحدة الإعداد بالطاقة.
٢ ـ وضع الحاسب في مكان ذو درجة حرارة مناسبة و لزيادة الأمان نقوم بإضافة بطاقات أو دارات متحسسة للحرارة تركب داخل الحاسب وتطلق إشارة إنذار عند ارتفاع درجة الحرارة لحد معين وتعتبر درجة الحرارة المأمونة (١٦ ـ ٣٣) وتتضاعف عملية التآكل بزيادة الحرارة.
الصدمة الحرارية تحصل عندما تتضاعف درجة الحرارة الداخلية للحاسب الناتجة عن تغير درجة حرارة الغرفة بشكل سريع و كبير و ذلك لأن داخل الحاسب أكثر دفأ من خارجه لذلك يجب إعطائه بعض الوقت ليدفئ قبل تشغيله ووضعه في مكان جاف لأن بخار الماء يتكاثف على السطوح الباردة والمياه المتكاثفة على السطوح تعتبر طريقة فعالة لإنقاص عمر المشغلات كما تعتبر الشمس أحد مسببات تأثيرات الحرارة لذلك يجب تفادي وضع الحاسب مباشرة تحت الشمس.

الغبار:

يتألف الغبار من ذرات رمل صغيرة ومواد أخرى عضوية ويسبب عدة مشاكل:
أولاً: تتراكم ذرات الغبار على الدارات داخل الحاسب مما يؤدي إلى تشكيل طبقة عازلة حرارياً وهذا يقلل من تبديد الحاسب للحرارة لذلك علينا تنظيف الحاسب كل فترة زمنية معينة هي سنة للحواسب المنزلية و ستة أشهر للحواسب المكتبية بواسطة هواء مضغوط المسمى صديق الأوزون ويفضل وضع مكنسة كهربائية قريبة لشفط الغبار الناتج عن التنظيف.
ثانياً: يسد الغبار الفراغات:١ ـ يسد الغبار منطقة امتصاص الهواء في وحدة الإمداد بالطاقة و القرص الصلب.٢ ـ يسد الغبار بين رأس القراءة والكتابة وبين القرص في مشغل الأقراص المرنة.

التمغنط:

يسبب المغناطيس الدائم و الكهرومغناطيسي ضياعاً كبيراً في المعلومات الموجودة في القرص الصلب و الأقراص المرنة وأغلب مصادر المغنطة في البيئة المكتبية تنتج عن المحركات الكهربائية والمصادر الكهرومغناطيسية عند رنين الجرس وجهاز الهاتف وسماعات النظام الصوتي علبة جمع الدبابيس التي تحوي قطعة من المغناطيس ومفك البراغي الممغنط وشاشة الحاسب c r t وأجهزة الفحص و الطابعة فهي تحوي محرك يصدر طاقة مغناطيسية وغيرها من مصادر المغنطة لذلك يجب إبعادها عن القرص الصلب و الأقراص المرنة.

التشرد الكهرومغناطيسي:

ويأتي من مصادر مختلفة:
التداخل الكهرومغناطيسي المشع e m i .
ضجيج الطاقة والإعاقة.
تفريغ الكهرباء الساكنة.
التداخل الكهرومغناطيسي:
يحدث التداخل الكهرومغناطيسي المشع e m I في الأوقات التي لا ترغب فيها بهذا الإشعاع.
لدينا نوعين شائعين لهذا التداخل:
التداخل عبر خطوط النقل.
تداخل الترددات الراديوية.
التداخل عبر خطوط النقل:
ويحدث عندما يكون هناك تجاوز إلى حد الالتصاق بين خطي نقل مما يؤدي إلى تداخل الإرسال بين كلا الخطين ولحل هذه المشكلة نقوم :
١ ـ وضع الخطوط بعيدة عن بعضها البعض.
٢ ـ استخدام الخطوط المزوجة المفتولة.
٣ ـ استخدام الكبل المحوري وهو يقلل من التداخل وهو يمنع التداخل.

إعداد / طارق عيدروس عبدالرحمن
حقوق النشر محفوظة
Tareqalaidaroos@yahoo.com

٤ ـ استخدام الكبل البصري أو الألياف الزجاجية وهو يمنع التداخل بشكل نهائي.
٥ ـ لا تمرر خطوط النقل على مصباح النيون.

تداخل الترددات الراديوية:

ينتج تداخل الترددات الراديوية عندما يكون هناك تردد يزيد عن ١٠ كيلو هرتز ولهذا التداخل أثار سيئة ويمكن حصر مصادر الترددات الراديوية بما يلي:
١ ـ الدارات الرقمية عالية السرعة.
٢ ـ القرب من المنابع الراديوية.
٣ ـ الهواتف ولوحة المفاتيح اللاسلكية.
٤ ـ الخطوط الهاتفية.
٥ ـ المحركات الكهربائية.
ولمنع تداخل الترددات الراديوية يجب أن يتطابق الحاسب في مواصفاته حد التضييق ""A من قانون وكالة الاتصالات الفدرالية F C C.

ضجيج الطاقة:

يعتبر مقبس الطاقة ألجداري مصدراً لكثير من المشاكل ويمكن تقسيم مشاكله كالتالي:
المشاكل الناتجة عن ازدياد الجهد وانخفاض الجهد.
المشاكل الناتجة عن غياب الجهد نهائياً.
المشاكل الناتجة عن العبورات.
تشغيل الطاقة أو اندفاع الطاقة.

الحاسب يعمل ٢٤ ساعة في اليوم:

إن عملية التشغيل الأولى للحاسب تستهلك طاقة بأربع أو ست مرات من الاستهلاك الطبيعي وهذا يؤذي الحاسب وعملية الإطفاء والتشغيل المتكرر تؤثر على عمر القرص الصلب ووحدة الإمداد بالطاقة وتشغيل الحاسب بشكل دائم يجنب الصدمة الحرارية يمكنك ترك حاسب يعمل طوال الوقت إذا توافرت الشروط التالية:
١ ـ إذا كان جهازك مبرد بشكل كافٍ.
٢ ـ امتلاك وسائل حماية من مشاكل كل الكهرباء.
٣ ـ أن تكون الطاقة الكهربائية موظفة أي أنها لا تنقطع أو ترتفع.

العبورات:

العبور هو عبارة عن تغير طفيف في الطاقة لا يمكن أنه يكرر نفسه مرة أخرى ويأتي على شكل انخفاض في الجهد أو ارتفاع في الجهد فإذا امتلك العبور تردداً كافياً عطل مكثفات الحماية وعناصر أخرى لوحدة الإمداد بالطاقة كما أن الجهد يؤدي إلى نفس الأضرار وتعطيل رقائق الحاسب.

انخفاض الجهد:

إن انخفاض الجهد يؤدي إلى زيادة التيار المستهلك وهذا بدوره يؤدي إلى زيادة القواطع الكهربائية والتوصيلات مما يؤدي إلى ارتفاع حرارة وحدة الإمداد بالطاقة وكذلك الرقائق ويمكن هذه المشكلة بالاستعانة بأجهزة تنظيم الكهرباء.

تفريغ الكهرباء الساكنة:

جسم الإنسان قابل أن يشحن بشحنة ساكنة وقد تصل إلى حوالي ٥٠ ألف فولت ويكفي ٢٠٠ فولت لإفساد الرقائق الإلكترونية لذلك قبل البدء بأي عملية صيانة يجب تفريغ الشحنة التي تحملها بواسطة لمس أشياء معدنية وبمكن تجنب مشكلة الكهرباء بعدة طرق أهمها:
١ ـ زيادة رطوبة الجو بواسطة أجهزة زيادة الرطوبة.
٢ ـ زيادة رطوبة الجو عن طريق اقتناء نباتات الزينة وأحواض السمك.
٣ ـ وضع السجاجيد المحمرة من الكهرباء الساكنة.
٤ ـ وضع الحصيرة المضادة للكهرباء الساكنة تحت الحواسب.
٥ ـ اقتناء بخاخ مضاد للكهرباء الساكنة.
كما ننصح الأشخاص الذين يتعاملون مع الدارات والرقائق أن يقتنوا ربطات المعصم المؤرضة التي تؤدي إلى تفريغ شحنة أجسام بشكل تدريجي.

تجنب الماء والسوائل:

يعتبر الماء من المواد الخطرة على الحاسب ويجب تجنيب الحاسب الأشياء التالية:
١ ـ انسكاب الماء غير المقصود.
٢ ـ الارتشاحات نتيجة تسرب المياه الرطبة إلى داخل الحاسب.
٣ ـ فيضان المياه بدخول الماء إلى الحاسب.

