مقدمة

نهدف بهذه الملزمة 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 فى هذا الكتاب من طراز ATX ولكننا سوف نشير أحيانا إلى طراز AT الأصلي وذلك من اجل توضيح الاختلافات والتحديثات التى طرأت على الطراز ATX وسوف لا نترك أياً من العناصر الأساسية بدون الحديث عنها او توضيحها جيدا حيث نتعرف عليها خطوة بخطوة.
وعلى سبيل المثال, فإن الحديث عن الميجا هيرتز كبداية يثير الحديث عن أهم عنصر من مصطلحات الكمبيوتر وهو وحدات القياس المختلفة حسب الهدف من عملية القياس فمعظم مكونات الكمبيوتر تتمتع بوحدات للقياس, فمثلا البت تستخدم لتحديد السعة التخزينية, والهيرتز/ ثانية لتحديد السرعة أما نقل البيانات فتكون وحدة القياس بالبت فى الثانية أما بالنسبة لاستهلاك الطاقة فتكون وحدة القياس بالوات وعندما نتحدث عن خصائص وضوح الصورة فيكون القياس بعدد النقاط فى كل بوصة.
وجميع المكونات الأساسية في الكمبيوتر تعتمد على بعضها البعض فى تنفيذ الأعمال التي يؤديها الكمبيوتر.
وعلى سبيل المثال فإن جميع أجزاء الجهاز تعتمد على مزود الطاقة Power supply الخاص بالتيار الكهربى وذلك بمعدلات طاقة مناسبة للعملية التى 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

التعرف على مكونات جهاز الكمبيوتر

تتطلب عملية تجميع مكونات جهاز الكمبيوتر التعرف أولا على بعض الأجزاء كما يلي :

Power supply

غالبا ما تباع ال Caseبال Power supply الخاص بها ولذلك نتعامل معهما على أنهما كيان واحد وأحد مكونات الجهاز الأساسية.
و الوظيفة الأساسية لل Case هى العمل على حفظ جميع مكونات الكمبيوتر فى مكان واحد مع توفير التهوية لخفض الحرارة الناتجة فى مكونات الجهاز أثناء القيام بالعمل, كما أنها تحمي البيئة المحيطة من التشويش الإذاعي لأن أجهزة الكمبيوتر تسبب تشويشاً إذاعياً كبيراً.
ويقوم ال Power supply الذى 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 12 فولت ولكن ال Power supply يعمل على معدل تيار متردد يصل إلى 155 فولت ولن تحتاج إلى نزع الغطاء المحكم لمزود الطاقة حيث يمكنك تحويله يدويا ليعمل على 230 فولت من التيار المتردد لكى يتناسب مع نظم توزيع الطاقة فى بعض الدول .
وفيما يتعلق بأجهزة الكمبيوتر من النوع AT فإن ال Power supply الخاص بها يتم تجميعه في سلك واحد متصل بمفتاح يوجد فى مقدمة ال Case يشبه مفتاح المصباح الكهربائى حيث يعمل على تشغيله او 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 خارجى على ال Case وبالرغم من ذلك فهو يعمل على إمداد ال Motherboard بكمية ضئيلة من التيار الكهربي لتنبيه ال Power supplyللقيام بوظيفته فى أي وقت .
أما الوظيفة الثانية التي يقوم بها ال Power supply فهي العمل على تبريد حرارته و تبريد حرارة المكونات الأخرى الموجودة داخل ال Case وذلك من خلال استخدام المروحة الموجودة فى ال Power supply فجميع ال Motherboard من النوع ATX يتم تصميمها لوضع مكونات الجهاز التى تحتاج إلى تبريد مباشرة فى مسار الهواء البارد المنبعث من المروحة وبالرغم من هذا يتم استخدام مروحة اخرى اضافية ليتم تبريد بعض مكونات الجهاز.

اللوحة الأساسية Motherboard

تعتبر هي الجزء الأساسي الذي يثبت في ال Case ويلحق بها باقي الأجزاء والمكونات وهناك أجزاء تثبت على ال Motherboard مباشرة مثل معالج Athlon او Pentium III او أي نوع آخر من ال CPU او ال .. RAM كما يمكن تركيبها على ال Motherboard قبل تركيبها داخل ال.Case
وتوفر ال Motherboard من الطراز الحديث ATX العديد من الوظائف حيث توفر الطاقة الكهربائية من ال Power supplyإلى الأجزاء التي يتم تثبيتها عليها كما توفر منافذ توصيل لكل من لوحة المفاتيح والماوس والطابعة وتقوم بتجميع كافة الوظائف المدعمة والضرورية لعمل ال CPU داخل الجهاز.
والوظيفة الأساسية لل Motherboard هي القيام بدور بيئة الاتصالات والتوصيلات الاساسية لجميع مكونات الجهاز حيث تمر من خلالها البيانات والمعلومات للانتقال من جزء إلى آخر من مكونات الجهاز.
وعلى سبيل المثال, إذا طلبت من الجهاز عرض أحد الملفات التي قمت بتخزينها عليه فان ال CPU او وحدة المعالجة المركزيه تطلب الملف من ال Hard drive وذلك من خلال أحد توصيلات البيانات السريعة, حيث يرسل هذا الملف إلى الذاكرة RAM من خلال إحدى طرق ال Motherboard والتى عليها يتم تشغيل ال CPUبواسطة طريق خاص معد للنقل السريع إلى ال RAM ثم بعد ذلك تقوم بتنسيق هذه المعلومات لكى يتم تقديمها. ويتم نقل معلومات هذا الملف بعد ذلك بواسطة إحدى طرق النقل الأخرى إلى ال video adapter الذى يعمل على تحويله إلى اشارات تليفزيونية ثم يرسله إلى الشاشة ليتم العرض. وليس من الضرورى عليك معرفة المسار Bus الخاص بكل عمليه.. ولكن من المهم ان تعلم ان التوصيلات التى تقوم بعملها على ال Motherboardتعمل على تشكيل روابط فعليه من أجل توصيل البيانات .
ويمكن أن يكون السبب الرئيسى لعدم قيام أحد المكونات بأداء عمله على أكمل وجه هو عدم توصيل هذا الجزء

بال Motherboard بشكل صحيح.. وهذا يعنى أنك قمت بتوصيل أحد الكابلات في مكان غير مكانه الصحيح .

ولذلك يجب مراعاة الدقة فى تركيب الوصلات مع بعضها البعض بصورة صحيحة ولان ال motherboard من النوع ATX تكون دائما فى وضع نشط on فيجب ان تقوم بفصل التيار الكهربى قبل اضافة ال RAM وال Adapters وقبل القيام بتركيب بعض المكونات الأساسية لجهاز الكمبيوتر. وتذكر أن ال Power supplyالجديدة مزودة بمفتاح صغير يمكن عن طريقه فصل التيار من الجهاز بدلا من نزع كابل الطاقة من اجل قطع التيار الكهربى عن الجهاز .

وحدة المعالجة المركزيةCPU

هي العقل المدبر لجهاز الكمبيوتر حيث تنفذ و تتحكم فيما تقوم بتشغيله على الكمبيوتر من نظم تشغيل او برامج. وسرعة ال CPU تعتبر أكبر عامل يؤثر على الأداء العام في جهاز الكمبيوتر ولذلك تأخذ معظم أجهزة الكمبيوتر أسماءها من سرعة ال CPU حيث تتراوح سرعاتها بين MHz400 وأكثر من MHz1000 ويعبر ذلك عن عدد الخطوات بالمليون التى يقوم ال CPU بتنفيذها
وهناك CPU يقوم بأداء أكثر من عملية واحدة فى الخطوة الواحدة كما يوجد منها ما يمكنه القيام بأكثر من ستة عمليات فى خطوة واحدة كما أن وحدة قياس السرعة موحدة بين الشركات المنتجة لل CPUs وبالرغم من أنها ليست وحدة قياس دقيقة لأنها تعتمد على نوع المهمة التى يقوم بها الكمبيوتر الشخصى إلا أنها تعد وحدة قياس جيدة إلى حد ما بالنسبة لأغراض التنافس في الأسواق العالمية .
وال CPU لها حجم صغير من الذاكرة الكلية والتى يطلق عليها Internal Cache وبالاعتماد على نوع العمل أو الوظيفة التي يقوم بها ال CPU يمكن أن نجد أكثر من 90% من المعلومات التى يراد الوصول إليها داخل هذه الذاكرة ويمكن تزويدها بنوع آخر من الذاكرة أعلى سرعة منها و التى يطلق عليها L2أي Level 2 أو External Cache
ونجد ان الفتحات Slots الخاصة بال CPU مثل – Slot A الخاصة بال CPU من النوع Athlon و Slot 1 الخاصة بال CPU من النوع Pentium III – تحتوى على الذاكرة L2 والمتواجدة فى مجموعة ال CPUs من نوع Socket 7 مثل AMD K6 وتستخدم الذاكرة الفرعية L2 المثبتة داخل ال Motherboard وتعتبر من أحدث الأنواع من ال CPUs وهي ذات النوع Socket 37 والخاصة بشركة Intel والقائمة على الإصدارات رخيصة الثمن من Pentium III وCeleron حيث تعمل على توفير قدر صغير من ال L2 Cacheمباشرة على الشريحة .

ال RAM

وهى المخزن المؤقت والسريع الذى تتمكن من خلاله ال CPU من الحصول على المعلومات والبيانات التى تحتاج اليها لتنفيذ البرنامج. ووحدة القياس الخاصة بها هى الميجا بايت (وهى تعادل ملايين من وحدة البت .(والأجهزة التي سوف نقوم بتجميعها تتمتع بحد أدنى من ال RAM يبدأ من 32 MB RAM وقد تصل إلى 256 MB RAMاو اعلى ولكن بالنسبة للاستخدام العادى فان 64 MB RAM تعد مناسبة تماماً .
أما أحدث التطويرات التجارية والتى يطلق عليها RAM BUS فهى باهظة الثمن ويتم استخدامها فقط فى حالة تنفيذ الأعمال المعقدة على الأجهزة.
ويفضل للحصول على أعلى جودة في الأداء وأفضل سعر فيجب شراء أكبر مساحة من ال RAM والتي تتناسب مع ال Motherboard التى تريد استخدامها فى جهازك .
وهذه الذاكرة ال RAM لا تحتفظ بأي معلومات أو بيانات داخلها بمجرد إغلاق الجهاز ولذلك تستخدم الأقراص الصلبة Hard drives أو الأقراص المضغوطة CDs أو حتى الأقراص المرنة من أجل توفير مساحة تخزينية ثابتة .

ال Floppy Drive

احتلت مشغلات الأقراص المرنة Floppy Drives أهمية قصوى وضرورة بالغة فى الاستخدام على جهاز الكمبيوتر وخاصة قبل الوصول إلى CDs او الاقراص المضغوطة. ولكن الدور الذى تقوم به الان يقتصر على نقل بعض الملفات الصغيرة إلى أجهزة الكمبيوتر المستقلة او عمل نسخ اخرى من بعض الملفات الموجودة على الجهاز كإحدى طرق الحماية .
وأسعار ال Floppy Drives ليست باهظة ولا تشغل حيزا كبيرا عند استخدامها ولكن هناك بعض العيوب

التى تنتج من استخدامها مثل احتمال نقل الفيروسات من الأجهزة المصابة إلى أجهزة اخرى كما يمكن فقد البيانات المحفوظة عليها اذا تعرضت لمجال مغناطيسى قوى أو لم يتم استخدامها لفترة طويلة من الزمن وقد تم استبدال الدور الذى كانت تلعبه ال Floppy Drives فى توزيع البرامج بواسطة استخدام الشبكات واستخدام ال CDsوبرامج التنزيل عبر الإنترنت .

ال Hard Drives

ويعتبر من أهم المكونات على جهاز الكمبيوتر حيث يمكنه تخزين كمية كبيرة من البيانات والمعلومات وكذلك يمكنه قراءة المعلومات والبيانات بصورة اسرع بكثير من أجهزة التخزين الأخرى بما في ذلك ال CD-ROM او DVD- ROM او ال Tap drives وال Floppy drives كما أن الغالبية العظمى من المساحة التخزينية الموجودة على ال Hard drives تستخدم لحفظ البرامج وتخزينها مثل أنظمة التشغيل المختلفة وبرامج الإنترنت ومعالجة الكلمات والحسابات وغيرها, كما يمكن زيادة المساحة التخزينية من وقت لآخر على ال Hard drives حيث يمكنك تفريغ بعض من المساحة التخزينية عن طريق الغاء بعض البرامج القديمة أو المعلومات والبيانات التى أصبحت لا تحتاج اليها لتتمكن من وضع برامجح جديدة, إلا أن هناك من يفضل إضافة Hard drive آخر لاستخدامه في زيادة السعة التخزينية للجهاز
وبالرغم من أن السعة التخزينية التى يقدمها ال Hard drive تعد كبيرة وثابتة, إلا أن هناك بعض الأعمال الهامة التي يتم تنفيذها على جهاز الكمبيوتر بما يتطلب ضرورة الاعتياد على القيام بعمل نسخ احتياطية من هذه الأعمال الهامة.
وفى تطبيقات الأعمال الهامة والخطيرة توجد تقنية تسمى Redundant Array of Inexpensive Drivesأو RAID تقوم بتوفير العديد من وسائل نسخ البيانات عبر العديد من ال Hard drives الفردية بهدف حمايتها من مشاكل الأعطال المفاجئة وتجنب مشاكل فقد البيانات الناتجة عن الحوادث أو التعرض للسرقة أو وجود أخطاء في إدارة البيانات أو الإتلاف المتعمد للبيانات أو غير ذلك.
وكذلك توفر ال CD recorders بديلا هاما فى عمل النسخ الاحتياطى للبيانات الهامة.

ال CD-ROM Drives

تنافس ال CD أشرطة الكاسيت وتحل محلها كما أنها تتمكن من تشغيل اسطوانات الموسيقى دون الحاجة إلى أي من مكونات الكمبيوتر .
ويمكن لل CD حمل كم كبير من المعلومات. والسرعة التي يقوم بها الجهاز بتشغيل الCD أو التي يقوم بها ال CD Drive بتشغيل اسطوانات الموسيقى تعرف او تقاس ب 1 ..Xوال CD Drive الذى يتم استخدامه الآن يمكنه قراءة أقراص البرامج بسرعة تبدأ من 44 X إلى أعلى .