إعداد / طارق عيدروس عبدالرحمن
حقوق النشر محفوظة
Tareqalaidaroos@yahoo.com

التآكل:

من أهم العوامل التي تساعد على التآكل هي:
١ ـ الأملاح الناتجة عن تعرق جلد الإنسان.
٢ ـ المياه.
٣ ـ الأحماض الكبريتية الناتجة عن النقل بواسطة الطائرات.
إن المشكلة الكبرى التي نتعرض لها هي أكسدة نقاط الدارات وبالتالي تفقد وظيفتها في وصل الدارات ببعضها وبالتالي تعطل الحاسب.
لهذا السبب يجب توخي الحذر عند التعامل مع بطاقات الدارات وعدم لمس أقطابها خوفاً من تأثير الأملاح الناتجة عن التعرق.

البيئة المناسبة للحاسب:

يوجد بعض الملاحظات لجعل البيئة المحيطة بالحاسب ملائمة له:
١ ـ تأكد من تأمين شروط حماية الطاقة الكهربائية.
٢ ـ لا توصل على نفس مقتبس الحاسب ألجداري أي عناصر تسخين.
٣ ـ لا تشغل محركات ضخمة على نفس خط الطاقة الذي يغذي الحاسب.
٤ ـ إبعاد الحاسب عن مصادر الضجيج.
٥ ـ اخفض معدل الحرارة.
٦ ـ درجة الحرارة الأعظمية يجب أن لا تتجاوز ٤٣٢ درجة مئوية.
٧ ـ درجة الحرارة الأصغرية يجب أن لا تنخفض عن ١٨٢ درجة مئوية.
٨ ـ يساعد إبقاء الحاسب في حالة عمل دائم على ضبط حرارة الحاسب الداخلية بشكل جيد.
٩ ـ تأكد من عدم وجود أي مصدر للاهتزاز على نفس الطاولة.
١٠ ـ كن واثق بأن جميع الأشخاص الذين يستخدمون الحاسب غيرك يتبعون القواعد التالية:
١ ـ ترك الحاسب يعمل طوال الوقت.
٢ ـ معرفتهم للأوامر البرمجية الضارة بالحاسب مثل أمر FORMAT .
٣ ـ معرفتهم الجيدة للتعامل مع القرص الصلب.
٤ ـ المحافظة على جميع كبلات الحاسب وتمديدها في أماكن آمنة وبعيدة عن المارة.

Computer Center
مركز الحاسب الآلي
University of Aden

إعداد / طارق عيدروس عبدالرحمن
Tareqalaidaroos@yahoo.com
حقوق النشر محفوظة

بعض أدوات السلامة :

من وسائل السلامة تطبيق قواعدها فيجب العمل مع بعض العدد والأدوات الخاصة لذلك، ويجب توفر بعض العدد والأدوات التالية :

- مجموعة جيدة من المفكات بحيث تحتوي على مفك براغي صغير وكذلك مفك براغي كبير برأس مغناطيسي حيث إن مفكات البراغي المغناطيسية تشكل خطراً كبيراً أن لم تستخدم بشكل صحيح .

- وسادة مضادة للكهرباء الساكنة مع سوار معصم : يجب الحصول على وسادة مضادة للكهرباء الساكنة لكي يتم وضع جميع القطع والأجزاء الحساسة عليها عند فكها من الحاسب وكذلك يجب أن ترتدي سوار المعصم وتأرض جسمك من الكهرباء الساكنة وعدم وضع القطع الكهربائية أو البطاقات فوق بعضها البعض . ويجب الحذر من سوار المعصم وعدم لبسه مطلقا وخاصة عند التعامل مع الشاشة أو وحدة التغذية.

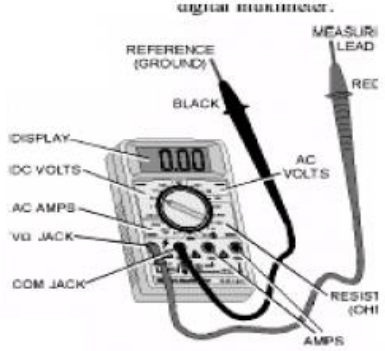
إعداد / طارق عيدروس عبدالرحمن

حقوق النشر محفوظة

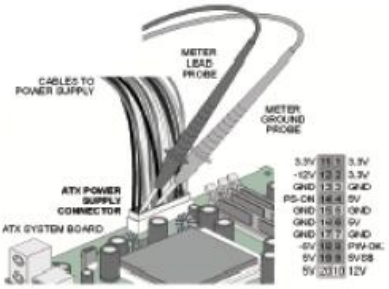
Tareqalaidaroos@yahoo.com

- مقياس رقمي متعدد الأغراض : **Multimeter**

كما هو مبين في الشكل:



عند تعطل اللوحة الرئيسية فأن أول ما تنظر إليه هي وصلات التغذية أن مقياس الفولت الرقمي هو أداة جيدة لفحص استمرارية أسلاك التغذية وخرج منبع وحدة التغذية في الحاسب انظر الشكل:



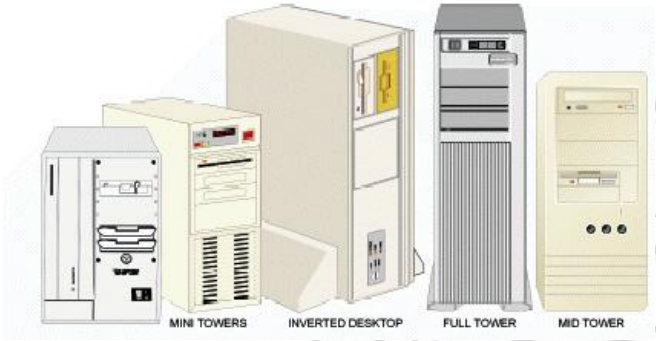
- أقلام ضوئية أو كشافات صغيرة : وجود بعض مصادر الضوء يساعد على رؤية العلامات المميزة الصغيرة على اللوحة الرئيسية ورقائقها وبطاقات التوسع . حيث يمكن أن يجنبك المنبع الضوئي أخطاء جسيمة ويوفر عليك الوقت والجهد .
- مرآة سنية : أنها مثالية الرؤية الزوايا في الأنظمة المجمعة فإذا كنت بحاجة إلى رؤية تفاصيل محجوزة ضمن غلاف محرك الأقراص فإن المرآة السنية هي الأداة المناسبة لذلك .
- عيناك ، أذناك ، أنفك : ضمن افضل الأدوات لديك فحواسك غالبا هي الأكثر استخداما في التشخيص السريع .
- علبة من الهواء المضغوط وهي مهمة لتنظيف الغبار وجزئيات الورق الصغيرة من الأماكن التي يصعب الوصول إليها .

إعداد / طارق عيدروس عبدالرحمن
Tareqalaidaroos@yahoo.com
حقوق النشر محفوظة

الفصل الثاني

وحدة النظام

- أشكال وأحجام وحدة النظام



هدف بهذا الفصل إلى توفير جميع احتياجات القائمين على تجميع جهاز الكمبيوتر لأول مرة، وقد يكون معظمهم لم تتوفر لديهم الفرصة لمعرفة مصطلحات وتعريفات جهاز الكمبيوتر وجميع أجهزة الكمبيوتر التي سوف يتم تجميعها في هذا الفصل من طراز ATX ولكننا سوف نشير أحيانا إلى طراز AT الأصلي وذلك من اجل توضيح الاختلافات والتحديثات التي طرأت على الطراز ATX وسوف لا نترك أياً من العناصر الأساسية بدون الحديث عنها أو توضيحها جيدا حيث نتعرف عليها خطوة بخطوة.
وجميع المكونات الأساسية في الكمبيوتر تعتمد على بعضها البعض في تنفيذ الأعمال التي يؤديها الكمبيوتر. وعلى سبيل المثال فإن جميع أجزاء الجهاز تعتمد على مزود الطاقةPower supply الخاص بالتيار الكهربائي وذلك بمعدلات طاقة مناسبة للعملية التي سوف يتم تنفيذها. و تعتمد بعض مكونات الجهاز مثل ال CPU (وحد المعالجة المركزية) والذاكرة على اللوحة الأساسية Motherboard لتعديل وتوفير الطاقة اللازمة لها من اجل القيام بوظيفتها.