ال CD Recorders (CDR)

وعن طريقه يمكن نقل المعلومات إلى الأقراص الفارغة والنوع الأصلي من ال CDR والذى يعرف ب CD burnerلا يمكنه مسح المعلومات بمجرد كتابتها على ال ,CDs إلا أن المحركات الجديدة والتى تستخدم CDsفارغة رخيصة الثمن يمكنها القيام بتسجيل ومسح البيانات.
وتوفر هذه المحركات إمكانية نقل قدر كبير من المعلومات بين الأجهزة المختلفة التي تحتوى على CD Drivesيمكنها قراءة هذه الأقراص وتفيد أيضا ال CD Recorders فى امكانية عمل النسخ الاحتياطية فى أغراض حفظ البيانات لفترة طويلة والتى يمكن الوصول اليها بطريقة سريعة.
وتصل السعة التخزينية لل CD ــ أي البيانات التي يمكن تخزينها عليه ــ إلى 74 دقيقة من البيانات المسموعة أو الصوتية أو ما يعادل 650 كيلوبايت كما أن جميع ال CDR يمكنها ايضا القيام بتشغيل اسطوانات الموسيقى و التعرف على محركات ال CD-ROMs العادية بالرغم من ان سرعتها فى القراءة تعتبر أقل من سرعة المحركات التى لا يمكن نسخ البيانات عليها .

ال DVD Drives

وهى ابتكار جديد وتطور عظيم في عالم صناعة الكمبيوتر وقد تم تصميمها لتطوير وتحسين شرائط الفيديو ال

VHSالخاصة بتوزيع الأفلام.
و تحتفظ ال DVD بالبيانات والمعلومات بقدر يصل إلى سبعة أضعاف تلك المعلومات التى يمكن ان تحفظها ال CDوذلك فى بداية ظهورها, أما الآن فقد زادت إلى أربعة أضعاف النسبة السابقة ومن المتوقع لل DVD أن تتعامل مع أجهزة الكمبيوتر أكثر من مجرد التسلية المنزلية والألعاب.
يرجع ذلك إلى عدم توفير امكانية التسجيل الممكنة,

ال Tape Drives

وهى تعد الاختيار الأول لعمل نسخ احتياطية من أنظمة وبرامج أجهزة الكمبيوتر بالرغم من ظهورها في التطبيقات المنزلية وذلك بواسطة محركات الأقراص المطروحة من قبل شركتى SyQuest و .Iomega وتتمثل مزايا ال Tape Drives فى الامكانيات العالية والتكلفة المنخفضة فبمجرد أن تقوم بشراء أحدها تجد أن ال Tape cartridge رخيصة الثمن كما انها تستوعب وتخزن جميع البيانات الموجودة على ال Hard driveفيما يطلق عليه النسخة الاحتياطية الكاملة والتي يمكن استخدامها فى حالة حدوث عطل غير متوقع فى الحالات الطارئة لاسترجاع جهازك إلى الحالة التي كان عليها من قبل. وفى مجال الأعمال التجارية نجد أن العديد من أجهزة الكمبيوتر تعمل عبر شبكة وعلى محطة عمل واحدة وكل ذلك من خلال استخدام ال Tapes المتعدده
والمشكلة الوحيدة التى تواجه استخدام ال TAPESفى عمل النسخ الاحتياطية هى الزمن المستغرق للوصول إلى المعلومات أو البيانات المخزنة عليه, فعلى عكس جميع وسائط التخزين الأخرى والتي تستخدم نوعا مختلفا من الأقراص الدائرية لتسمح للبيانات الموجودة على أي مكان على القرص أن يتم تحديدها والوصول إليها بسرعة أو ثوان قليلة فإن ال Tapes تستغرق وقتا اطول لتنفيذ هذا الأمر حيث أن استعادة ملف صغير من ال Tape يمكن أن يستغرق بضعة دقائق بالاعتماد على سعته وسرعة المحرك وموقع المعلومات عليه كما أن عملية القيام بعمل نسخة جديدة من ال Hard drive بأكمله على ال Tape يمكن أن تستغرق بضعة ساعات.

المودم Modem

وهو يمنح جهاز الكمبيوتر القدرة على الاتصال بالأجهزة الأخرى عبر الخطوط التليفونية ويعنى أيضا إمكانية الاتصال بالإنترنت أو شبكة الويب العالمية كما أن هناك استخدامات أخرى للمودم مع جهاز الكمبيوتر مثل استخدام الكمبيوتر الشخصى على أنه جهاز للرد على جميع التساؤلات والاستفسارات و استخدامه كجهاز فاكس أو نظام البريد الصوتى أو كجهاز للتسلية يحتوى على العاب عديدة إضافة إلى استخدامه في المؤتمرات المرئية ويمكن ملاحظة أن جهاز المودم بطىء جدا بالنسبة إلى باقي مكونات الكمبيوتر الأخرى فلا تستخدم مودم أقل من 56 كيلو بايت / ثانية
وأجهزة المودم الموصلة بكابلات تسمح بالاتصال عبر شبكة الإنترنت على سرعات أعلى من خلال استخدام كابل التليفزيون ويجب توفير هذا الاختيار من خلال امتياز الكابلات.
وهناك بعض ال motherboard مثل تلك المستخدمه مع جهاز Pentium III تحتوى على جهاز مودم تصل سرعته إلى 56 كيلوبايت/ ثانية.

ال Network Adapter

إذا كنت تعمل فى شركة يوجد بها شبكة داخلية للكمبيوتر فسوف تجد ان ال Network Adapter الموجود داخل جهاز الكمبيوتر يلعب دورا أساسيا مثل الدور الذى يقوم به المودم فى الاتصالات ولكن ذلك يتم بصورة أسرع بكثير. ويمكن توضيح ذلك بأن المودم ذا السرعة 56 كيلو بايت / ثانية يقوم بعملية الإرسال بسرعة تصل إلى 7000 بايت فى الثانية عبر خطوط التليفون. أما بالنسبة إلى ال Network Adapter رخيص السعر فإنه يعمل على شبكة مخصصة من كابلات الخطوط التليفونية الموجودة داخل مبنى حيث يمكنه إرسال ما يقرب من 10 ميجا بايت فى الثانية الواحدة, أي 10 مليون بت فى الثانية او حوالى 1.2 مليون بايت فى الثانية ونظرا لان ال Network Adapter قد اصبح رخيصاً وفى متناول الايدى كما أن أنظمة التشغيل الحديث مؤخرا مثل Windows Millennium وما بعدها عملت على تسهيل عملية إنشاء الشبكات الصغيرة فإن العديد من الأجهزة التي تستخدمها العائلات أصبحت تستخدم الشبكات داخل المنازل للمشاركة في استخدام الطابعات وتبادل الالعاب وايضا المعلومات وامكانية عمل نسخ احتياطية من المعلومات والبيانات الهامة لتلافى

أخطار الإتلاف .

أنظمة الصوت Sound Systems

يتم تحويل البيانات والمعلومات المخزنة على جهاز الكمبيوتر اوالتى تم انزالها من شبكة الإنترنت إلى موجات صوتية يمكن سماعها بواسطة كروت الصوت. ويتم خلال هذه العملية تحويل ال Digital إلى Analog كما يمكن لكروت الصوت القيام بالعمل العكسى حيث يمكنها القيام بتحويل قطعة موسيقية او حديث Analog من التسجيل او الميكروفون إلى نسخة Digital لتخزينها واستخدامها على جهاز الكمبيوتر .
وتتميز أنظمة الأصوات أو كروت الصوت عن بعضها البعض عن طريق الطاقة ووضوح الصوت فى السماعات ومكبرات الصوت. ولا تتوفر هذه المميزات مع كروت الصوت رخيصة الثمن. ومن أهم نقاط التسويق الأساسية لكروت وأنظمة الصوت ذات الجودة العالية هى مكونات الموجات الصوتية والتدفق الصوتى, حيث أن الموجات الصوتية فى أحد كروت الصوت تسمح بتشغيل مقطوعة موسيقية ثم ضغطها ويتم الاستفادة من ذلك مع تطبيقات الالعاب وبعض العروض التقديمية فى بعض البرامج والتى يتم فيها تقديم شكل الموجه الحقيقية للصوت المطلوب بواسطة كارت الصوت من خلال استخدام الاختيار.Wave Table

لوحة المفاتيح وجهاز الماوس Key board & Mouse

وهما من المكونات التى تحتل اهمية كبرى على الرغم من انخفاض ثمنهما بالمقارنة بالأجزاء الأخرى من جهاز الكمبيوتر وتعمل لوحات المفاتيح لفترات طويلة ولكن إذا قمت بشراء لوحات مفاتيح أغلى سعرا فسوف تحصل على مستوى افضل من الأداء. وبالنسبة للماوس فإنه يحتاج إلى التنظيف من وقت لاخر . ولوحات المفاتيح متوفرة باشكال عديدة وتبدأ من تلك المستطيلة العادية من طراز Key 105/104 وتلك متعددة الاغراض وتلك التى يتوفر فيها مفاتيح خاصة بالاتصال وتصفح الإنترنت وسوف نستخدم فى تجميع الأجهزة خلال هذا الكتاب موصلا ذا حجم صغير من طراز PS/2 لتوصيل كل من لوحة المفاتيح والماوس

الشاشة Video Monitor

وهى تحتل المرتبة الاولى فى قائمة أسعار مكونات جهاز الكمبيوتر لارتفاع سعرها, وذلك نظرا لأنها القيمة الباقية والدائمة مع مرور الوقت ..وتجد أيضا أن ال Video Adapter المثبت على جهازك قد يكلفك أكثر من سعر الشاشة بحوالى 10% من سعرها الإجمالي ويرجع ذلك لانه يقوم بضبط دقة الصورة ووضوحها وكذلك عدد الألوان التي يتم عرضها.
وشاشات أجهزة الكمبيوتر يتم تحديد مواصفاتها من خلال قياس طريقة العرض على الشاشة بالبوصة.
والمعلومات التي تعرض على الشاشة يتم نقلها من ال Video Adapter إلى الشاشة على شكل Analog مع اختلاف وتنوع معدلات ومستويات الطاقة وكل هذا من أجل توضيح كثافة اللون الأحمر والأخضر والأزرق لتوضيح وتلوين كل نقطة ظاهرة على الشاشة .
ويمكن قياس دقة الصورة المعروضة عن طريق عدد البكسلات ودون الاعتماد على نوع الشاشة المستخدمة.
والصورة بالقياس 480 640xتعتبر أقل الصور جودة واستخداما اليوم , بالرغم من أنها أكثر دقة بدرجة كبيرة من صورة جهاز التليفزيون العادي. وبالرغم من ان الشاشات التى يتم تصنيعها حاليا غالية الثمن ويمكنها تقديم صور ذات دقة اعلى من ذلك الا انه بالنسبة للعديد من المستخدمين فان الشاشة وال Video Adapter يعملان على اظهار وميض متقطع وسريع بصورة كبيرة عندما يتم ضبطها على دقة أعلى.
وبصفة عامة فان اسعار الشاشات تتجه للانخفاض كما ان الشاشات الجديدة ذات الحجم غير السميك والتى تسمى بشاشات ال LCD تقوم بالعرض بصورة مماثلة للشاشات التى يتم استخدامها على أجهزة الكمبيوتر المحمول ومازالت تعتبر أغلى الشاشات سعرا اليوم

ال Video Adapter

ويتم التمييز بين كروت Video Adapter بواسطة AGP أو Advanced Graphics Port وأهم خاصية توضح أهمية Video Adapter هي قدر المساحة من ال RAM التي يحتوى عليها والتى تعمل على تثبيت وضبط عدد البكسلات والألوان التي يمكنه القيام بعرضها. كما تتمتع كروت Video Adapter(AGP)بسرعة أساسية تبلغ 1 Xاو 2 Xاو 4 Xوالتى تعمل على وصف وتوضيح أعلى معدل من البيانات المرسلة التى يمكنه الحصول عليها فى الظروف العادية ويتم الاستفادة من هذه الأنواع في بيئة الأعمال الخاصة بمعالجة الصور والرسومات ثلاثية الأبعاد وأيضا ألعاب الكمبيوتر .
أما بالنسبة للمستخدم العادى فإن Video Adapter(AGP) العادى يعتبر مناسب جداً لجميع الاحتياجات.
وفى بعض الأحيان يكون أقل عرضة للمشاكل التي تواجه ال Video Adapter الذي يتضاعف سعره عشرة أضعاف والمشكلة الوحيدة والعيب الذى يمكن مواجهته هي أنك إذا حاولت توصيل شاشتك القديمة بكارت جرافيك AGP حديث فمن المحتمل أن لا يتم تشغيله !
وهناك العديد من ال Motherboards تأتى مزودة بكارت الفيديو وأدوات التحكم الخاصة به AGP ومنفذ توصيل شاشة داخل تصميمها. والمثير للدهشة أن مثل هذه ال Motherboards تكون ذات تكلفة أقل من تلك التى لا تتمتع بامكانيات الفيديو ولكن يجب الوضع فى الاعتبار المشاكل الآتية :
-أن إمكانيات أدوات التحكم المتكاملة تكون غالبا محدودة بالمقارنة ببعض ال Video Adapters مرتفعة الاسعار أن ال Video Adapters يشارك الذاكرة الأساسية الموجودة على ال motherboard المتوفرة لجهاز الكمبيوتر ويمكن توضيح ذلك بانه اذا كان لديك ذاكرة بسعة 32 MB RAM فمن المحتمل ان يتم استهلاك ما يقرب من 8 MB بواسطة أدوات التحكم الخاصة بالفيديو ويتبقى فقط 24 MB لنظام التشغيل
-أن الشركة المصنعة نادراً ما تقوم بإضافة فتحات لتركيب AGP Adapter العادى وذلك لأنهم قاموا بالفعل بإضافة وظائف الفيديو على ال motherboard

أجهزة المسح الضوئى والطابعات Printers and Scanners

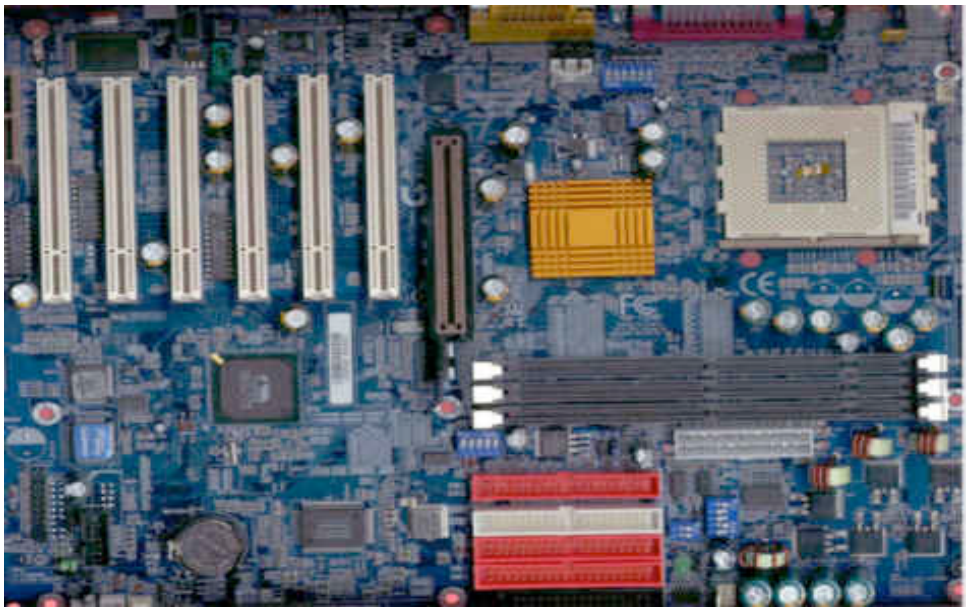
يرغب من يمتلك جهاز كمبيوتر فى منزله أو عمله في إضافة أجهزة أخرى مثل الطابعة أو الماسح الضوئي وينمى هذه الرغبة الانخفاض الدائم فى أسعار هذه الأجهزة
فهناك العديد من الطابعات الملونة
ذات أسعار مقبولة نسبيا ولكن تبديل عبوات الحبر هو الذي يعتبر مكلفاً, فإذا كنت لا تستخدم الألوان فيمكنك شراء طابعة الليزر باللون الأبيض والأسود فقط فهي باهظة الثمن إلى حد ما.
أما بالنسبة لأجهزة المسح الضوئي
فيمكنك شراء أحدها بتكلفة محدودة بحيث يفي بجميع متطلباتك فى الاستخدام العادى, حيث يعمل بصورة طبيعية مع الصورة الفوتوغرافية الملونة. ويجب التأكد من الحصول على ماسح ضوئى مسطح إذا كنت ترغب فى عمل مسح ضوئى للمستندات للتعرف على رموز OCR وهو تطبيق يعمل على تغيير صورة الكلمات المكتوبة وتحويلها إلى نص يمكن التحكم فيه ونقله إلى أحد برامج معالجة النصوص التى تتعامل معها.

نظم التشغيل Operating Systems

تختلف نظم التشغيل التى يمكن أن تضعها على جهاز الكمبيوتر فهناك من يفضل استخدام أحد نظم التشغيل عن الأخرى حتى ولو كانت الإصدارة ليست هي الأحدث على الإطلاق, فهناك من يفضلون التعامل مع إصدارة Windows 98بالرغم من وجود إصدارات أخرى أحدث كما يوجد من يفضلون التعامل مع أكثر من نظام تشغيل واحد بمعنى تحميل أكثر من نظام تشغيل على جهاز واحد بحيث يمكن الاختيار بينها للدخول إليه عند البدء فى التعامل مع الجهاز.

اللوحة الأم

Mother Borad



غالب مستخدمي الحاسب عند شرائهم لجهاز جديد يقومون بالسؤال عن المعالج وحجم القرص الصلب والذاكرة. ولكن السؤال الذي قلما يطرح هو "ماهى اللوحة الأم ؟ مسمى اللوحة الأم له دلالة كبيرة على الدور والمسئولية الملقاة على عاتق هذه القطعة من العتاد. كل قطع الحاسب، بلا استثناء، تعتمد على اللوحة الأم لكي تعمل .فإذا كان المعالج هو العقل المدبر للحاسب، فان اللوحة الأم هي القلب النابض والذي يمد العقل وباقي أجزاء الحاسب بالدم اللازم لها لكي تعمل.

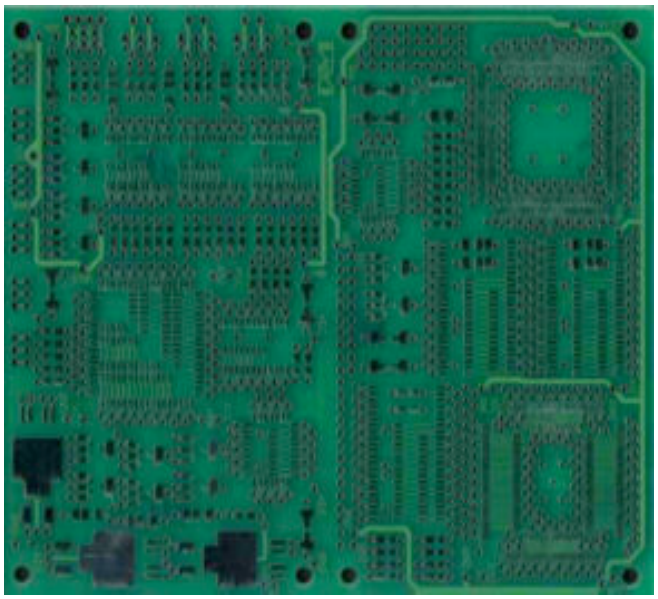
دور اللوحة الأم:

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 على مكونات الحاسب.

أجزاء اللوحة الأم:

اللوحة الأم تحتوى على أجزاء عديدة. منها :

1) لوحة الدوائر المطبوعة:



وهى اللوحة التي تركب عليها جميع مكونات اللوحة الأم. تسمى باللغة الإنجليزية Printed Circuitry Board ويرمز لها ب .PCB تصنع هذه اللوحة من عدة طبقات وهى من 4 إلى 8 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 و هلم جرا.

اللوحة المطبوعة تأتى بأحجام مختلفة، اكثر نوع مستخدم

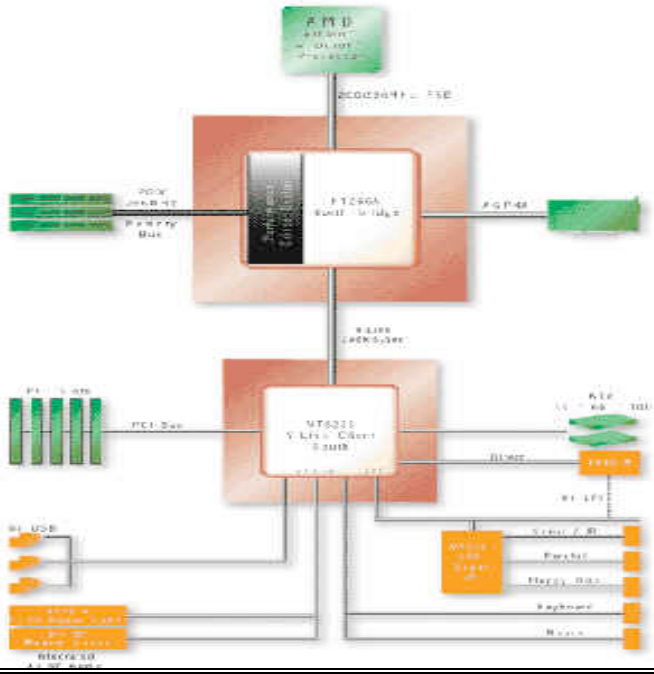
الآن يعتمد على مواصفات ATX وهى تحدد حجم اللوحة والذي يجب أن يكون بارتفاع 305 مليمتر وبعرض لا يزيد عن 244 مليمتر. كما أن هذه المواصفات تحدد مواقع بعض المكونات على اللوحة الأم.

2)شريحتي الجسر الشمالي والجسر الجنوبي:

أسماء غريبة لان الشمال والجنوب يتغير بحسب إدارتك لاتجاه اللوحة الأم. ولكن لسبب أو لأخر فان مصنعي اللوحات الأم قد اتفقوا على هذه التسميات. الجسر الشمالي هي الشريحة التي تكون قريبة من المعالج والذاكرة وشق AGP لكروت الشاشة. مهمة هذه الشريحة تتمثل في عملية نقل المعلومات والاتصال مابين المعالج والذاكرة وكرت الشاشة. المعلومات بين هذه المكونات تستخدم ما يسمى بالناقل الأمامي (Front Side Bus) أو ما يرمز له ب .FSB الجدول التالي يبين سرعة الناقل الأمامي لبعض المعالجات الحالية:

المعالج	سرعة الناقل الأمامي
انتل بنتيوم3	133 – 100ميغاهرتز
انتل سيليرون	100 – 66ميغاهرتز
انتل بنتيوم4	400ميغاهرتز
اى ام دى ديورون	200ميغاهرتز
اى ام دى اثلون	266 – 200ميغاهرتز

من خلال سرعة الناقل الأمامي، تقوم شريحة الجسر الشمالي بتحديد سرعة المعالج وسرعة ناقل كرت الشاشة .AGP هنا نرى أهمية هذه الشريحة بتحديد نوع المعالج الذي يمكن استخدامه على هذا الجهاز، سرعة المعالج تحدد بما يسمى "معامل الضرب (Multiplier) "وهو عبارة عن ناتج ضرب سرعة الناقل الأمامي بمعامل محدد. مثال على ذلك فان معالج بنتيوم 450 MHZ هو عبارة عن سرعة الناقل الأمامي والتي تعادل 100MHz = 4,5 × MHz \عملية الضرب هذه تقوم بها شريحة الجسر الشمالي و المعالج بنفس الوقت. لذا، إذا كانت الشريحة لا تدعم عامل ضرب 4.5 أو أنها لا تدعم سرعة ناقل أمامي 100 MHZفانك لن تستطيع تشغيل معالج 450 MHZ على هذه اللوحة.كرت الشاشة AGP يعمل على سرعة ناقل أمامي محددة ب 66 .MHZ لتقليل سرعة الناقل الأمامي من سرعات 100 MHZ و 133 MHZ إلى هذه السرعة، فان شريحة الجسر الشمالي تقوم بعملية قسمة Divider تعادل 3/2 لسرعات 100 MHZ ومعامل ½ لسرعات 133 .MHZ مثالنا لمعالج بنتيوم 450 MHZ يمر بعملية قسمة تعادل 100 MHZ (2/3 = 66 MHZالكسور تقلل إلى 1 صحيح

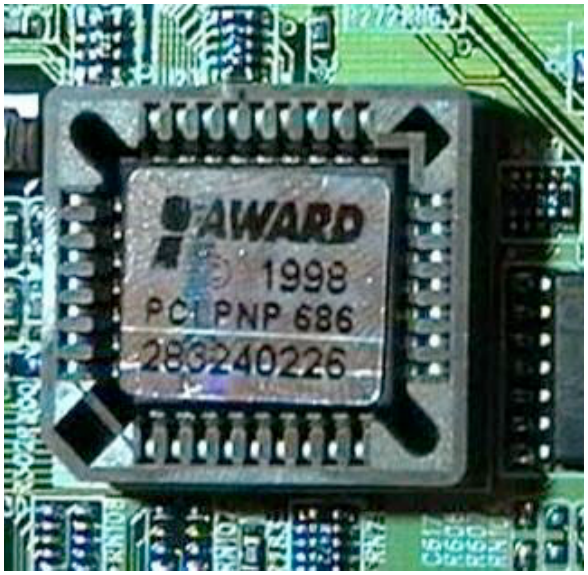


الجسر الشمالي يحدد كذلك نوع الذاكرة التي يمكن استخدامها وحجمها. كما توجد هناك بعض الجسور الشمالية والتي تم دمج مشغل شاشة عليها مما يغنى عن استخدام كرت شاشة متخصص للقيام بهذه المهمة.

الجسر الجنوبي مسئول عن شقوق PCI و ISA التي تركب عليها كروت الإضافات مثل المودم وكرت الصوت وغيرها. وكذلك من مسئولياته 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.

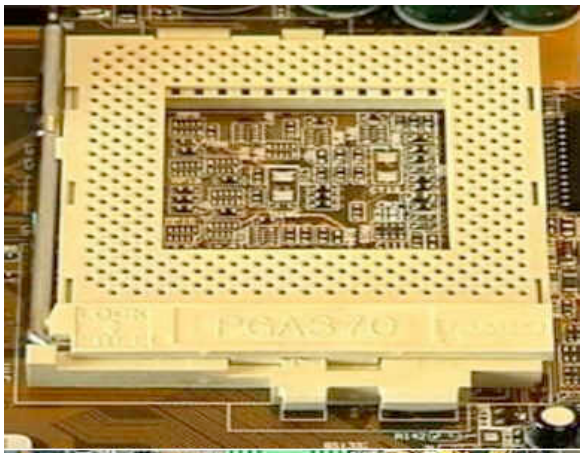
من الأمور التي أضيفت مؤخرا للجسر الجنوبي التحكم بمداخل USB والتي يتم من خلالها توصيل الكثير من الأجهزة الخارجية مثل الطابعات والمودم والماسح الضوئي. وكذلك تم إضافة ميزة الصوت بحيث يمكن الاستغناء عن كرت صوت متخصص .هناك كذلك بعض الشركات التي أضافت كرت شبكة للجسر الجنوبي مما يغنى عن كرت متخصص إذا أردت عمل شبكة منزلية مكونه من اكثر من جهاز.

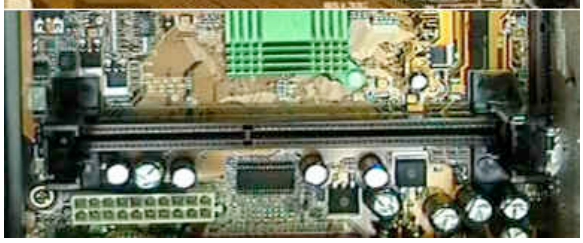
3)البيوس:BIOS



رمز BIOS هو اختصار لجملة Basic Input Output System وهى تعنى النظام (البرنامج الأساسي لدخول وخروج المعلومة. هذا البرنامج مسئول عن أساسيات عمل الحاسب. أمور مثل التحكم بشريحتي الجسر الشمالي والجنوبي والكروت التي تركب 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 وهى اختصار لجملة Read Only Memory . مسمى الشريحة يدل على إنها من أنواع الذاكرة والتي تستطيع القراءة منها فقط. هذا الكلام كان صحيحا فيما سبق حيث انه للمحافظة على هذا البرنامج المهم من الضياع فانك لن تستطيع أن تكتب أي شئ على البرنامج. الوضع تغير ألان مع اللوحات الحديثة. ألان باستخدام برامج متخصصة بإمكانك أن تعمل ترقية لبرنامج البيوس وذلك لحل مشاكل 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 وهى 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.