ولتسهيل توضيح وظائف الأجزاء المختلفة للجهاز سنقوم بذكر هذه الأجزاء بطريقة مرتبة حتى لا يختلط عليك الأمر في فهمها وأهم ما ينبغي علينا معرفته كبداية هو أن أجزاء ومكونات الكمبيوتر يتراوح عددها بين عشرة وخمسة عشر جزءا متضمنة الشاشة ولوحة المفاتيح والماوس

إعداد / طارق عيدروس عبدالرحمن
Tareqalaidaroos@yahoo.com
حقوق النشر محفوظة

ال CASE وال Power supply

غالبا ما تباع الCase بال Power supply الخاص بها ولذلك نتعامل معهما على أنهما كيان واحد .
وأحد مكونات الجهاز الأساسية و الوظيفة الأساسية للCase هي العمل على حفظ جميع مكونات الكمبيوتر في مكان واحد مع توفير التهوية لخفض الحرارة الناتجة في مكونات الجهاز أثناء القيام بالعمل، كما أنها تحمي البيئة المحيطة من التشويش الإذاعي لأن أجهزة الكمبيوتر تسبب تشويشاً إذاعياً كبيراً.

ويقوم الPower supply الذي يباع مع ال Case بأداء وظيفتين أساسيتين: الأولى توزيع التيار الكهربائي إلى جميع مكونات الجهاز وذلك على معدلات طاقة مناسبة ومنتظمة كما أن أجزاء الكمبيوتر تتطلب مجموعة من معدلات تيارات الطاقة المختلفة حيث لا يحتاج كل جزء أكثر من تيار طاقة يصل إلى ١٢ فولت ولكن ال Power supply يعمل على معدل تيار متردد يصل إلى ١٥٥ فولت ولن تحتاج إلى نزع الغطاء المحكم لمزود الطاقة حيث يمكنك تحويله يدويا ليعمل على ٢٣٠ فولت من التيار المتردد لكي يتناسب مع نظم توزيع الطاقة في بعض الدول.

وفيما يتعلق بأجهزة الكمبيوتر من النوعAT فإن ال Power supply الخاص بها يتم تجميعه في سلك واحد متصل بمفتاح يوجد في مقدمة ال Case يشبه مفتاح المصباح الكهربائي حيث يعمل على تشغيله أو إغلاقه، أما أجهزة الكمبيوتر من النوع الحديث ATX فإن التيار المتردد لا ينفصل عن ال Power supply الذي في جميع الأجهزة الحديثة إلا في حالة عدم توصيله بالكهرباء أو انه مجهز بمفتاح خارجي على ال Case وبالرغم من ذلك فهو يعمل على إمداد ال Motherboard بكمية ضئيلة من التيار الكهربي لتنبيه ال Power supply للقيام بوظيفته في أي وقت. أما الوظيفة الثانية التي يقوم بها الPower supply فهي العمل على تبريد حرارته و تبريد حرارة المكونات الأخرى الموجودة داخل ال Case وذلك من خلال استخدام المروحة الموجودة في ال Power supply
فجميع الMotherboard من النوع ATX يتم تصميمها لوضع مكونات الجهاز التي تحتاج إلى تبريد مباشرة في مسار الهواء البارد المنبعث من المروحة وبالرغم من هذا يتم استخدام مروحة أخرى إضافية ليتم تبريد بعض مكونات الجهاز.

إعداد / طارق عيدروس عبدالرحمن
Tareqalaidaroos@yahoo.com
حقوق النشر محفوظة

طريقة تبديل مروحة مزود الطاقة (power supply)

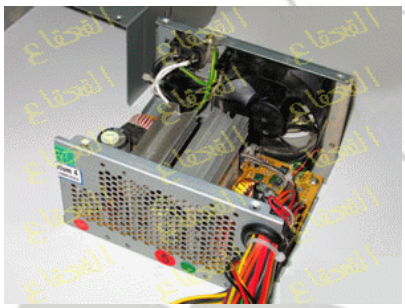
في بداية الأمر، بعد مضي سنة أو سنتين على مزود الطاقة في جهاز الكمبيوتر، تقوم المروحة التي تعمل على تبريده بإصدار صوت أو تتوقف عن العمل، وتحتاج لدفع لتعمل كل مرة يشغل فيها الجهاز، وأود أشرح للمبتدئين عن طريقة تبديل المروحة إلى مروحة جديدة، أو مروحة ذات كفائه أعلى من السابقة، وخصوصاً لو كان يعمل مزود الطاقة بأكمل وجه، مما يوفر على البعض من تبديل مزود الطاقة بأكمله.

ربما تنجح العملية، وهي وتزيت المروحة السابقة بدل رميها، واستبدالها بأخرى، ولأكن في بعض الأحيان تكون تالفة ولا ينفع معها التنظيف أو التزييت.

- الأدوات المطلوبة:-
١. لحامة (٤٠ أو ٦٠ واط). (كاوية لحام)
٢. لحام (رصاص).
٣. مفك براغي.
٤. مروحة جديدة.

- خطوات العمل :-
١. أخلع مزود الطاقة من الهيكل.
٢. فك براغي المزود، افتح الغطاء.

سيصبح بهذا الشكل

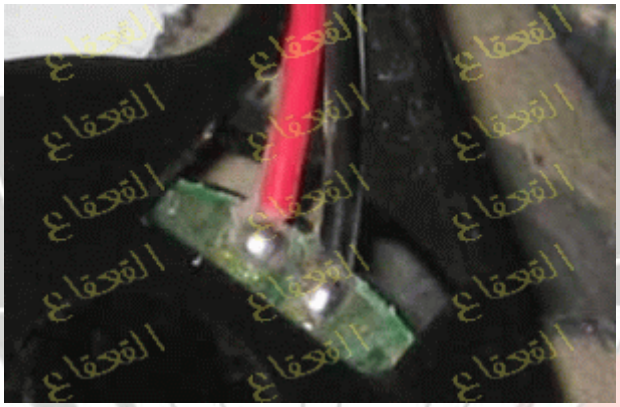


٣. أخلع المروحة الأمامية عن طريق فك الأربع البراغي الأمامية، وأخرجها دون قطع الأسلاك، بهذا الشكل.

٤. الآن سترى اللاصق الذي على المروحة به طراز المروحة و الشركة المصنعة وغيرها، المهم قم بخلعه مع الحفاظ علية، ربما سترى نوع الحفرة و بها رأس المحرك، أو نوع المطاط يغطيه، قم بخلعه ب أداة حادة قليلاً كما في الصورة، وقم بوضع قليلاً من أي نوع جيد من الزيت، ولأكن خفيف، وقم بتجربة المروحة، (يوجد شرح طريقة تشغيل مزود الطاقة بدون التوصيل بلوحة الأم).

إعداد / طارق عيدروس عبدالرحمن
Tareqalaidaroos@yahoo.com
حقوق النشر محفوظة

٥. في حال لم ينفع تزيتها الآن ننتقل للخطوة التالية،و هي تبديلها وهو موضوعنا الرئيسي.
٦. قم بخلع الأسلاك من المروحة القديمة بجهاز اللحام، وهذه صورة مقربة للأسلاك وهي مركبه في المروحة القديمة.



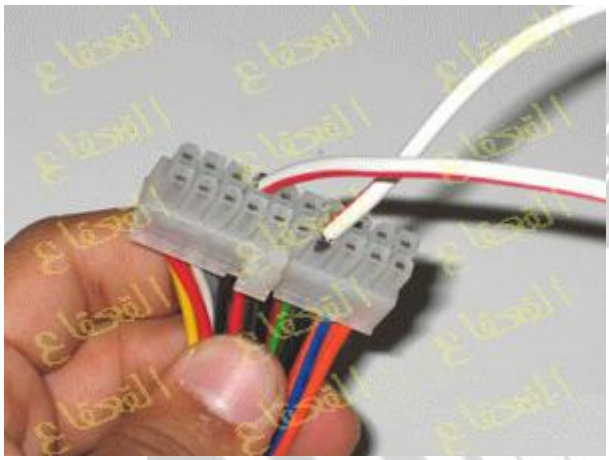
وهذه في المروحة الجديدة

٧. والآن الأسلاك التي خلعتها من المروحة القديمة، قم بتركيبها في المرحة الجديد، ولا تصل أي سلك مكان الأصفر في الجديدة (فقط لو كانت ب ثلاث أسلاك).

٨. والآن بعد توصيل الأسلاك في المروحة الجديدة سيكون شكلها هكذا ..