4)شق المعالج:





شق المعالج هو الموقع الذي يركب به المعالج على اللوحة الأم, شق المعالج يختلف بحسب نوع المعالج المصممة له اللوحة .

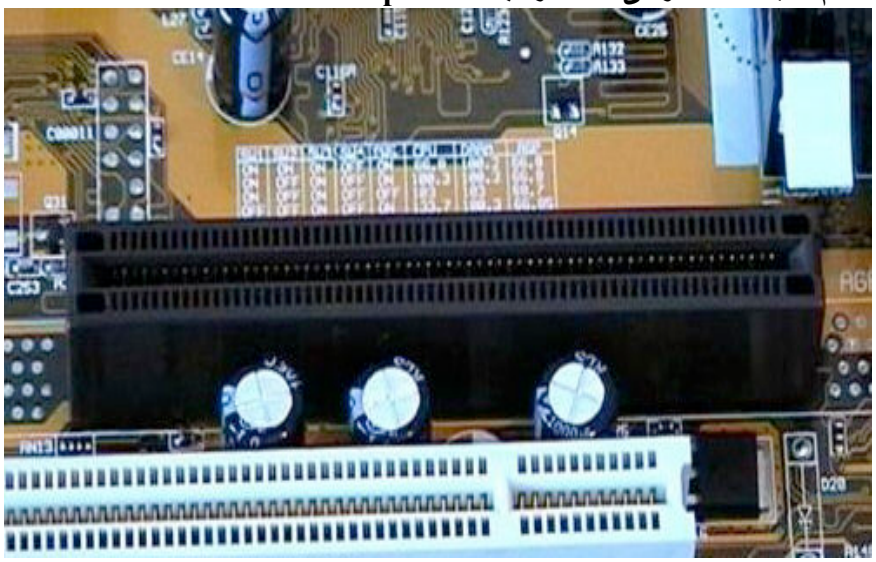
لربما اشهر نوع ألان هو Socket وهو عبارة عن مربع من البلاستك يحتوى على فتحات صغيرة تدخل بها الإبر الخاصة بالمعالج. النوع المخصص لمعالجات انتل من نوع بنتيوم3 و سيليرون تستخدم Socket 370 أما معالجات AMD مثل اثلون و ديورون فانها تستخدم Socket 426 وتسمى كذلك Socket A.الأرقام الموجودة بجانب كلمة سوكت تعود لعدد الإبر الموجودة بالمعالج.الأنواع الأقدم من المعالجات تستخدم شق Slotوهو يختلف بشكله عن السوكت.

5)مقاومات الطاقة

مقاومات الطاقة (Capacitors) هي المسئولة عن جودة الإشارة الصادرة من المعالج إلى باقي المكونات. هذه المقاومات تقاس قوتها ب اوم. أحجامها وعددها يختلف من لوحة أم إلى أخري. كلما زادت قوتها وكثر عددها كان انتقال الإشارة افضل وبالتالي يؤدى إلى أداء أسرع وقلة المشاكل التي قد تحصل.

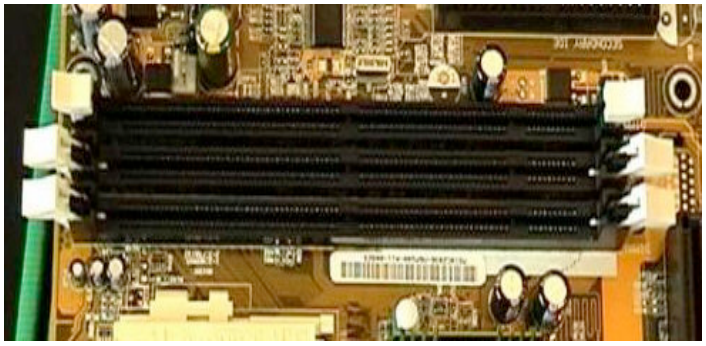
6)شق كرت الشاشة:

تقريبا جميع كروت الشاشة الحالية تستخدم تقنية AGP وهى اختصار لجملة Accelerated Graphics Port.وهى تميز عن باقي الشقوق بلونها البني.يوجد نوعان من شقوق .AGP النوع الأساسي ويسمى AGP فقط وهناك النوع المخصص لكروت المحترفين ويسمى .AGP-Pro يختلف النوع المخصص لكروت المحترفين بكونه اكبر حجما. الزيادة في الحجم سببها احتياج 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-Proعلى شقوق .AGP.



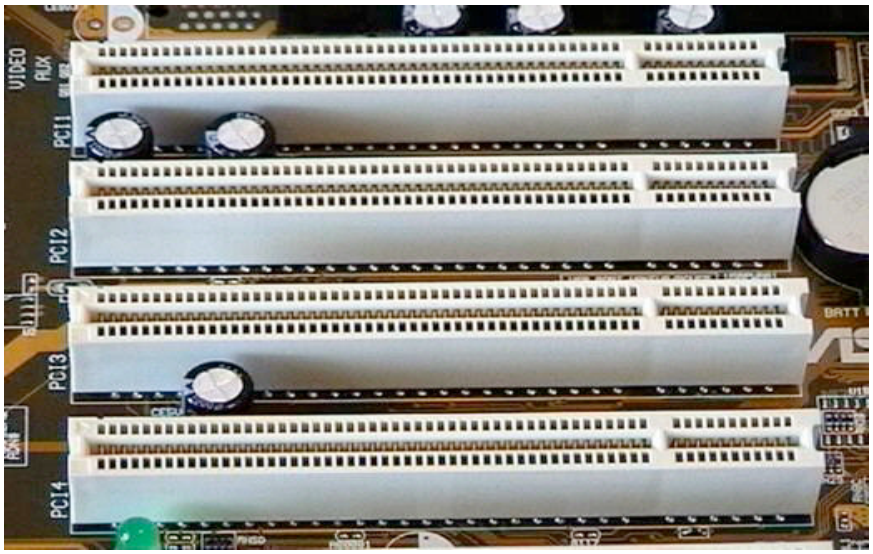
شقوق AGP تعمل وفق تقنيات مختلفة. السرعة الأساسية لشق AGP هي 33 ميغاهرتز وتستطيع نقل 132 ميغابايت فى الثانية. هذه التقنية تسمى.AGP X1 التقنية الثانية تسمى AGP X2 وهى تعمل بضعف سرعة النوع الأول أي بسرعة 66 ميغاهرتز وتستطيع نقل 5 12ميغابايت بالثانية .النوع الأخير هو AGP X4 ويعمل بسرعة 133 ميغاهرتز وينقل 1024 ميغابايت في الثانية.

7)شقوق الذاكرة



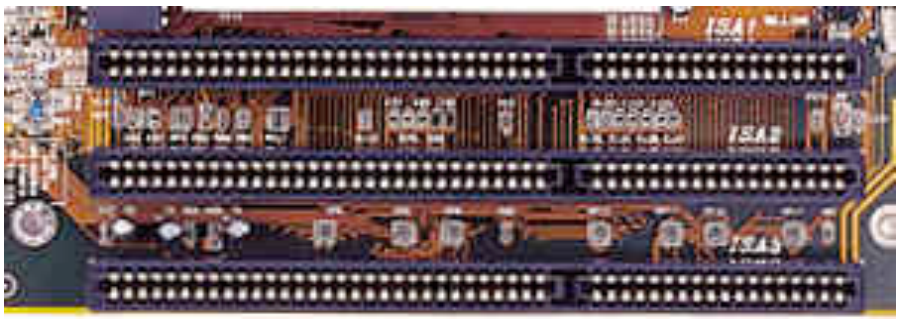
تتميز بلونها الأسود ووجود قفلين باللون الأبيض على أجنابها. هذه الشقوق تختلف بحسب نوع الذاكرة المستخدمة. الدارج ألان هو 3 أنواع من الذواكر وهى SDRAM و DDR-SDRAM و RDRAM.طبعا أنواع الذاكرة غير متوافقة مع بعضها ولذا لا يمكن تركيب اكثر من نوع ولا يمكن تركيب نوع بشق مصمم لنوع أخر . كل نوع من الذاكرة تعمل وفق ترددات مختلفة. ذاكرة SDRAMتعمل بترددات من 66 إلى 133 ميغاهرتز وذاكرة DDR-SDRAM تعمل بترددي 200 و 266 ميغاهرتز بينما ذاكرة RDRAM تعمل بترددات مختلفة أعلاها 800 ميغاهرتز.

8) شقوق كروت: PCI



مز 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 32 بت وتستطيع نقل 132 ميغابايت بالثانية .الكروت التي تركب على هذه الشقوق تتميز بكونها من نوع Plug & Play والتي تعنى أن الجهاز سيتعرف بشكل ألي على هذه الكروت بدون الحاجة إلى تعريفها من البيوس .يوجد اكثر من تقنية لشقوق .PCI أخرها و أحدثها هي.rev. 2.2

9) شقوق: ISA



وهى تعنى Industry Standard Architecture. هي اقدم أنواع الشقوق المستخدمة وبطريقها للانقراض.تأتى بنوعين مختلفين بالشكل. الأقدم منهما يعمل بقدرة بت ويستطيع نقل 0.625 ميغابايت بالثانية والأحدث يعمل بقدرة 16 بت ويستطيع نقل 2 ميغابايت بالثانية، الكروت التي تركب على هذه الشقوق يجب تعريفها للجهاز من خلال إعدادات البيوس. كما ذكرنا سابقا فان هذه الكروت في طريقها للاختفاء.

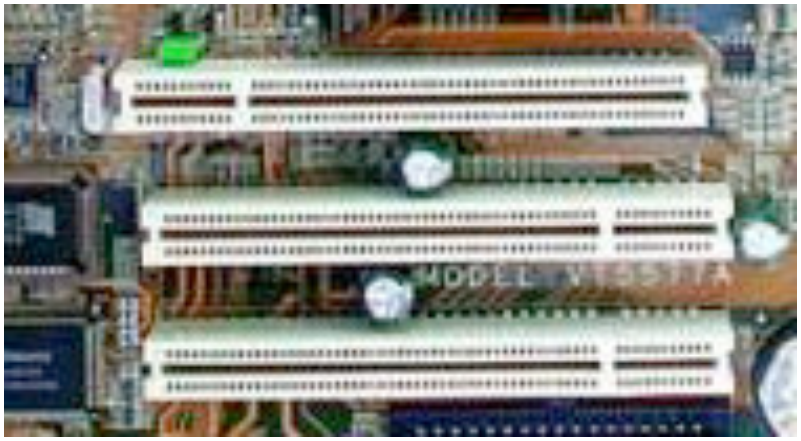
10)شقوق:CNR

وهى 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.
للأسف لا توجد أي كروت من هذا النوع للمستخدم العادي وهى مخصصة للشركات التي تقوم بتجميع الأجهزة.

11) شقوق:AMR

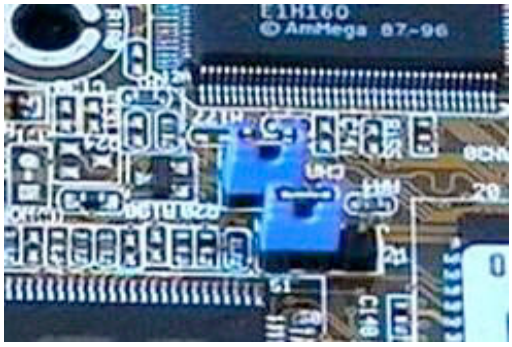
وهى تعنى Audio Modem Riser وهى مطابقة لشقوق CNR ولكنها مصممة لكروت الصوت.

12) شقوق:ACR



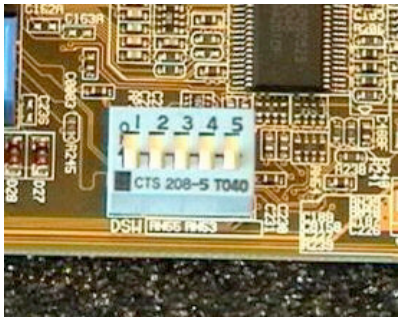
Advanced Communication Riserوهى احدث الشقوق. فكرتها نفس AMR و CNR ولكنها تعمل مع جميع كروت الاتصال. هذا يتضمن المودم وكرت الشبكة، الشكل مقارب لشقوق PCIولكنها بعكس الاتجاه. طبعا الكروت المتوافقة مع هذه الشقوق غير متوفرة للمستخدم العادي.

13) الجمبرز:



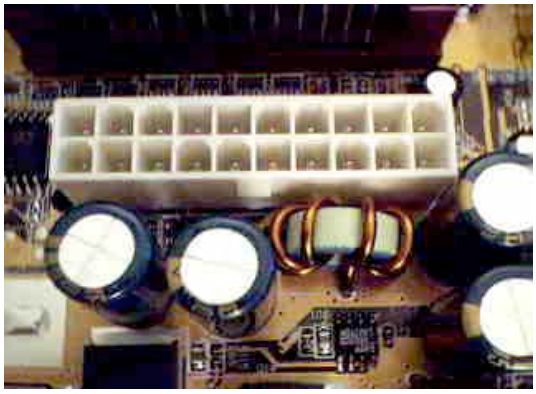
الجمبرز Jumpers هي وسيلة لتجهيز بعض إعدادات اللوحة الأم. هي عبارة عن قطعة من المعدن يتم توصيلها بين إبرتين لعمل دائرة كهربائية لتشغيل أو إطفاء ميزة معينة.مثال على بعض الإعدادات التي يتم استخدام الجمبر لها هو معامل الضرب للمعالج و سرعة الناقل الأمامي.

14) الدب سويتشDIP Switch



بالإنجليزي يسمى DIP Switch وهو يقوم بنفس عمل الجمبر. يتميز بسهولة التعامل معه حيث انه يحتوى على أزرار يمكن تشغيلها أو إطفائها بمجرد تحويلها إلى وضع ON أوOFF

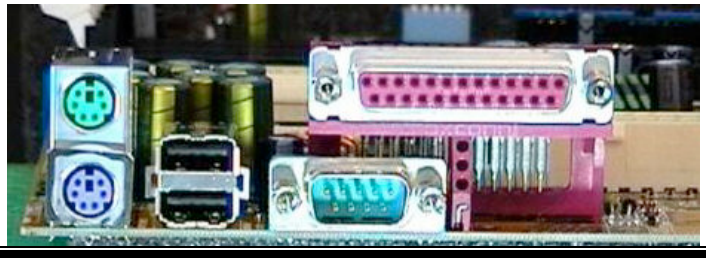
15)مقبس ضفيرة الكهرباء



وهو كما يدل عليه اسمه موقع الضفيرة الرئيسية للكهرباء.