إعداد / طارق عيدروس عبدالرحمن
Tareqalaidaroos@yahoo.com
حقوق النشر محفوظة

٩. الآن حان وقت التجربة، لتشغيل مزود الطاقة قم بتوصيل في الأسلاك التي يتم تركيبها في لوحة الأم، قم بتوصيل السن الرابع في الجهة العلوية التي تحمل السلك الأخضر، والسن الرابع من الأسفل ذو السلك الأسود، بسلك خارج (أي سلك لديك).
**** أحذر تلمس أجزاء مزود الطاقة الداخلية، قد تعمل على ٢٢٠ فولت.**



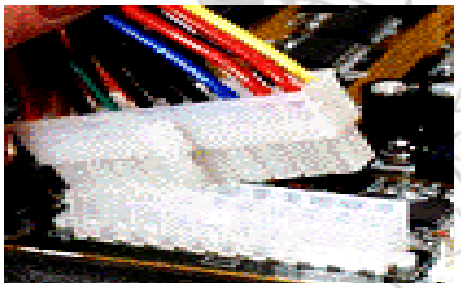
١٠. عندما تتأكد من عمل المروحة، أفصل الكهرباء، وثبت المروحة بداخل المزود

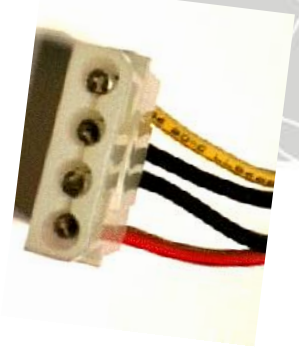
١١. الآن أغلق الغطاء للمزود.

وأخيراً،، انتهى العمل، قم بتثبيت مزود الطاقة في الهيكل، أقلع وانتهى زمن الإزعاج والخوف ، واعتذر لأني لم أستطيع تصوير خطوات خلع الأسلاك وتركيبهم في المروحة الجديدة، لأنه لم يكن يوجد أحد ليساعدني في العمل.

إعداد / طارق عيدروس عبدالرحمن
Tareqalaidaroos@yahoo.com
حقوق النشر محفوظة

أشكال منافذ وصلات مزود الطاقة (power supply)





إعداد / طارق عيدروس عبدالرحمن
Tareqalaidaroos@yahoo.com

حقوق النشر محفوظة

لوحة الأم Mother Board

نظرة فلسفية

طبعاً يستلفت نظرك اسم اللوحة الأم وذلك بسبب ولع البشر بإضفاء صفاتهم الخاصة على ما اخترعوا. فسموها بالأم لان الأم هي واهبة الحياة التي يستمد منها الأطفال وجودهم وحياتهم ويعشون طوال حياتهم على إعطاءهن ، أيضا الأم تعني الأصل . وهذا يتماشى مع مكونات هذه اللوحة وطبيعة عملها ، نعم الأم هي واهبه الحياة هي التي تعرف اكثر كما اعتادت دوماً الأمهات نصح بناتهن في الحواسيب هذه حقيقة لا جدال فيها.

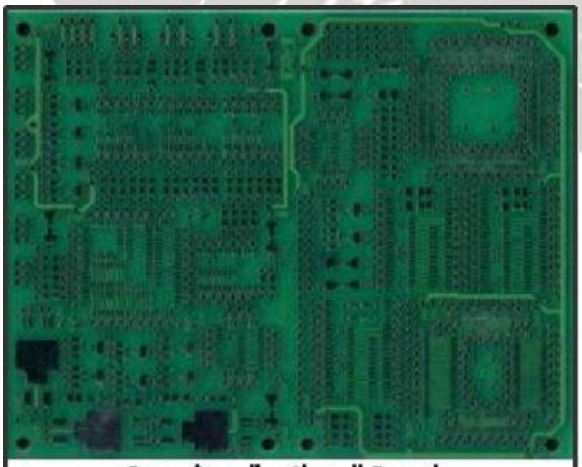
ولكي يتضح لك هذا المفهوم ، قارن بين M.Bبمدينه كبيرة مثل مدينه شيكاغو .أذا كنت تشاهد المدينة من أعلى برج سيرز ستلاحظ خطاً طويلاً من السيارات والشاحنات والقطارات تحمل الأشخاص والبضائع بطول طرق ممهدة . يمكنك تشبيه هذه الطرق بجزء busالبيانات في busالخاص بالجهاز والذي يحمل البيانات بين RAMوالCPU.
وإذا كنت ممن يستمعون لإذاعة شيكاغو من المؤكد أنك سمعت عن بطئ حركة المرور عندما تكون المسارات بالطرق الرئيسية مغلقة بسبب التدفق الزائد لحركة المرور.في الكمبيوتر تدعم busesالكبيرة الخاصة بالبيانات تدفق المزيد من البيانات في نفس الوقت مما يعمل على رفع أداء النظام.
ألان تخيل أنك وسط الطريق ، والتقيت بعامل في الإدارة المحلية .ستجد أن هناك شبكة ممدة من خطوط الكهرباء في busالخاص بالنظام والذي ينقل القوى من وصلة ال M.B للpower supplyللدوائر المتكاملة ((Icsأو الشرائح))ولوحات الإمكانيات الإضافية المتصلة بالM.B.
عد مرة أخرى للطريق ولاحظ إشارات المرور المستخدمة في كل من طرق المدينة والشوارع الفرعية التي بين الطرق الرئيسية . يتدفق المرور ويتوقف تبعاً للإشارات وكذلك القطارات في السكك الحديدية.يمكن مقارنة تلك الإشارات التي تتحكم في حركة المرور في الطرق و السكك الحديدية بخطوط التحكم busالخاص بالنظام والذي يتحكم بدوره في نقل وحركة البيانات بين الأجهزة المتصلة بالM.B.
يصل bus I/oأجهزة التخزين بالbusالخاص بالنظام ويمكن مقارنة بالتدفق اليومي للمسافرين داخل المدينة في الصباح ، ومرة أخرى في المساء.ويحمل النظام ، buses I/o كل إشارة بين أجهزة التخزين والbusالخاص به بكل أنحاء الM.Bوكل مكون متصل بها.

تعريف اللوحة الأم

هي الجزء الأكبر في الآلي لأنها تحتوي على كافه منافذ الجهاز وكروت التوصيل والتشغيل والقطع الرئيسية فلذلك سميت باللوحة الأم وتختلف هذه اللوحة باختلاف نوعها ومكوناتها شكلياً فقط .وهى عبارة عن لوح مسطح flat boardمن مادة خاصة هى خليط من الفيبرجلاس ومركب من البلاستيك اخضر اللون تقريباً.
توجد عليه جميع الأجزاء الالكترونية والتوصيلات الكهربائية المكونة للحاسوب ، تمثل mother boardالأساس المنطقي للكمبيوتر يعني ذلك أن كل ما يكون الكمبيوتر لابد أن يكون متصل ب M.B تحدد اللوحة الأم مستوى حداثة الحاسوب ومستوى أداة فالحاسوب المزود بلوحة أم ممتازة يكون أسرع من الحاسوب الأخر ذو لوحة الأم الرديئة.
تصنع من مادة تسمى الايبوكسي الزجاجي glass-epoxy وقد أطلق عليها هذا الوصف ،لأنها تصنع من نسيج من الألياف الزجاجية ، يضم ويتماسك معها الايبوكسي وهو مادة بلاستيكية لها صفة شديدة المتانة. هذه اللوحة تبلغ سمكها حوالى ١,٥٠ميلليمتر يطبع عليها بواسطة الترسيب الضوئي بها خطوط توصيل نحاسية ، بين النقط المختلفة التي تثقب لتوضع بها دبابيس الرقاقات والمكونات الاليكترونية المختلفة ،ثم تلحم بالقصدير وهي تقنية تسمى الدبوس –في- الفجوة pin- hole.
وقد تطورت هذه التقنية حالياً الى أسلوب اللصق حيث تثبيت الدبابيس لسطح اللوحة بلاصق مؤقت ثم يدخل الجميع فرناً لينصهر اللاصق الدائم ((سبيكة قصديرية ايضاً سبق طلاء الدبابيس بها))فتتماسك مع النقاط النحاسية على سطح اللوحة .هذا التطور كان مهماً في تصنيع اللوحات فهو من ناحية يسمح بالمزيد من النمنمة أي تقليل المسافة بين الدبابيس ومن ناحية اخرى بقلل فرصة إن تسيل الدماء من اصابع البشر ،عندما يحاولون لمس ظهر لوحاتنا المغطى بغابة من الاشواك في حالة نظام :الدبوس-في-الفجوة .

لوحة الدوائر المطبوعة (PCB)Printed Circuitry Board

وهى اللوحة التي تركب عليها جميع مكونات اللوحة الأم ، تسمى باللغة الإنجليزية Printed Circuitry Boardويرمز لها بـ PCB ، تصنع هذه اللوحة من عدة طبقات، وهى 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 يؤدى إلى تشويش الإشارة الكهربائية عند انتقالها من موقع إلى موقع أخر، لهذا فان كل مجموعة من الوصلات يتم عملها على جانبي طبقة ومن ثم تضع فوقها طبقة أخرى تحتوى على مجموعة ثانية من الوصلات .


لوحة الدوائر المطبوعة

reqalaidaroos@yahoo.com

عامل الشكل(From Factor):-

عامل الشكل هو الوصف العام للوحة الأم الذي يحدد الصفات الفيزيائية للوحة و يجب على كل لوحة أم أن تكون متوافقة مع عامل شكل ما ، ويحدد عامل الشكل أشياء كثيرة في اللوحة الأم منها على سبيل المثال موقع وحدة المعالجة المركزية وطريقة توصيل المنافذ المتسلسلة والمتوازية باللوحة الأم ، وللأسف لم أتمكن من عمل مقارنة بالصور بين أنواع اللوحات الأم لصعوبة الحصول على صور للوحات الأم ذات عامل الشكل AT لقدمها (اللوحات الأم ذات معالجات البنتيوم)

ويوجد حالياً اثنين من عوامل الشكل موجودة في السوق وهما : AT وَ ATX و لقد كان عامل الشكل AT منتشر في المعالجات القديمة مثل ٣٨٦ و ٤٨٦ وبنتيوم أما معالجات بنتيوم الثاني وبنتيوم الثالث وبنتيوم الرابع فجميعها تقوم على عامل الشكل ATX واللوحتين التين رأيتهما حتى الآن هما ATX ، ولا تهمنا هنا كل الفروق بين AT و ATX ولكن الخلاصة هي أنه إذا كان عندك لوحة أم ذات عامل شكل ATX مثلاً فلا بد أن تركبها في علبة نظام و مزود طاقة ATX وكذلك مع AT ، ويمكنك معرفة عامل الشكل الخاص بلوحة أم ما من كتيب الاستخدام الخاص باللوحة الأم ، كما يمكنك بقليل من الخبرة تمييز عامل الشكل للوحة الأم بمجرد النظر إليها ، أما بالنسبة لمزود الطاقة فيمكنك معرفة نوعه بمجرد النظر إلى مقبس اللوحة الأم فيه .

حيث توجد أشكال ثابتة قياسية في الشكل مثل الأنواع التالية :-

- Full - size AT.
- Baby- AT.
- LPX / MINI- LPX.
- ATX
- NLX (تعتبر تقنية أخرى للإشكال المكتبية)

وكذا توجد تقنيات حديثة في وقتنا الحالي. وهذه الأنواع تاخد المواصفات التالية :-

Full - size AT

أبعادها (١٢ X ١٣,٨) بوصة مربعة ، وهي تطابق تصميم لوحة حواسيب IBM AT وستخدم في حواسيب Tower PC / AT

Baby- AT

أبعادها (٨,٥٧ X ١٣,٠٤) بوصة مربعة ، وهي تطابق تصميم لوحة حواسيب IBM XT
وستخدم مع باقي الحواسيب عدا الحواسيب التي لها صندوق وحدة نظام صغير.

Lpx / mini- LPX.

أبعادها (٩ X ١٣) بوصة مربعة لنوع (LPX) ، وأبعاد (٨,٢ X ١٠,٤) لنوع (MINI - LPX) وتستخدم مع أنظمة حواسيب كثيرة ،وتناسب الحواسيب التي لها صندوق وحدة نظام صغيرة ويمتاز هذا النوع بجود فتحات توسع على بطاقات تسمى (Riser Card) التي تتركب على شكل أفقي .

إحجام لوحة الأم ATX

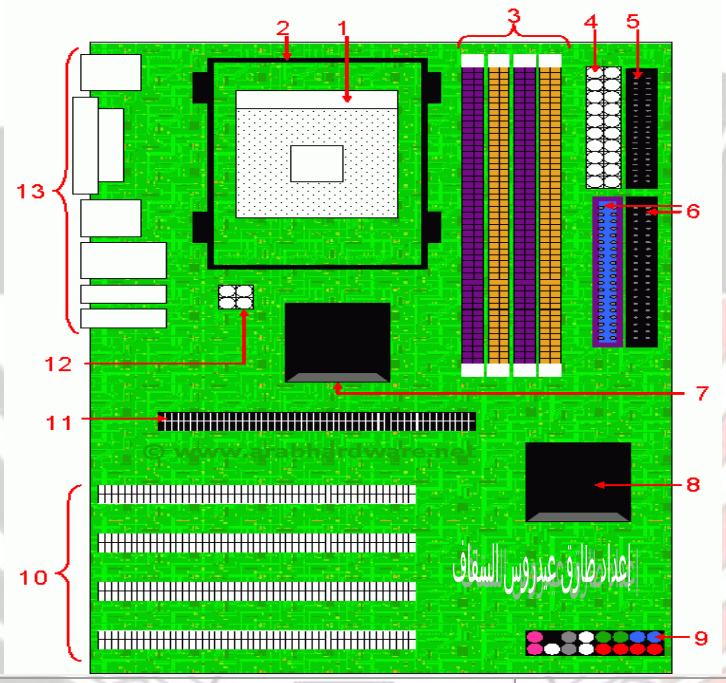
تأتي بأحجام مختلفة وهي الـ ATX و الـMicro ATX– ، أكثر نوع مستخدم الآن يعتمد على مواصفات ATX وهى تحدد حجم اللوحة والذي يجب أن يكون بارتفاع ٣٠٥ مليمتر وبعرض لا يزيد عن ٢٤٤ مليمتر، كما أن هذه المواصفات تحدد مواقع بعض المكونات على اللوحة الأم ، وتقوم شركة INTEL الآن بمحاولة لتعميم مقاسات قياسية جديدة وهيBTX .

إعداد / طارق عيدروس عبدالرحمن
Tareqalaidaroos@yahoo.com

حقوق النشر محفوظة

صورة راسية لوحة الأم

أجزاء لوحة الأم : لوحة الأم تحتوى على أجزاء عديدة ، هنا سأقوم بالتركيز على أهم هذه الأجزاء ، وسنرفق مع كل جزء في الصورة وظيفتها والموضحة في الجدول التالي:-



البند	القطعة	وظيفتها
1	مقبس المعالج	يركب فيه المعالج
2	مثبت المشتت	يستخدم لتثبيت المعالج بشكل أكبر ويسمح بحجم أكبر للمشتت
3	شقوق الذاكرة	تثبت فيها شرائح الذاكرة المناسبة لمقاسها
4	مقبس الكهرباءATX 20 Pins	لتثبيت ضفيرة الكهرباء الرئيسية
5	مقبسFDD	لتوصيل كيبل القرص المرن
6	مقبسIDE	لتوصيل كيبل IDE الخاص بالأقراص الصلبة
7	الجسر الشماليNorthBridge	تنظيم عمل واتصال المعالج والذاكرة ومنفذAGP
8	الجسر الجنوبيSouthBridge	تنظيم عمل واتصال منافذ PCI والمنافذ الخارجية للوحة الأم
9	إبر التوصيل بالهيكل	مجموعة من الإبر للتشغيل والسماعة ومصابيح التشغيل
10	شقوقPCI	للأجهزة الإضافية كالمودم والصوت وغيرها
11	شق AGP أوPCI-Express	للبطاقة الرسومية فقط
12	مقبس الكهرباءATX 12V	المقبس الإضافي للطاقة
13	لوحة توصيل المنافذ الخارجية	تحوي منافذ الطابعة و الفارة ولوحة المفاتيح و USB وغيرها

أن أجزاء لوحة الأم ترتبط بعضها ببعض بواسطة مسارات أو نواقل تسمى باص أو BUS ، فالمعالج يرتبط بطقم الرقاقات بواسطة BUS والجسر الشمالي والسر الجنوبي من طقم الرقاقات يرتبطان بناقل ، وهكذا.