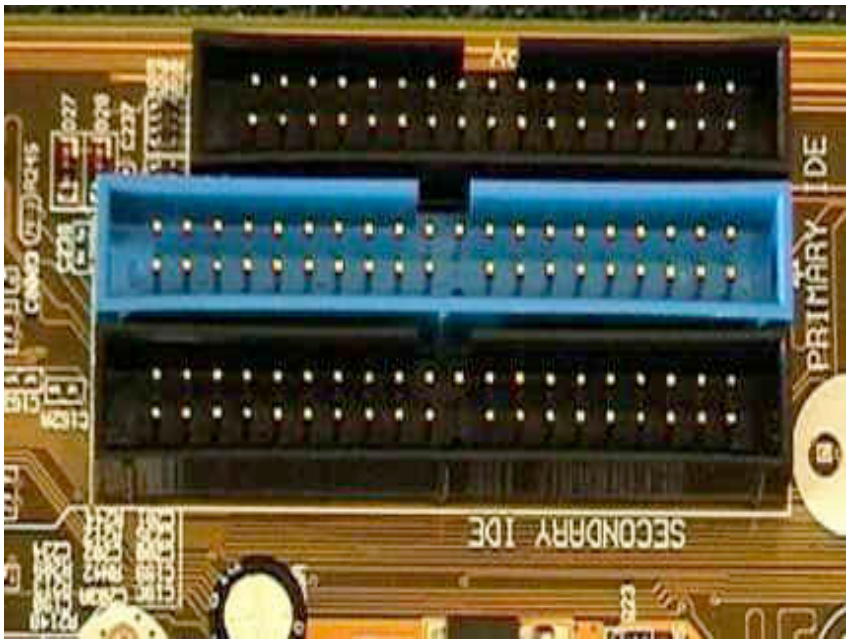
جميع اللوحات الأم الحديثة تستخدم مقبس متوافق مع مواصفات ATX.هذه المواصفات جعلت توصيل اللوحة الأم بالكهرباء سهل جدا ولا يمكن الخطأ به حيث أن المقبس لن يركب إلا بطريقة واحدة فقط وهى الصحيحة.

16) لوحة الوصلات الخارجية:



المقابس الموجودة على لوحة الوصلات الخارجية هي، مقبسى لوحة المفاتيح والفارة، مقبسىUSB ، مقبس Parallelللطابعة، مقبسى COM وإذا كانت اللوحة الأم تحتوى على ميزة الصوت فسيكون هناك مقبس ليد التحكم بالألعاب (Joystick) و مقابس السماعات والميكروفون، مواصفات ATX حددت كذلك موقع مقابس الوصلات الخارجية على اللوحة الأم .بينما مواصفات PC99 حددت لون مميز لكل وصلة

17) شق كابل القرص المرن



هذا الشق هو لتوصيل كابل القرص المرن ويرمز له ب FDD وتعنى Floppy Disk Driveفي العادة .يكون لونه اسود ويميز بكونه اصغر من الشقوق الأخرى .شقوق القرص الصلب ومشغلات الأقراص الضوئية: بحسب نوع اللوحة الأم فإنها ستكون شقين إلى أربعة. هذه الشقوق تسمى IDEوتعنى Integrated Drive Electronics.اللوحات التي تحتوى على شقين لكونها هي الدارجة.مسمى IDEيرمز لنوع الشق وليس للتقنية المستخدمة لنقل المعلومة .التقنيات المستخدمة لنقل المعلومة تسمى ATAوهنا سأستخدم تفسير شركة IBMلهذا الرمز والذي يعنى Advanced Technology Attachment.التقنيات الحالية المستخدمة لنقل المعلومة باستخدام شقوق IDEهي 3 تقنيات. تسمى ATA33 و ATA66 و ATA100 وعما قريب سيتم إنتاج تقنية جديدة تسمى ATA133.الفرق بين هذه التقنيات هو بحجم المعلومة التي يمكن نقلها بنفس الوقت. سرعة نقل المعلومة تقاس بالميغابايت في الثانية ومن هنا نستطيع قياس قدرة كل تقنية بواسطة الرقم الموجود بجانب حروفها . ATA33تعنى 33 ميغابايت بالثانية و ATA66 تعنى 66 ميغابايت بالثانية و هلم جرا.نرجع إلى الشقوق الموجودة على اللوحة الأم لنجدها مقسمة إلي شقين. الشق الأساسي ويسمى Primary IDE والشق الثانوي ويسمى.Secondary IDE الأقراص المربوطة بالشق الأساسي هي أول أقراص يتم التعرف عليها من قبل الحاسب .ولذا فان القرص الصلب الرئيسي للجهاز يجب أن يوصل على هذا الشق.يمكن توصيل جهازين بكل شق. يمكن أن يكونوا كلاهما أقراص صلبة أو كلاهما قارئ أقراص ضوئية أو دمج بين الاثنين. أحد هذه الأقراص يجب أن يكون سيد (Master) والأخر يجب أن يكون عبد .(Slave) مجموع الأجهزة التي يمكن تركيبها على شقين IDE هو 4 اجهزة، ولكن هذا لا يمنع من تركيب جهاز واحد فقط على الشق الأساسي.اللون الدارج لهذه الشقوق هو اللون الأسود للتي تعمل بتقنية ATA33 واللون الأزرق للتي تعمل بتقنيتي ATA66 و .ATA100 ولكن هذه الألوان غير متفق عليها بين جميع الشركات المصنعة للوحات الأم فلذا يمكن أن تجد شق ATA100 باللون الأسود أو الأبيض.

المعالج

Central Processing Unit

المعالج نستطيع أن نعتبره العقل المدبر للحاسب الآلي ، ففيه تنفذ العمليات الرئيسة التي ينفذها الحاسب الآلي هي العمليات المنطقية والحسابية ، ويسمى المعالج اختصارا CPU وهي اختصار لكلمات Central Processing Unitأي وحدة المعالجة المركزية ، وإذا أتينا للبحث في المكونات الرئيسية للمعالج الحديث فإن أهم أجزائه على الإطلاق هي التالية :

وحدة التحكم	Control Unitهي وحدة التحكم في المعالج ومن هذا نفهم أنها الجزء الأهم فيه فهي تقوم بتوجيه وحدة الحساب والمنطق والمسجلات لما تعمل وكيف تعمل وفي أي وقت تعمل.
وحدة الحساب والمنطق	ويرمز لها بالرمز ALU وهو اختصار لكلمات Arithmetic and Logic Unit وظيفتها العمليات الحسابية كالجمع والطرح والضرب والقسمة والعمليات المنطقية مثل (و ، أو ، ليس ، إذا كان فإن(
FPU	Floating Point Unitوحدة حساب النقطة العائمة ويقصد بالنقطة العائمة الكسور ،
L1 Cache	الذاكرة المخبئية من المستوى الأول ، وهي مقسمة على قسمين ، قسم للقرائة فقط وقسم يقبل الكتابة عليه وكلما زادت هذه الذاكرة كلما زاد ذلك من أداء المعالج.
L2 Cache	الذاكرة المخبئية من المستوى الثاني ، وظيفة هذه الذاكرة تكمن في كونها ذاكرة مؤقتة سريعة جدا بحيث تعمل على تسريع تدفق التعليمات إلى المعالج عبر الذاكرة.
BSB	Backside Busناقل الجانب الخلفي وهو ناقل التعليمات ما بين المعالج والذاكرة المخبئية من المستوى الثاني
FSB	Frontside Busناقل الجانب الأمامي وهو ناقل التعليمات ما بين المعالج والذاكرة الرئيسية
المسجلات	Registersعبارة عن مسجلات لتخزين البيانات المستخدمة في وحدة الحساب والمنطق لإتمام المهام المطلوبة من قبل وحدة التحكم.

وفي السابق كان شكل المعالج أول ما بدء كالشريحة توضع بشكل أفقي على اللوحة الأم في المقبس Socket ثم بظهور معالجات بنتيوم 2 تطور شكل المعالج إلى شكل البطاقة التي توضع بشكل عمودي على اللوحة الأم ويسمى الموضع الذي يوضع فيه بالشق Slot ثم عاد المعالج مرة أخرى إلى الشكل القديم .Socket وتقاس سرعة المعالج بالهيرتز ، فإذا قيل لنا أن معالج مثل بنتيوم 3 يعمل بتردد 900 ميجاهيرتز فهذا يعني أن المعالج ينفذ 900 مليون هيرتز في الثانية ، والهيرتز كما نعرف هي الدورة التي من الممكن أن ينفذ فيها المعالج شيئا من مهامه ، والجيجاهيرتز يساوي 1000 ميجاهيرتز ، ولا يدل هذا الرقم بأي حال من الأحوال على الأداء بين المعالجات المختلفة ، ونقصد بالأداء سرعة إنجاز المهمات ، فلو افترضنا أن لدينا معالجان من نفس النوعية ، ولنفترض السيليرون مثلا ، فإن أدء سيليرون يعمل بتردد 700 ميجاهيرتز أكبر من أداء سيليرون بتردد 500 ميجاهيرتز ، ولكن لو أتينا بمعالجين من صنفين مختلفين ، ولنفترض معالج بنتيوم 3 وسيليرون وكلاهما بتردد 700 فإن بتنيوم 3 يعطي أداء أعلى من أداء سيليرون من نفس السرعة ، وسنجد أن بنتيوم 3 يؤدي مهاما أكبر في نفس المدة على الرغم من أن التردد في كلا المعالجين واحد وذلك لاختلافات أخرى في المعالج.

ما الذي يحدد أداء المعالج؟

هناك الكثير من الأشياء التي تحدد قدرة المعالج على تنفيذ المهام بسرعة أكبر ، ولكننا سنعين أهم هذه العوامل وهي التالية:

(1)تردد المعالج :وقد سبق أن قلنا أنه لا يشترط أن يعني ذلك أن المعالج ذي التردد الأعلى يعطي أداء أكبر ، ولكن يكون هذا على شرط أن المعالج من نفس النوعية وبنفس المواصفات الفنية فإذا أتينا بمعالج آخر له نفس المواصفات ولكنه يزيد عنه في التردد فإن هذا يعني أنه أفضل أداء.

2)تردد الناقل الأمامي : كلما زاد تردد الناقل الأمامي FSB كلما أدى ذلك إلى مزيد من البيانات التي تنتقل من المعالج إلى الذاكرة الرئيسية (العشوائية) فناقل 133 يقتضي نصف الوقت الذي يقتضيه ناقل 66 مع نفس الكمية من المعلومات ، ولذلك لو أتينا بمعالجين من نفس الصنف ومتشابهة في المواصفات وبتردد 800 على سبيل المثال ، بحيث يكون أحدهما بتردد ناقل 100 والثاني بتردد ناقل 133

(3)الذاكرة المخبئية :سواء كانت ذاكرة المستوى الأول أو المستوى الثاني ، فإن زيادتها يعني زيادة أداء المعالج ، وهذا يفسر الفرق الشاسع بين معالج سيليرون الذي يعمل بذاكرة مخبئة من المستوى الثاني بحجم 128 كيلوبايت ومعالج بنتيوم 3 الذي يعمل بذاكرة مخبئية من المستوى الثاني بحجم 256 كيلوبايت.

(4)سرعة تردد الذاكرة المخبئية من المستوى الثاني :في الماضي كانت الذاكرة المخبئية من المستوى الثاني تعمل بنصف أو ربع أو ثلث تردد المعالج ، وأما معالجات هذا الوقتها تعمل بذاكرة مخبئية من المستوى الثاني ترددها يساوي تردد المعالج بالضبط ، والعجيب أن معالجات بنتيوم 3 بذاكرة مخبئية 256 كيلوبايت وتردد مساوي لتردد المعالج تقدم أداء أعلى مقارنة بمعالجات بنتيوم 3 التي تحتوي على ذاكرة مخبئية بحجم 512 كيلوبايت و سرعتها تساوي نصف سرعة المعالج وكان هذا في المعالجات القديمة أما الآن فالمعالجات الحديثة من بنتيوم3 والتي تعمل بذاكرة مخبئية بحجم 512 كيلوبايت فهي أسرع بكثير من تلك المحتوية على ذاكرة مخبئية 256 كيلوبايت

(5)حجم الترانزستورات :ويقصد بها الحجم الذي صنعت وفقه ملايين الترانزستورا الموجودة في المعالج ، فهناك وتقاس بالماكيرون ، وحاليا أشهر هذه الأحجام هي 0.18 مايكرون و 0.15 مايكرون و 0.13 مايكرون ، وكلما صغر حجم هذه الترانزستورات كلما ساهم ذلك في سرعة عملية الفتح والأغلاق لهذه الترانزستورات ، مما يعني أداء أكبر ، كذلك استهلاكا أقل للطاقة وانبعاثا حراريا أقل.

هناك شركتان تتنافسان في قطاع معالجات الحاسب الآلي الشخصي ، وإذا أخرجنا شركة VIA المنتجة لمعالجات Cyrix التي تعتبر متأخرة عن الركب كثيرا فإن الشركتين هما Intel و AMD والتان وصل التحدي بينهما إلى أقصاه خلال السنوات الأخيرة بدخول معالجات آثلون الساحة ولذلك فإن المستخدم العادي لجهاز الحاسب لديهم جموعة خيارات وهي كالتالي:

AMD		INTEL			
Duron	Athlon	Celeron	Pentium III	Pentium 4	
Socket A	Socket A	Socket 370	Socket 370	Socket 423/478	المقبس
64	128	32	32	8	L1 Cache KB
128	256	128/256	256/512	256/512	L2 Cache KB
200	200/266	66/100	133	400	FSB Mhz
متوسط	مرتفع جدا	منخفض	مرتفع	مرتفع جدا	الأداء
ممتاز	ممتاز	مرتفع	مناسب	مرتفع	السعر بالنسبة للأداء

ولو افترضنا هذه المعالجات على سرعة تردد واحدة متشابهة فإن أفضلها آثلون ثم بنتيوم 4 ثم بنتيوم 3 ثم ديورون وبعدها سيليرون ، ولكن بشرط أن تكون مواصفات اللوحة الأم هي المواصفات الأمثل التي ترفع أداء المعالج ، أما أي المعالجات تختار فإن التقسيم أدناه يحدد الحاجات والمواصفات الأمثل:

	Celeron	Duron	Pentium III	Athlon	Pentium 4
استخدام برامج الأوفس والإنترنت وبعض البرامج الرسومية المبسطة	ممتاز	ممتاز	ممتاز	ممتاز	ممتاز
استخدام قواعد بيانات مبسطة ورسومات أكثر جودة	مناسب	ممتاز	ممتاز	ممتاز	ممتاز
استخدام برامج للرسم ثلاثي الأبعاد المبسطة وقواعد بيانات موسعة	ضعيف	مناسب	ممتاز على سرعات عالية	ممتاز	ممتاز
استخدام برامج التصميم الهندسي الموسعة للمحترفين	ضعيف	ضعيف	ممتاز على سرعات عالية	ممتاز	ممتاز

وتستطيع شراء المعالج على هيئتين :

Retailer Boxويأتي المعالج مضمنا في علبة معه المروحة وكتيب إرشادي وضمان لمدة عام أو ثلاث أعوام.