إعداد / طارق عيدروس عبدالرحمن

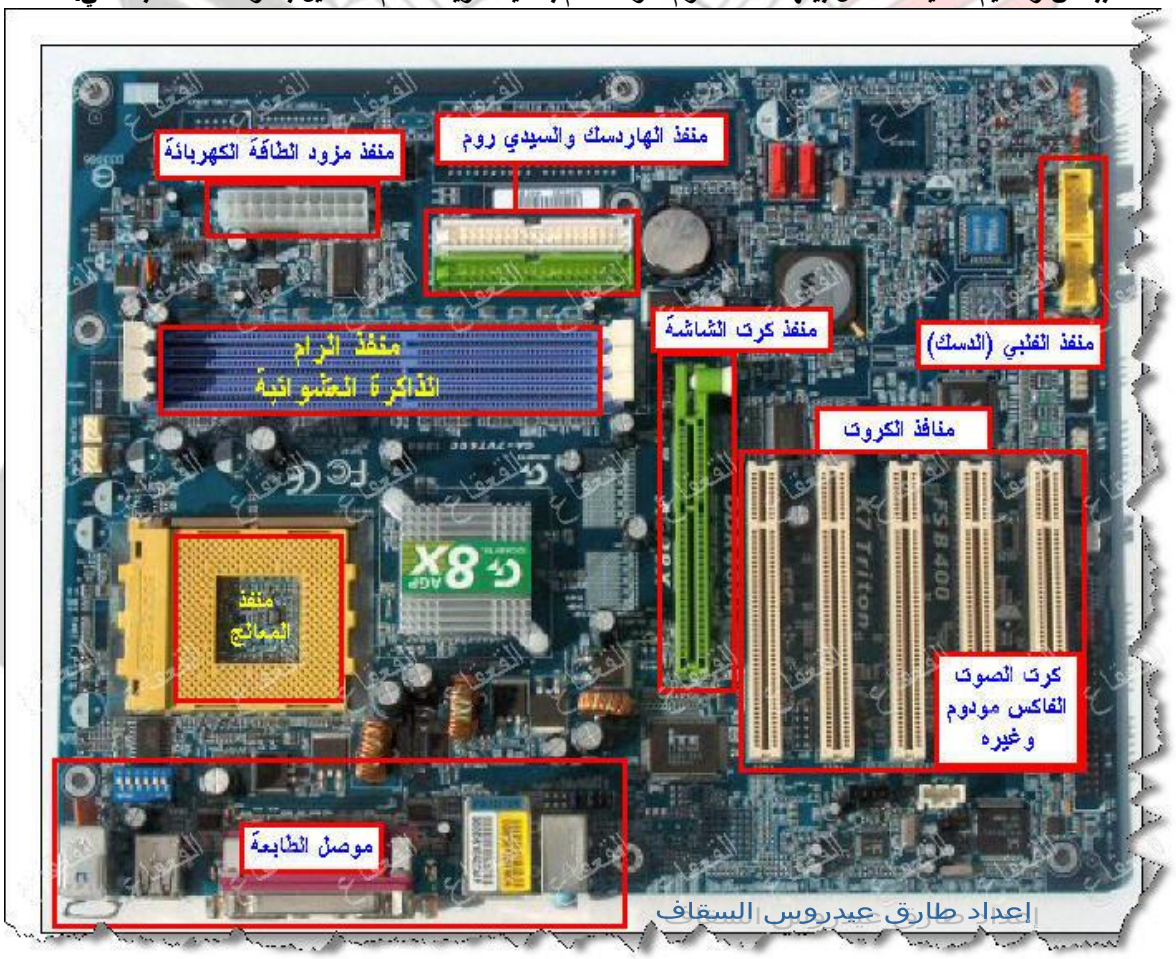
حقوق النشر محفوظة

Tareqalaidaroos@yahoo.com

بعض أنواع للوحة الأم

مكونات لوحة الأم

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

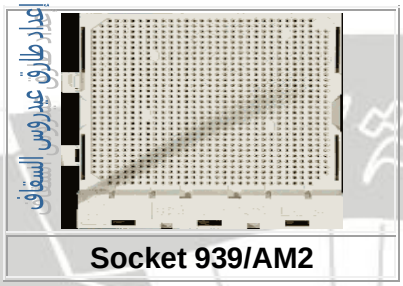


شكل يوضح أهم الأجزاء في لوحة الأم

إعداد / طارق عيدروس عبدالرحمن
Tareqalaidaroos@yahoo.com
حقوق النشر محفوظة

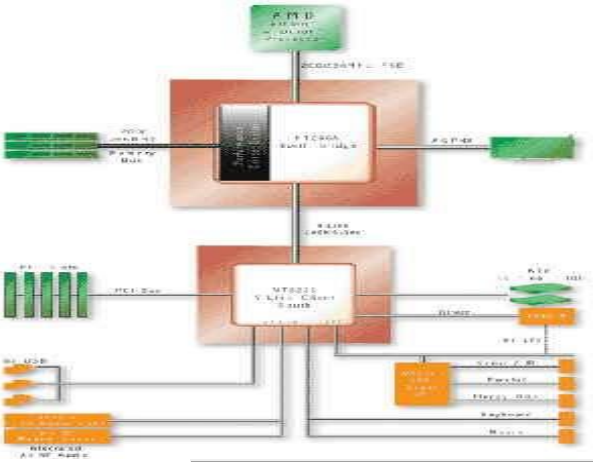
مقبس المعالج

هو الموقع الذي يركب به المعالج على اللوحة الأم، يختلف المقبس بحسب نوع المعالج الذي صممت له اللوحة ، وهو عبارة عن مربع.



Socket 939/AM2

شريحتا 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 مابين المعالج والذاكرة وكرت الشاشة، البيانات بين المعالج والذاكرة الرئيسية تنتقل بواسطة ما يسمى بالناقل الأمامي (Front Side Bus) أو ما يرمز له ب FSB . والجدول التالي يبين سرعة الناقل الأمامي لبعض المعالجات الحالية :

الشركة المصنعة	المعالج	تردد الناقل الأمامي
Intel	P4 Extreme Edition	800/1066Mhz
Intel	P4 (prescot)	800Mhz
Intel	P4 (northwood)	400/533/800Mhz
AMD	Athlon 64/FX	Hyper Transport
AMD	Athlon XP	200/266/333/400Mhz

- 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 للقيام بهذه المهمة

- الجسر الجنوبي يتحكم في شقوق PCI وشقوق PCI x1 كذلك شقوق AMR و CNR و ACR التي تركب عليها كروت الإضافات مثل المودم وكرت الصوت وغيرها، وكذلك التحكم بالأقراص الصلبة والمرنة والضوئية والتي تستخدم تقنيةIDE ، 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 و 1394a/b 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.

إعداد / طارق عيدروس عبدالرحمن
Tareqalaidaroos@yahoo.com
حقوق النشر محفوظة

كيف يتم تحديد سرعة المعالج وسرعة الناقل الأمامي؟

من خلال تردد الناقل الأمامي، تقوم شريحة الجسر الشمالي بتحديد سرعة المعالج وسرعة ناقل كرت الشاشةAGP ، هنا نرى أهمية هذه الشريحة التي تساعد في تحديد نوع المعالج الذي يمكن استخدامه على هذا لوحة الأم ، سرعة المعالج تتحدد بما يسمى "معامل الضرب " (Multiplier)وتردد الناقل ، وتكون سرعة المعالج عبارة عن ناتج ضرب سرعة الناقل الأمامي بمعامل محدد، مثال على ذلك فان معالج بنتيوم٤ بسرعة ٣٢٠٠ MHZ هو عبارة عن سرعة الناقل الأمامي والتي تعادل ٢٠٠ MHz مضروبة في معامل الضرب .16 عملية الضرب هذه تقوم بها شريحة الجسر الشمالي و المعالج بنفس الوقت، لذا، إذا كانت الشريحة لا تدعم معامل ضرب ١٦ أو أنها لا تدعم سرعة ناقل أمامي ٢٠٠ MHZ فانك لن تستطيع تشغيل معالج ٣٢٠٠ MHZ على هذه اللوحة. كرت الشاشة AGP يعمل على سرعة ناقل 66MHZ، لتقليل سرعة الناقل الأمامي من سرعات ١٠٠ MHZو ١٣٣ MHZإلى هذه السرعة، فان شريحة الجسر الشمالي تقوم بعملية قسمة Divider تعادل ⅓ لسرعات ١٠٠ MHZومعامل ½ لسرعات ١٣٣MHZ، ومعامل ⅓ لسرعات ٢٠٠ MHZمثالنا لمعالج بنتيوم٤ ٣٢٠٠ MHZيمر بعملية قسمة تعادل (٢٠٠ * Mhzمع جبر الكسر.)

المعالج	تردد المعالج	تردد الناقل الأمامي	ترددAGP	ترددPCI
Celeron	400	100	* 100=66	* 100=33
P4	533	133	½ * 133=66	¼ * 133=33
P4	800	200	* 200=66	1/6 * 200=33

شقوق الذاكرة:

تتميز بلونها الأسود في حالة عدم وجود خاصية " Dual Channel " ووجود قفلين باللون الأبيض على أجنابها، وإذا كانت اللوحة الأم بها خاصية " Dual Channel " فأن شقوق الذاكرة سيكون لها لونين مختلفين، هذه الشقوق تختلف بحسب نوع الذاكرة المستخدمة، الدارج الآن هو ٤ أنواع من الذواكر وهى SDRAM و DDR-SDRAM وRDRAM ، وأخيرا ذاكرةDDR2 ، نستطيع أن نقول أن شركات لوحة الأم توقفت عن إنتاج لوحات تدعم ذاكرة SDRAM ، وأما RDRAM فلا زالت تنتجها بعض الشركات ولكن على نطاق ضيق ، طبعا أنواع الذاكرة غير متوافقة مع بعضها ولذا لا يمكن تركيب أكثر من نوع ولا يمكن تركيب نوع بشق مصمم لنوع أخر.

Dual Channel

Single Channel

كل نوع من الذاكرة تعمل وفق ترددات مختلفة، ذاكرة SDRAM تعمل بترددات من ٦٦ إلى ١٣٣ ميغاهرتز وذاكرة DDR-SDRAM تعمل بترددات ٢٠٠ و ٢٦٦ و٣٣٣ و 400 و ٥٠٠ميغاهرتز بينما ذاكرة RDRAM تعمل بترددات مختلفة أعلاها ٨٠٠ ميغاهرتز وتعمل وفق تقنية مختلفة ، أما ذاكرة DDR2 فهي متوفرة الآن بترددات ٤٠٠ و٥٣٣ و ٦٦٧ و 800 ميغاهرتز وهي المعتمدة الآن في غالب اللوحات وكذلك ٩٠٠ و ١٠٠٠ و1066 ميغاهرتز، وتعمل ذاكرة DDR2 على لوحات أم تدعم المقبس ٧٧٥ لمعالجات إنتل ومقبس AM2 لمعالجات AMD، تعمل ذاكرة DDR2 بنفس تقنية DDR-SDRAM وهي نقل بيانين في الدورة الواحدة(double data rate mode) ، ولكن ذاكرة DDR2 صممت لتصل إلى سرعات عالية، وهي تستخدم طاقة منخفضة تصل إلى ١،٨ فولت، بينما تصل إلى ٢،٦٥ فولت في الذواكر الأخرى.

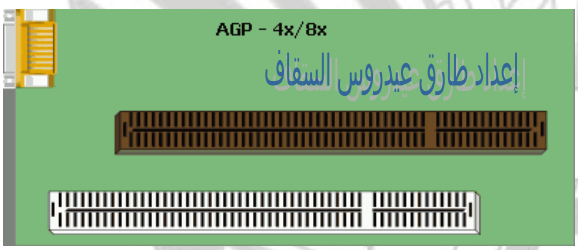
إعداد / طارق عيدروس عبدالرحمن
Tareqalaidaroos@yahoo.com
حقوق النشر محفوظة

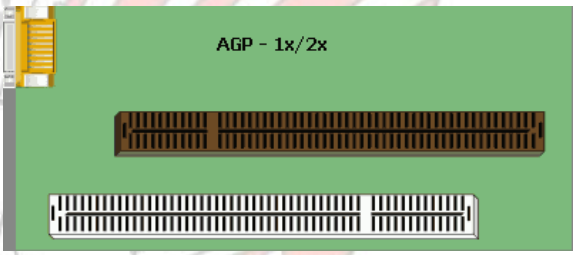
شق:AGP

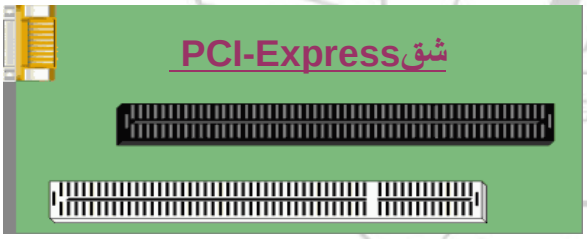
تقريبا جميع كروت الشاشة الحالية تستخدم تقنية AGP وهى اختصار لجملةAccelerated Graphics Port ، وهى تتميز عن باقي الشقوق بلونها المختلف عنها، وتبلغ سرعتها ٦٦ MHZ ، يوجد نوعان من شقوقAGP ، النوع الأساسي ويسمى AGP فقط، وهناك النوع المخصص لكروت المحترفين ويسمى AGP-Pro ، يتميز النوع المخصص لكروت المحترفين بكونه اكبر حجما. الزيادة في الحجم سببها حاجة هذه الكروت لحجم اكبر من الطاقة وبالتالي يخصص لها موقع خاص للكهرباء، يمكن تركيب كروت AGP على شقوق AGP-Proولكن لا يمكن تركيب كروت AGP-Pro على شقوق AGP ، شقوق AGP تعمل وفق تقنيات نقل بيانات مختلفة:

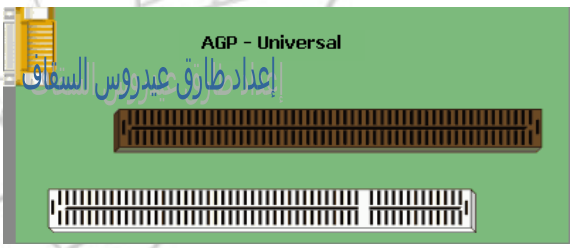
- AGPx1ويعمل بسرعة ٢٦٤ MB/S
- AGPx2ويعمل بسرعة ٥٢٨ MB/S
- AGPx4ويعمل بسرعة ١٠٥٦ MB/S
- AGPx8ويعمل بسرعة ٢١١٢ MB/S

كما ينقسم شق AGP إلى ثلاثة أنواع:
داعما لتقنية ١ x/2xوالثاني يدعم تقنية ٤ x/8xوأما الثالث فقياسي يعمل على الجميع ويسمى Universal ، والرسم أدناه يوضح الفرق بينها ، ويكمن في موضع الجسر الذي يفصل بين قسمي الشق ، ولا يوجد في تقنية Universal أي جسر لذلك جميع بطاقاتAGP









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 شقAGPx8 ، لقد صمم وطور هذا الشق حتى يتناسب مع المنافذ الأخرى ذات الاتصال السريع مثل ١٣٩٤ a/b, USB 2.0, Gigabit Ethernetويسمى هذا الشق أيضا "٣ " GIOأو .(Third-Generation Input/Output)

أن منفذ PCIe-x1 ينظم عمله ويتحكم فيه الجسر الجنوبي أما منفذ PCIe-x16 فيتحكم فيه الجسر الشمالي بحيث يكون متصلا مباشرة بالمعالج ، ذلك أن منفذ PCIe-x16 يعمل بحجم باندود/ث ضخم أكبر من سعة الناقل ما بين الجسر الشمالي والجسر الجنوبي ، وفي الصورة أدناه مقطع لمنافذ PCIe x1و PCIe x16 و PCI وتوضح الصورة وكيف ان منفذ PCIe-x1 سيكون له مردود إيجابي من حيث توفير مساحة على اللوحة الأم:

أن ناقل (شق PCIe)ليس هو نفسه ناقل PCI-X فهما تقنيتان مختلفتان

إعداد / طارق عيدروس عبدالرحمن
حقوق النشر محفوظة
Tareqalaidaroos@yahoo.com

شق PCI

رمز PCI هو اختصار لجملة Peripheral Component Interconnect، تتميز بلونها الأبيض وهى المخصصة لتركيب غالب كروت الحاسب مثل كرت الصوت وكرت الشبكة وغيرها، هذه الشقوق تعمل بقدرة ٣٢ بت وتستطيع نقل ١٣٢ ميغابايت في الثانية، الكروت التي تركب على هذه الشقوق تتميز بكونها من نوع Plug & Play والتي تعنى أن الجهاز سيتعرف بشكل آلي على هذه الكروت بدون الحاجة إلى تعريفها من البيوس، يوجد أكثر من تقنية لشقوق PCI ، آخرها و أحدثها REV 2.3 ، وقريبا ستأخذ تقنية PCI-x1 مكان هذه التقنية.

شقوق CNR و AMR و ACR:

- CNR هي اختصار لجملة Communication Network Riser، وتتميز بلونها البني وحجمها الصغير، هي مصممة لبعض أنواع الكروت مثل كرت المودم وكرت الشبكة والتي تستمد كامل احتياجاتها التشغيلية من المعالج.
- AMR هي اختصار لجملة Audio Modem Riser وهى مطابقة لشقوق CNR ولكنها مصممة لكروت الصوت تخصيصا
- ACR وهو اختصار Advanced Communication Riser هذه الشقوق فكرتها نفس AMR و CNR ولكنها تعمل مع جميع كروت الاتصال، هذا يتضمن المودم وكرت الشبكة،الشكل مقارب لشقوق PCI ولكنها بعكس الاتجاه، طبعا الكروت المتوافقة مع هذه الشقوق غير متوفرة للمستخدم العادي وغالبا ما تأتي مع اللوحة الأم ، كذلك فإن غالب اللوحات الأم لا تحتويها، بقي أن نعرف أن عدم الإقبال عليها في فترة مضت سيجعلها منعدمة مستقبلا.