OEMوهذه يباع فيها المعالج لوحده فقط وهي أرخص بكثير من الهيئة الأولى ولكنها بضمان 30 يوما في الغالب.وغالبا ما تكون المروحة التي تأتي مع المعالج مناسبة له إلا أن في حالات المعالجات السريعة يفضل أن تكون المشتت الحراري من النوع الكبير و المروحة العالية الكفائة وسوف نتحدث لاحقا عن هذه المروحة ومواصفاتها من خلال تجارب معينة .

كسر حاجز السرعة للمعالج

عملية كسر حاجز السرعة أو ما يسمى باللغة الإنجليزية Overclock عملية تعجب المتخصصين في مجال الحاسب الآلي ، وهي عملية تؤتي ثمارها في غالب الأمر ، ولكن قد ينتج عن ذلك تلف في المعالج أو حالة من عدم استقرار النظام unstability ولذلك هناك نقاط أساسية يجب التأكيد عليها قبل الشروع في هذا العمل وعلى رأسها مجموعة تعريفات عامة وذلك قبل الشروع في عملية كسر حاجز السرعة .يقوم المذربورد بالتعرف على تردد المعالج بنفسه ولكن الشركات وضعت للمستخدم حرية التحكم بنفسه في هذه العملية في بعض أنواع المذربورد المتميزة التي تصنعها ، ولكي تقوم بتعريف المعالج بسرعة الحقيقية يجب أن تضبط إعدادات ثلاثة أشياء للمعالج وهي الموجودة في الجهة المقابلة ، علما بأن القدرة على التحكم في الطاقة الواصلة للمعالج تساعد كثيرا .

- **: (FSB)وهي اختصار لجملة Front Side Bus وهي سرعة الناقل الأمامي للمعالج وهي تدور بين 66 و 100 و 133 غالبا .**
- **Internal speed:أي السرعة الداخلية للمعالج وهي السرعات المشهورة التي نسمع عنها مثل 933 و 1000 و 1130 ميجاهيرتز وغيرها .**
- **Multiplier:المعامل ، وهو يساوي حاصل قسمة السرعة الداخلية للمعالج على سرعة الناقل الأمامي مع إهمال الكسور .**

الذاكرة

Memory

لربما يعتقد الكثير من المستخدمين أن استخدام الذاكرة محصور بموقع واحد في الحاسب وهو الذاكرة الرئيسية التي يستخدمها نظام التشغيل والبرامج. حقيقة الأمر أن استخدام الذاكرة يدخل في الكثير من العتاد المستخدم لتشغيل الحاسب. المعالج و كرت الشاشة و كرت الصوت هي مجرد أمثلة على المكونات التي تحتاج إلى ذاكرة خاصة بها لكي تعمل ؟ ما سأحاول بيانه في هذا المقال هو اشهر أنواع الذواكر واستخداماتها والتطورات التي حصلت للذاكرة منذ بداياتها.

أولاً : ROM

هي ابسط أنواع الذاكرة . المسمى مشتق من Read Only Memory أي ذاكرة للقراءة فقط. هنا المعلومات تكتب على شريحة الذاكرة وتبقى هناك بدون تغيير ولا يمكن إضافة أي معلومات جديدة عليها.اشهر استخدام لهذا النوع من الذاكرة هو لحفظ برنامج البيوس للوحة الأم. هنا لا يمكن للمستخدم أن يغير أي من المعلومات الموجودة في الذاكرة. ميزة هذه الذاكرة هي بعدم احتياجها لأي طاقة كهربائية للاحتفاظ بالمعلومة.

تنقسم ذاكرة ROM إلى ثلاثة أقسام :

PROM (1)

وتعنى Programmable ROM وهى قطعة من الذاكرة يمكن برمجتها مرة واحدة فقط. بعد أن تكتب المعلومات عليها لا يمكن مسحها أو تبديلها.

EPROM (2)

Erasable PROM وهى نفس السابقة إلا انه يمكن مسح المعلومات الموجودة بهذه الذاكرة وذلك باستخدام الأشعة الفوق بنفسجية. هذه الأشعة يتم توجيهها إلى مجس خاص موجود على الذاكرة لفترة معينة من الوقت مما يؤدى لمسح كل المعلومات وبالتالي يمكن إعادة برمجة الذاكرة بمعلومات أخرى.

EEPROM (3)

Electrically Erasable PROM. هذه الذاكرة هي التي تستخدم الآن في اغلب اللوحات الأم الحديثة لحفظ برنامج البيوس ؟ هذا النوع من الذاكرة يمكن مسح المعلومات الموجودة عليها و إعادة برمجتها باستخدام برامج خاصة. إذا رأيت كلمة Flash BIOS من ضمن مواصفات اللوحة الأم، فهذا يعنى أنها تستخدم هذا النوع من الذاكرة.

ثانيا : RAM

لربما هذا المسمى هو ما يربطه غالب المستخدمين بالذاكرة. هذا الاسم مشتق من Random Access Memory. لربما افضل شرح لهذا المسمى هو الذاكرة التي يمكن الولوج إليها بشكل غير منظم.لشرح كلمة غير منظم يجب أن نشرح كيف يتم تخزين المعلومة في الذاكرة.الذاكرة مقسمة إلى خانات وتسمى صفحات. كل صفحة لها عنوانها الخاص. عند الاحتياج إلى أي معلومة مخزنة في الذاكرة فانه يتم الولوج إليها مباشرة من خلال عنوانها الخاص بها ؟ عند عدم وجود عنوان خاص لكل صفحة، فانه لإيجاد المعلومة يجب البحث بكل الصفحات لغاية العثور على المعلومة المطلوبة. هذا البحث يتم بطريقة منظمة أي البحث بأول خانة ومن ثم الثانية والثالثة وهلم جرا. ألان وقد انتهينا من شرح معنى RAM يجب أن نبين بعض المعلومات عن هذا النوع من الذاكرة.هذه الذاكرة لا تستطيع تخزين المعلومة بدون وجود طاقة كهربائية. أي أن المعلومة المخزنة يتم مسحها عند فصل الذاكرة عن الطاقة.أنواع الذاكرة RAM أسرع بكثير من ROM. لذا فان الكثير من اللوحات الأم تسمح عند بداية تشغيل الجهاز بوضع نسخة من برنامج البيوس في الذاكرة RAM واستخدامها من هناك. هذا الأمر يحسن من أداء الجهاز.

مثل ذاكرة ROM، تنقسم ذاكرة RAM إلى عدة أنواع:

SRAM (1)

وهى Static RAM. المعنى المقصود من كلمة Static هى ثبات المعلومة. عندما تودع المعلومة في هذه الذاكرة فإنها تبقى هناك بدون الحاجة إلى تنشيطها بين فترة وأخرى. الوقت الوحيد الذي تتغير فيه المعلومة هو عندما يطلب من الذاكرة تغييرها ? SRAM يعتبر أسرع أنواع الذاكرة، ولكن بسبب غلاء سعره، فان استخدامه في العادة يكون محصورا بداخل المعالج كذاكرة مخبئيه (Cache Memory) من الدرجة الأولى أو الثانية.

ASRAM (2)

Async SRAM تعتبر من النوعيات القديمة من SRAM. هذه الذاكرة تعمل بتردد منفصل عن المعالج. لذا تجدها مستخدمة كذاكرة مخبئيه من الدرجة الثانية لكثير من المعالجات القديمة والتي كانت فيها الذاكرة المخبئيه تركب على اللوحة الأم وليس المعالج.

مثال على ذلك، إذا كانت سرعة الناقل الأمامي للمعالج 66 ميغاهرتز فان هذه الذاكرة قد تعمل على سرعة 33 ميغاهرتز.

SSRAM (3)

Sync SRAM بمعنى أن الذاكرة تعمل بنفس تردد الناقل الأمامي للمعالج.

PBSRAM (4

Pipeline Burst SRAM هي اكثر نوع من هذه الذاكرة مستخدم حاليا. لشرح هذا النوع من الذاكرة يجب أن نبتعد قليلا عن الذاكرة والدخول في عالم المعالج لنشرح المقصود بكلمة Pipeline.تقنية Pipeline تسمح للمعالج بأداء اكثر من مهمة بنفس الوقت. لربما اسهل طريقة لشرح هذه التقنية هو تشبيهها بخط الإنتاج المستخدم في المصانع.بدل أن يكون هناك عامل واحد يقوم بتجميع المنتج، يوجد هناك خط سير يقوم عليه العديد من العمال. كل عامل منهم يقوم بتجميع جزء من هذا المنتج لكي ننتهي بأخر المطاف بمنتج جاهز وبأسرع وقت ممكن.المعالج يقوم بأمر مشابه. هنا يتم التعامل مع الكثير من العمليات بنفس الوقت.ألان وقد شرحنا معنى Pipeline، فان الذاكرة PBSRAM مصممة لكي تتعامل مع هذا الكم المستمر من المعلومات.من مميزات هذه الذاكرة، قدرتها على العمل بسرعة تردد اكثر من 66 ميغاهرتز، مما يجعلها مناسبة للمعالجات الحديثة والتي تعمل بسرعات قد تصل إلى 400 ميغاهرتز.هنا نكون قد انتهينا من اشهر أنواع الذاكرة SRAM والتي بينا أن استخدامها بغالب الوقت محصورا بداخل المعالج أو كجزء من ذاكرته الداخلية.

VRAM (5)

Video RAM هي نوع من الذاكرة المخصصة لكروت الشاشة. تتميز هذه الذاكرة بسرعتها وتخصصها في التعامل مع تقنية الشاشة. الميزة الرئيسية لهذا النوع من الذاكرة هو إمكانيتها التعامل مع RAMDAC (القطعة المسئولة عن تحديث الصورة على الشاشة) ومعالج كرت الشاشة بنفس الوقت ? اختراع أنواع أخري من الذاكرة والتي تستطيع العمل بشكل أسرع من VRAM أدي إلي توقف استخدامها في الكروت الحديثة.

WRAM (6)

Window RAM هو نوع متطور من VRAM. هذا النوع من الذاكرة ليس له أي علاقة بنظام التشغيل Windows Microsoft وأي تشابه في التسمية هو مجرد مصادفة ? ?تم تعديل بعض التقنيات المستخدمة في هذا النوع من الذاكرة عن سابقتها مما أدى إلى زيادة في سرعة نقل المعلومة تعادل 25% زيادة عن VRAM.

SGRAM(7)

Synchronous Graphics RAM هي الجيل الثالث من الذواكر المختصة بكروت الشاشة. يتميز هذا النوع بعمله بنفس سرعة الناقل الأمامي للمعالج لغاية 100 ميغاهرتز. برغم أن هذا النوع من الذاكرة لا يستطيع التعامل مع RAMDAC ومعالج كرت الشاشة بنفس الوقت، إلا انه يستطيع فتح صفحتين من المعلومات بنفس الوقت.الجمع مابين سرعة نقل المعلومة وفتح صفحتين بنفس الوقت، يجعل هذه الذاكرة أسرع مما سبقها.نبدأ ألان بالدخول إلى الذاكرة التي تهم غالب المستخدمين أو بالأحرى التي للمستخدمين الحرية باختيارها.

DRAM (8)

بعكس SRAM فان ذاكرة Dynamic RAM لا تستطيع الاحتفاظ بالمعلومة لفترة طويلة. المعلومات يجب تنشيطها باستمرار. هنا تقوم الذاكرة بإعادة كتابة المعلومة عدة مئات من المرات في الثانية.هذا النوع من الذاكرة ارخص من SRAM ولذا فإنها تستخدم بغزارة كذاكرة رئيسية لجهاز الحاسب.مثل الأنواع السابقة من الذاكرة، فإنها تنقسم إلى عدة أنواع.

FPM DRAM(9)

Fast Page Mode DRAM هو من الأنواع القديمة من هذه الذاكرة. عندما كانت أجهزة الحاسب تعمل بمعالجات 286 أو 386 كانت تستخدم هذا النوع من الذاكرة.ببداية الأمر كانت هذه الذاكرة تعمل بسرعة ولوج تعادل 120 نانو ثانية، أي أن المعالج يحتاج أن ينتظر هذه المدة لكي يستطيع الدخول إلى الذاكرة واسترجاع أو إيداع المعلومة.تم فيما بعد تحسين سرعة الولوج لهذه الذاكرة لكي تصل إلى 60 نانو ثانية إلا أنها لازالت تعتبر بطيئة.

EDO DRAM (10)

لتحسين سرعة الولوج، تم اختراع ذاكرة Extended Data Out DRAM. هنا تم تسريع عملية ولوج المعالج إلى الذاكرة بواسطة السماح له بالولوج بعملية جديدة قبل انتهاء العملية التي سبقتها.برغم أن النظرية تقول بان هذا النوع من الذاكرة أسرع من FPM DRAM بمعدل الضعف، إلا أن التطبيق الفعلي ينتج عنه تحسن بالأداء يعادل 30% فقط.مشكلة هذا النوع من الذاكرة إنها لا تستطيع العمل على سرعات تردد اكثر من 66 ميغاهرتز.

BEDO DRAM (11)

Burst EDO DRAM كانت محاولة لتسريع عمل EDO RAM. الفكرة من تقنية Burst هي بإرسال المعلومة إلى الذاكرة بشكل دفعات. أول دفعة من المعلومة تحتوى على عناوين المعلومات التي تتبعها، لذا فان باقي المعلومة سيتم التعامل معها بشكل أسرع حيث انه تم التجهيز لاستقبالها.برغم نجاح هذه التقنية في تسريع سرعة الولوج إلى الذاكرة لما يقارب 10 نانو ثانية، إلا أن عدم قدرتها على العمل بسرعة تردد أعلي من 66 ميغاهرتز أدى إلي اضمحلالها بغياهب النسيان.