مقبس IDE المخصص للأقراص الصلبة وسواقة الأقراص الضوئية:

HardDisk & CD-ROM Socket

- مقبس محركات الأقراص(EDI) Intelligent Drive Electronics ويرمز لنوع المقبس وليس للتقنية المستخدمة لنقل المعلومة، ويبلغ طوله حوالي ٥ سـم ويحوي صفين 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 التي تقاس بالميغابايت 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 فان 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) والأخر 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 ٤ أجهزة، ولكن هذا لا يمنع من تركيب جهاز واحد فقط على المقبس الأساسي.

اللون الدارج لهذه المقابس هو اللون الأسود للتي تعمل بتقنية ATA33 واللون الأزرق للتي تعمل بتقنيتي ATA66 و ATA100 و ATA133
، ولكن هذه الألوان غير متفق عليها بين جميع الشركات المصنعة للوحات الأم فلذا يمكن أن تجد مقبس ATA100 باللون الأسود أو الأبيض أو الأزرق أو الأحمر

إعداد / طارق عيدروس عبدالرحمن
Tareqalaidaroos@yahoo.com
حقوق النشر محفوظة

مقابس SATA :

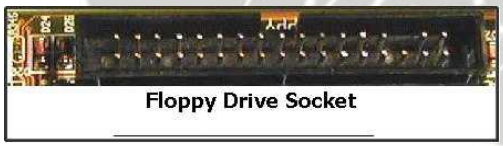
هي حروف ATA التي سبق التعريف بها مضافا إليه حرف S للدلالة على كلمة Serial والتي تعني تسلسلية أو متعاقبة ، على عكس تقنية ATA التي تستخدم التزامن Parallel لذلك يمكننا أن نسمي تقنية ATA بتقنية PATA أما تقنية SATA فتختلف تماما عنها .
بدأت هذه التقنية باسم SATA/150 للدلالة على سرعة ١٥٠ MB/s والتقنية المرتقبة ستكون SATA300 ثم SATA600 والتي ستكون بأداء عال جدا للأقراص الصلبة كما يجب أن ننتبه إلى أن الكثير من المواقع تعرف تقنية SATA II على أنها بسرعة ٣,٠ GB/s، وكل منفذ من هذه المنافذ تقبل جهازين في آن واحد ، حالها كحال تقنية IDE ، كما 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.

صورة لكيبل كلا من تقنية ATA وSATA

مقبس:RAID

وإذا 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)، كما أن هناك ٦ مستويات لهذه التقنية وهى من المستوى ٠ إلى المستوى ٥ ، المستوى ٠ والمستوى ١ موجهتان للمستخدم العادي، والمستويات الأخرى للأجهزة الخادمة والمتخصصة ، ولا تتوفر هذه المقابس في جميع اللوحات الأم ، وتكون على شكل مقبسين إضافيين على نفس شكل مقبس IDE إلا أنهما يأخذان لونا واحدا ، ولكل شركة ذوقها في اختيار الألوان .RAID

كذلك تتوافر تقنية RAID مع تقنية .SATA

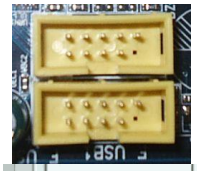


مقبس FDD المخصص لسواقة الأقراص المرنة :

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

إعداد / طارق عيدروس عبدالرحمن
Tareqalaidaroos@yahoo.com
حقوق النشر محفوظة

قبس USB الداخلي :



لوحة المنافذ الخارجية لا يمكن أن تحوي أكثر من منفذي USB وأحيانا أربعة منافذ.
بعض أطقم الرقاقات تدعم ما مجموعه ٨ منافذ USBولذلك دعت الحاجة إلى عمل
هذه المقابس مباشرة على اللوحة الأم بحيث يستطيع الفني إضافة هذه المنافذ متى كان بحاجتها
وكل مقبس من المقابس التي تراها في الصورة أعلاه يمكنه أن يوصل منفذين
ويتم تركيب هذه المنافذ إما على واجهة الهيكل أو في فتحات التوسعة في الجهة
الخلفية من الهيكل كما مبين في الشكل

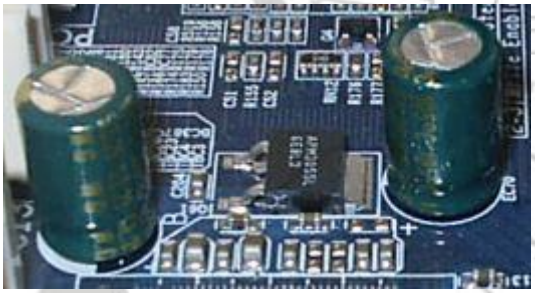
مقابس التوصيل بالهيكل:

غالبا ما تكون صفين من الإبر ، تنقسم إلى متحكمات في التشغيل مثل إبرتي PWR أو PW اختصارا لكلمة Power وهي موصلة بزر
التشغيل الموجود على الهيكل ، وإبرتي RES اختصارا لكلمة 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 (HDDLED)وإبرتين أو ثلاث
لمؤشر نشاط الجهاز ككل(PW LED).

مقبس ظفيرة ATX الكهربائي:

هو مقبس التغذية الكهربائية الرئيسية في لوحة الأم التي يحتوي
على ٢٠ ابره (pins) مرقمة ١-٢٠

مكثفات الطاقة:



مكثفات الطاقة (Capacitors) هي المسئولة عن جودة الإشارة الكهربائية
التي تصل إلى المعالج، هذه المكثفات تقاس قوتها ب فاراد،
أحجامها وعددها يختلف من لوحة أم إلى أخري، كلما زادت قوتها وكثر عددها
كان انتقال الإشارة أفضل وبالتالي يؤدى إلى أداء أسرع
وقلة المشاكل التي قد تحصل، وقد قامت بعض الشركات المصنعة بالاهتمام
بمكثفات الطاقة عن طريق ابتكار طرق لتبريدها لضمان أداء
أفضل لها، وهذه الشركات هي Abit و.Gigabyte .

وصلات الإعداد (الجمبرز) Jumpers

الجمبرز Jumpers هي وسيلة لتجهيز بعض إعدادات اللوحة الأم.
هي عبارة عن قطعة من المعدن يتم توصيلها بين إبرتين لعمل دائرة كهربائية لتشغيل أو
إطفاء ميزة معينة، مثال على بعض الإعدادات التي يتم استخدام الجمبر لها هو معامل الضرب
للمعالج و سرعة الناقل الأمامي أو فرق الجهد الخاص بالمعالج.Volt

المفاتيح القلابة DIP Swith :

وظيفته مثل وظيفة Jumpers (الجمبر) ، إلا أنها متوافر في اللوحات الحديثة ، و يتميز هذا الجهاز بسهولة التعامل معه على عكس
الجمبرز ، وسهولة الوصول إليه ، وغالبا ما يحوي الإعدادات الرئيسية للمعالج، وبخاصة تردد الناقل الأمامي ، ومعامل الضرب وأحيانا فرق
الجهد الخاص بالمعالج.

إعداد / طارق عيدروس عبدالرحمن
Tareqalaidaroos@yahoo.com
حقوق النشر محفوظة

لوحة الوصلات الخارجية:

المقابس الموجودة على لوحة الوصلات الخارجية هي،

- **مقبس لوحة المفاتيح والفارة PS2**
- **منفذUSB المنفذ التسلسلي العالي.**
- **مقبس Parallel للطابعة،**
- **مقبسي COM . COM 2،COM1**

وإذا كانت اللوحة الأم تحتوى على ميزة الصوت فسيكون هناك

- **مقبس لبد التحكم بالألعاب (Joystick)**
- **مقابس السماعات والميكروفون**

وأحيانا تحوي منفذ الشبكة LAN كما هو موضح في الصورة أعلاه، مواصفات ATX حددت كذلك موقع مقابس الوصلات الخارجية على اللوحة الأم، ومواصفات PC99 القياسية حددت لون مميز لكل وصلة

إعداد / طارق عيدروس عبدالرحمن
Tareqalaidaroos@yahoo.com
حقوق النشر محفوظة