SDRAM (12)

Synchronous DRAM لربما تكون اشهر أنواع الذاكرة و أكثرها استخداما ألآن، كلمة Synchronous تعنى أن هذه الذاكرة تعمل بنفس سرعة تردد الناقل الأمامي للجهازبحسب جودة التصنيع لهذا النوع من الذاكرة، فانه بإمكانها الوصول لسرعة تردد 150 ميغاهرتز وزمن ولوج يصل إلى 7 نانو ثانية. بسبب اعتماد ذاكرة SDRAM على سرعة الناقل الأمامي للجهاز لنقل المعلومة، فان أقصى حجم من المعلومات يمكن نقلها مابين الذاكرة والمعالج هي 800 ميغابايت في الثانية إذا كانت سرعة تردد الناقل الأمامي 100 ميغاهرتز و 1050 ميغابايت إذا كانت 133 ميغاهرتز.لتمييز إمكانية هذه الأنواع من الذاكرة من العمل على سرعات تردد معينه، فقد تم أيجاد توحيد لمسميات تبين السرعة التي تستطيع هذه الذاكرة العمل عليها.

PC66 تعنى أن الذاكرة تستطيع العمل على سرعة 66 ميغاهرتز و PC100 تعنى أنها تعمل على 100 ميغاهرتز وهلم جرا.

DDR-DRAM (13)

وهو التطور المنطقي لذاكرة SDRAM. لزيادة حجم المعلومة المنقولة بين المعالج والذاكرة، فانه تم اختراع تقنية مضاعفة تردد الناقل الأمامي لكي تحول سرعة تردد الناقل الأمامي من 100 إلى 200 ميغاهرتز ومن 133 إلى 266 ميغاهرتز. من هنا أتى المسمى Double Data Rate DRAM.هذه التقنية ساعدت كثيرا في تحسين مستوى نقل المعلومة، فبات بالإمكان تقل المعلومات بين المعالج والذاكرة بسرعات تصل إلى 2100 ميغابايت بالثانية.لربما يعتقد القارئ أن هذه الزيادة بالسرعة ستؤدى إلى زيادة تعادل 100% بأداء جهاز الحاسب المستخدم لهذا النوع من الذاكرة مقارنة مع الأجهزة التي تستخدم SDRAM. للأسف فان الواقع يبين أن نسبة التحسن بالأداء لن تزيد على 10% في احسن الظروف.في هذا النوع من الذاكرة تم تغيير المسمى من تبيان سرعة تردد الناقل الأمامي إلى تبيان حجم المعلومة التي يتم نقلها. PC1600 تبين أن هذه الذاكرة تستطيع نقل 1600 ميغابايت في الثانية بينما PC2100 تعنى أن الذاكرة تستطيع نقل 2100 ميغابايت في الثانية.

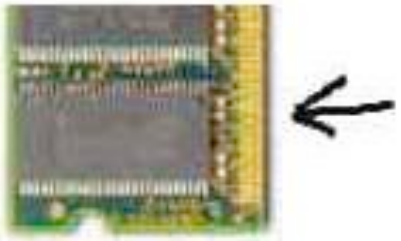
RDRAM (14)

هذه الذاكرة تم تسميتها نسبة إلى الشركة التي قامت بتسجيل براءة الاختراع للتقنية المستخدمة بها. شركة Rambus تعتبر من الشركات التي دخلت إلى عالم الحاسب الشخصي بوقت متأخر نسبيا حيث تم تأسيسها بسنة 1990 ميلادية. بداية الشركة كانت بالتركيز على أجهزة الألعاب مثل Nintendo و Play Station ومن ثم تقدمت إلى حقل الحاسب الشخصي عندما قامت بإقناع شركة Intel بدعم ذاكرتها.ذاكرة Rambus RDRAM تعتمد على تقنية مذهلة ترتكز على توزيع نقل المعلومة بين الذاكرة والمعالج على اكثر من قناة. بواسطة تصغير حجم الناقل الأمامي إلى 16 بت بدل 32 بت والمستخدمة في الذواكر الأخرى ومن ثم توزيع الحركة على اكثر من قناة تعمل كل واحدة منها بشكل متوازي، تم الوصول لسرعات تردد تصل إلى 800 ميغاهرتز. للأسف زيادة التردد هذه لا تعني زيادة كبيرة بحجم المعلومة التي يتم نقلها، هذه الذاكرة تستطيع بأفضل حال تقل 1600 ميغابايت في الثانية بسبب تصغير حجم الناقل إلى 16 بت.كذلك تعانى هذه الذاكرة من بطء تواقيتها. هذا البطء يؤثر على السرعة الإجمالية للذاكرة مما يؤدى إلى عدم الاستفادة من زيادة سرعة النقل بشكل كبير. في كثير من الأحيان فان ذاكرة RDRAM لا تستطيع التفوق على ذاكرة -DDR DRAM.النوع الوحيد من المعالجات التي تدعم مثل هذه الذاكرة هو بنتيوم4 المصنع من شركة Intel. كما أن شركة Intel هي الشركة الوحيدة التي تصنع شرائح لوحة أم تستطيع التعامل معها.بسبب السعر العالي لهذه الذاكرة، ومطالبة شركة Rambus المصنعين بدفع رسوم تصنيع عالية، و أدائها الغير مقنع، فان غالب الشركات المصنعة للذاكرة و المعالجات وشرائح اللوحات الأم قد اتجهت إلي تأييد وتصنيع ذاكرة -DDR DRAM.

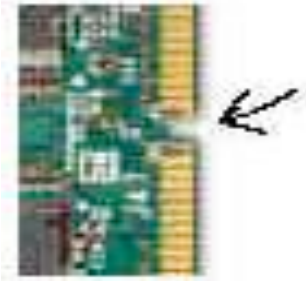
الأشكال الخارجية للذاكرة

سنبين "إن شاء الله" الأشكال الخارجية المختلفة للذاكرة. سيكون تركيزنا على أنواع الذاكرة التي يستطيع المستخدم العادي تبديلها بنفسه، بدون استخدام معدات متخصصة أو الاحتياج إلى معرفة فنية عالية .سنتطرق أولا إلى الطريقة التي يتم بها تجميع غالب الذاكرة التي سنتكلم عنها. هي عبارة عن شرائح صغيرة من الذاكرة تجمع على لوحة دوائر مطبوعة .(PCB) سعة التخزين لكل شريحة، والعدد الإجمالي للشرائح على اللوحة، تحدد السعة الإجمالية للذاكرة. المنتج بأكمله (الشرائح و اللوحة) يسمى.Module كل شريحة يتم قياس سعتها بالميغابت والذي يعادل 1.048.576 بت. السعة الإجمالية للذاكرة تقاس بالميغابايت والذي يعادل 1.048.576 ميغابت.من الأرقام السابقة نتبين أن اصغر وحدة قياس هي البت. البت هو رقم واحد ويكون 1 أو 0. لكي يترجم البت إلي معلومة مفهومة، فانه يجب أن يحول إلي بايت وهو مجموعة من 8 بت. من البت تشتق اللغة الأساسية للحاسب وهى ما تسمى.Binary مثال على ما سبق، لكي يستطيع الكمبيوتر أن يفهم ويتعامل مع رقم أو حرف، فانه يحتاج أن يكون مكونا من 8 خانات مكونة من 1 أو 0 .ننتهي بأخر المطاف برمز مثل 01100010 لكي يفهم الحاسب حرف أو رقم ، وتسمى هذه بالأرقام الثنائية.السبب في تطرقنا للأساسيات السابقة هو أهميتها بتحديد عدد الشرائح التي يتم تركيبها على لوحة الذاكرة.

لكي تقوم الذاكرة بتخزين أي معلومة، فإنها تقسمها إلى بايت أولا ومن ثم تقسم البايت إلى 8 بت. كل بت يتم تخزينه في شريحة ذاكرة منفصلة. لذا فان اقل عدد من الشرائح التي يتم تركيبها على لوحة الذاكرة هي 8 شرائح .وهذا يعنى كذلك أن جميع الشرائح يجب أن تكون متشابهة بالحجم والنوع. هذا الأمر ليس بالضرورة يجب أن يكون متبعا بكل أنواع الذواكر. مع التقدم بسعة شرائح الذاكرة فقد تم تطوير بعض أنواع الذاكرة ونخص منها ذاكرة SDRAM بحيث يمكن ألان استخدام 4 شرائح بدل 8 بحيث يتم تخزين 2 بايت بكل شريحة. هذا النوع من الذاكرة بغالب الوقت متوافق مع اللوحات الأم الحديثة ولكن يجب التحذير بأنه ليس كل اللوحات الأم متوافقة مع هذا النوع من الذاكرة وخصوصا اللوحات الأم القديمة. قبل شراء هذا النوع من الذاكرة يجب التأكد من إمكانية استخدامها مع اللوحة الأم التي لديك.في عالم المعلومات الرقمي، فان أي خطا قد ينتج عنه مشاكل كبيرة ،ولتقليل الأخطاء التي قد تحدث أثناء عمل الذاكرة، فقد تم اختراع تقنية لتصحيح أي أخطاء قد تقع ، هذه التقنية تسمى ECC وهى اختصار لجملة .Error Correction Code هذه التقنية تعتمد على أساس زيادة بت واحد لكل بايت. هذا الأمر يعنى أن كل معلومة سيكون حجمها 9 بت بدل 8. لذا فان الذاكرة المصممة للتعامل مع هذه التقنية، ستحتوى على عدد 9 شرائح بحد أدنى بدل.8 في ضوء الأنواع المختلفة من الذاكرة واختلاف تقنياتها وسرعاتها وكذلك احتياجها من الطاقة، فقد بات من الضروري إيجاد سبل تسمح بتمييز الذاكرة بالشكل وذلك لكي لا يتم تركيب نوع من الذاكرة على لوحة أم لا تدعمها.هذا التمييز يتم بسبيلين. الأول هو بعدد الوصلات التي تكون بين الذاكرة واللوحة الأم ، هنا الوصلات تكون بالجانب السفلي من لوحة الذاكرة وهو الجزء الذي يدخل بداخل الشق المخصص للذاكرة على اللوحة الأم.



بالإضافة لتمييز الشكل، فان عدد الوصلات (يرمز لها غالبا بالإبر) يحدد كذلك حجم المعلومة التي يمكن نقلها من الذاكرة إلى المعالج. أي انه كلما زاد عدد الإبر زاد معها حجم المعلومة التي يمكن نقلها. ولذا فان الأنواع الأحدث من الذاكرة تحتوى على عدد اكثر من الإبر.



الطريقة الثانية المستخدمة هي بتغيير موقع الحز) السن) والموجود بين الوصلات أو بإضافة اكثر من حز واحد وبمواقع مختلفة .شرائح الذاكرة يمكن تركيبها على جانب واحد من اللوحة أو على جنبي اللوحة (من الأمام والخلف). إذا كانت الشرائح على جنب واحد فإنها تسمىSIMM وهى اختصار لجملة .Single Inline Memory Module أما إذا كانت الشرائح على جانبي لوحة الذاكرة فإنها تسمى Dual Inline Memory Moduleواختصارها هو.DIMM

ذاكرة: DDR SDRAM

التمييز الخارجي للذاكرة من هذا النوع هو بعدد الإبر الموجودة وهى 184 إبرة. كما تتميز بوجود حز واحد بثلث المسافة بين الإبر .هذه الذاكرة تكون بعرض 5.375 بوصة وبارتفاع 1 بوصة تقريبا. الذاكرة هي من نوع DIMM مما يعنى وجود شرائح الذاكرة من أمام وخلف لوحة الدوائر المطبوعة.

ذاكرة: SDRAM

الشكل الخارجي لهذه الذاكرة مشابه لذاكرة DDRمن ناحية العرض والارتفاع. الفرق يكون بعدد الإبر والتي يبلغ عددها 168 إبرة ووجود حزين بدل واحد أحدهما بالمنتصف تماما والأخر بأول ربع من الإبر. هذه الذاكرة تأتى بشكل DIMMأو .SIMM

ذاكرة: EDO DRAM

هذه الذاكرة كانت تستخدم مع الجيل الأخير من معالجات Intel 485 والجيل الأول من معالجات.Pentium عرض الذاكرة هو 4.25 بوصة والارتفاع 1 بوصة تقريبا. عدد الإبر الموجودة عليها هو 72 إبرة وتحتوى على حز واحد في المنتصف. هذه الذاكرة تأتى بشكل SIMM فقط .

ذاكرة: FPM DRAM

هذه الذاكرة انقرضت تقريبا من الوجود حالها حال الأجهزة التي كانت تستخدم عليها وهى المعتمدة على معالجات Intel 386 والجيل الأول من 486عرض هذه الذاكرة كان 3.5 بوصة والارتفاع يعادل ثلاث أرباع البوصة. الذاكرة تكون بشكل SIMM ولا تحتوى على أي حز .عدد الإبر الموجودة على الذاكرة يبلغ 30 إبرة .

ذاكرة الأجهزة المحمولة:

الأجهزة المحمولة تحتاج أن تكون الذاكرة صغيرة بالحجم وذلك لمتطلبات هذه الأجهزة المتخصصة. بسبب عدم وجود قواعد محددة تلزم مصنعي أجهزة الحاسب المحمول باستخدام شكل موحد، فان الكثير من الأجهزة تتطلب أن يكون شكل الذاكرة مصمم خصيصا لها.سنذكر 3 أنواع من أشكال الذاكرة المستخدمة.

MICRODIMM :

عرضها 1.545 بوصة وارتفاعها 1 بوصة. في غالب الوقت تكون من نوع SDRAM بتردد 100 ميغاهرتز. كما هو واضح بالصورة فانه لا يوجد أي حز بين الإبر. عدد الإبر المستخدمة هو 144 إبرة.

SODIMM :

الذاكرة من هذا النوع تنقسم إلي نوعين

النوع الأول يحتوى على 144 إبرة وحز واحد بين الإبر. العرض هو 2.625 بوصة والارتفاع 1 بوصة تقريبا. شرائح الذاكرة المستخدمة تكون EDO DRAM أو SDRAMبتردد لغاية 133 ميغاهرتز.

النوع الثاني يكون اصغر حجما، حيث أن عرضه يكون 2.375 وارتفاعه يعادل 1 بوصة. عدد الإبر المستخدمة هو 72 إبرة ولا يوجد أي حز بينهم.شرائح الذاكرة المستخدمة على هذا الشكل من الذاكرة تكون نوع EDO DRAMأو.FPM DRAM

ذاكرة الطابعة:

هنا، كما في ذاكرة الأجهزة المحمولة، تختلف الأشكال الخارجية للذاكرة المستخدمة للطابعات. لربما يكون اكثر شكل مستخدم هو المبين بالصورة ويبلغ عدد الإبر المستخدمة به 100 إبرة.هذا النوع يكون عرضه 3.5 بوصة وارتفاعه 1.25 بوصة. يوجد حزين بين الإبر، أحدهما بالمنتصف والثاني بأول ربع من الإبر.

ذاكرة كرت الشاشة:

غالب كروت الشاشة الحديثة لا تسمح للمستخدم بزيادة حجم الذاكرة. طبعا لكل قاعدة استثناء والاستثناء الذي سنتكلم عنه هو اللوحات الأم التي تستخدم طقم شرائح.Intel i815 طقم الشرائح هذا يحتوى على كرت شاشة مبنى كجزء من شريحة الجسر الشمالي ، في العادة الذاكرة المستخدمة لهذا الكرت تكون جزء من الذاكرة الأساسية للجهاز، إلا انه يمكن في بعض اللوحات الأم إضافة ذاكرة خاصة له.في هذه الحالة يمكن استخدام ذاكرة بشكل AIMM كما نرى من الصورة فان الشكل الخارجي لهذه الذاكرة يختلف كثيرا عن أي نوع أخر. السبب في اختلاف الشكل هو أن هذه الذاكرة يتم تركيبها بشق AGP والمخصص لكروت الشاشة على اللوحة الأم .

القرص الصلب

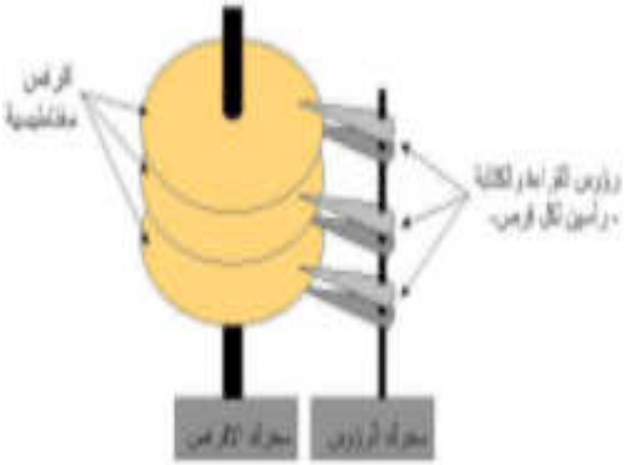
Hard Disk

القرص الصلب:Hard Disk

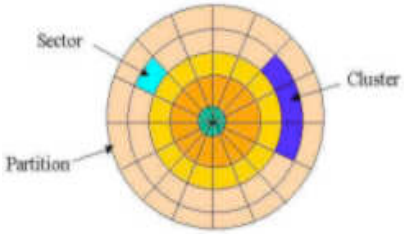
هي وحدة التخزين الأساسية في الحاسب الآلي ، تكمن وظيفتها الأساسية في التخزين الضخم لبيانات الحاسب الآلي ، وعلى رئسها نظام الشغيل ، وما يحلق به من برامج كالتطبيقات المشهورة مثل تطبيقات الأوفس من مايكروسوفت وغيرها ، وأما القرص الصلب فإن ما يهمنا من مكوناته المكونات الخارجية فقط ، ولكننا سنتكلم في عجالة على بعض المكونات الداخلية وهي الأقراص ورؤوس القراءة.

[أولا] المكونات الداخلية للقرص الصلب:

في الصورة تتضح أهم أجزاء القرص الصلب من الداخل وهي رؤوس القرائة والكتابة وكذلك القرص الدائري الذي يحوي البيانات.



وفي هذا الرسم يظهر لنا جليا آلية عمل الأقراص ، حيث يحتوي كل قرص من هذه الأقراص على البيانات التي نقوم بتخزينها على القرص الصلب ، ومع كل قرص دائري يوجد رأسين ، أحدهما للقراءة والآخر للكتابة.

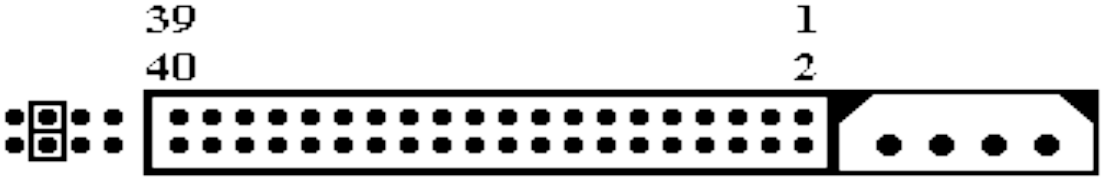


أما هذه الصورة فتحتوي تقسيم القرص الدائري ، فكل قرص دائري يقسم إلى:

Partitionويحوي مجموعة من الـ.Cluster
Clusterويحوي مجموعة من الـ.Sector
Sectorsوهو أصغر قطاع يمكن الولوج له كوحدة واحدة على القرص الدائري.

[ثانيا] المكونات الخارجية للقرص الصلب:

ونقصد بها التوصيلات والإبر ، وهي وصلتين ومجموعة واحدة من إبر إعدادات الماستر والسليف ، وهذا بالطبع مخصص فقط للأقراص الصلبة المعتمدة على تقنية IDE ، والتقسيم كما هو مبين في الرسم التالي :



القسم الأيمن :هي الوصلة المخصصة للطاقة ، ويمكن الحصول على كيبل الطاقة من محول الطاقة الخاص بالهيكل.

القسم الأوسط :هي وصلة كيبل البيانات (الحزام الأبيض) وهذه الوصلة خاصة بالأقراص التي تعمل وفق تقنية IDE.
القسم الأيسر :هي أبر تعديل إعدادات Master و Slave التي تحدد كيف تتعامل اللوحة الأم مع هذا القرص .

أنواع الأقراص الصلب:

وأما أنواع الأقراص الصلبة فهي عديدة وتقسيماتها مختلفة ونذكر أهم تقسيم لها وهو تقسم التقنية المستخدمة في النقل:

تقنية:SCSI

Small Computer System Interfaceوهي تعتمد على نقل المعلومات بشكل متوازي ، وتتميز بالسرعة العالية ، كما أنها من الممكن أن تستخدم من خارج الحاسب الآلي عبر وصلات خاصة ، ومن الممكن أن تصل أطوال وصلاتها إلى 10 أمتار تقريبا ، هذه التقنية تعمل على قناة واحدة تقبل حتى 15 وحدة تخزين بتقنية.SCSI

وصلت سرعة نقل البيانات في هذه التقنية إلى 160 ميجابايت في الثانية ، والمستقبل يبشر بسرعة 320 ميجابايت و 640 ميجابايت في الثانية ، ميزة هذه التقنية سرعتها العالية وقدرتها التخزينية العالية وكذلك القدر على توصيل وحدات كثيرة ، وأما عيوب هذه التقنية فتكمن في كلفتها المرتفعة جدا وصعوبة إعداداتها.

تقنية:IDE

Integrated Drive Electronicsوهي تقنية تنتقل فيها البيانات بشكل متتالي ، تعمل على توصيل الأقراص الصلبة على قناتين ، كل قناة لديها القابلية لتوصيل وحدتين (قرص صلب أو سواقة الأقراص المضغوطة ، أو جهاز النسخ الاحتياطي) بحيث تكون إحدى الوحدتين Master والأخرى Slave وتسمى القناة الأولى Primary والثانية secondary وبهذا يكون مجموع الوحدات وبهذا تكون وحدات التخزين موزعة كالتالي

Primary Master
Primary Slave
Secondary Master
Secondary Master

ويفضل دائما دائما أن يوضع القرص الصلب على Primary Master والسواقة الأقراص المدمجة CDROMعلى.Secondary Master يعيب تقنية IDE أن حزام الكابلات لا يمكن أن يكون طويلا كما أن هذه التقنية داخلية ولا يمكن أن تعمل من خارج الحاسب الآلي ، إلا أنه يبقى الخيار الأول بسبب اتساع استخدامه وانخفاض كلفته بشكل كبير.

تقنية:IEEE 1394

تستخدم هذه التقنية ما يسمى بالخط الساخن FireWire ، من المكن توصيل 64 وحدة بها ، وتقدم أداء يصل إلى 400 ميجابيت في الثانية لكل وحدة ، والجيل القادم الذي سيحمل اسم 1394 bسيقفز بالسرعة إلى 800 ميجابت في الثانية لكل وحدة ، ومن إيجابيات هذه التقنية توفيرها الطاقة للوحدات التي تتصل بها إذا كانت داخلية أما الخارجية منها فغالبا ستحتاج إلى مصدر طاقة خارجي.من إيجابيات هذه التقنية سرعتها العالية واتساع عدد الوحدات المستطاع توصيلها وتنوعها من الأقراص الصلبة والسكانرات والكميرات ، كذلك فهذه التقنية تدعم مواصفات Hot pluggable والتي تعني قابلية التوصيل والفصل وإعادة التوصيل دون الحاجة لإغلاق الجهاز ، ويعيبها أنها غالية جدا.

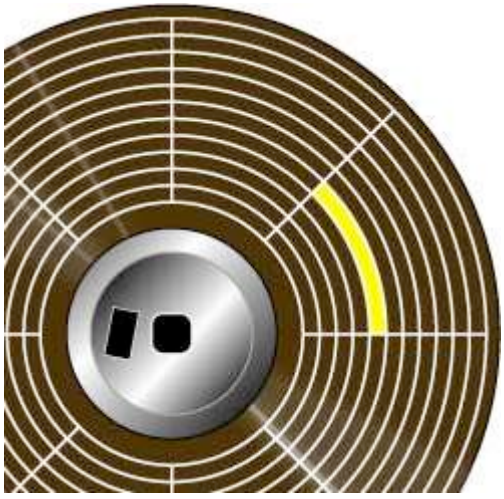
تقنية: USB

Universal Serial Busوهذه التقنية تقبل حتى 127 وحدة مختلفة الغرض ، من الممكن أن توصل عبر مفرعات USB-Hubs وأقصى سرعة تعمل بها هذه التقنية حاليا هي 12 ميجابت في الثانية ، ومن الممكن أن تصل توصيلاتها إلى مسافة 5 أمتار كأقصى حد. وأما تقنية USB2 فستقفز بالسرعة إلى 480 ميجابت ،

وعندها ستكون مستخدمة بشكل رئيسي وذلك بسبب انخفاض سرعتها وقدرتها على استيعاب عدد هائل من الوحدات.

القرص المرنfloppy disk drive

القرص المرن المسمى بfloppy disk drive و اختصاره هو(FDD) اخترع في سنة 1967 من قبل شركة IBM , و كان ذو حجم كبير نسبيا يبلغ 8 انش , مما جعل شركة اي بي ام تطوره بعد فترة ليصبح ذو حجم 5.25 انش و يحمل 360 كيلوبايتا فقط من المعلومات مقارنتاً ب1.44 ميغا بايتاً مع اقراصنا الحالية ذات 3.5 انش في حجمها, التي اثبتت قوتها و قضت على ال5.25 في بداية التسعينات.
ان القرص المرن يشبه شريط المسجل في اشيا كثيرة منها:
كلاهما يسجلان المعلومات في نفس اللحظة امكانية حذف المعلومات و اعادة استعمالهما مرات عدة
رخص الاسعار •سهولة الاستخدام
المشكلة في شريط المسجل هي انه يتبع نظام الاولوية و الترتيب . بمعنى , ان الشريط له بداية و نهاية , فيحوي الشريط على عدة مقاطع من المواد السمعية المسجلة فيه, و للانتقال من مادة الى اخرى يجب ضغط زر rewindاوforward
للبحث عن المادة المطلوبة , و احيانا تأخذ العملية دقائق فقط للبحث عن المادة المطلوبة.
القرص المرن يشبه الشريط بشكل كبير, فهما مصنوعان من قطعة من البلاستيك مغطاة بمادة مغناطيسية من الجهتان, لكن في القرص يكون شكله دائري, حتى تكون الحركة من الملف رقم واحد مثلا الى الملف رقم 13 بسرعة كبيرة مقارنة بالشريط, و هذه العملية تدعى..direct access storage
في الصورة مقطع لقرص مرن يبين المقاطع المقسمة في القرص و توزيعاته.



ينقسم درايف القرص الى عدة اقسام:

•رأس القراءة و الكتابة
هناك رأسان لاتمام عملية الكتابة القراءة و المسح , احدهما للكتابو القراءة و الاخر لمسح البيانات الموجودة على القرص, ليجعل القرص نظيفا قابلا لاعادة الاستعمال.

•محرك الاراص المرنة
وجد محرك يثبت عند منتصف القرص عند ادخاله ليعلق في الفتحات الموجودة له , و يدور بسرعة تصل الى 600 دورة في الدقيقة ليساعد على قراءة البيانات و الانتقال الى الملف المناسب بسرعة مناسبة.

•محرك دقيق
يستخدم هذا المحرك لتحريك الرؤوس التي تكتب و تمسح الى مكان الملف المقصود لعمل اللازم, اما كتابة او قراءة او حذف.

•غطاء القرص
يستخدم الغطاء لحماية المادة البلاستيكية المغطا بمادة مغناطيسية من اي تأثير خارجي كضوء الشمس او اي شي يؤثر على البيانات الموجودة فيه , و عند ادخال القرص يفتح الغطاء ليسمح للرؤوس باتخاذ اماكنها بشكل متقابل.

•اللوحة الالكترونية
تحتوي على القطع الالكترونية التي تتحكم بالقرص بما فيه من نقل البيانات من القرص الى الطرف الثاني من جهاز الحاسب و التحكم في تحرك الرؤوس و غيرها من الامور.

عملية كتابة و قراءة المعلومات هي كالتالي:

1. يمرر الحاسب امر لدرايف للقرص المرن بكتابة او قراءة ملف في القرص المرن.

2. يبدأ المحرك بالدوران فتدور قطعة تخزيين البيانات في القرص المرن معه.

3.يبدأ المحرك الدقيق بالدوران ليحرك الرؤوس لتصل الى مكان القراءة او الكتابة.

4. تتوقف الرؤوس في المكان المذكور و تتأكد من انها نفسها المكان المذكور قبل البدء بالعملية المطلوبة (كتابة او قراءة)

5. عند الكتابة يكون هناك ملف وظيفته مسح كل شي موجود في المقطع الذي سيقوم رأس الكتابة بكتابته و الملف مقصود به ليس ملفا برمجيا انما قطع تكون نوعا ما اكبر من الرأس نفسه ليتفادى اي تأثير اثناء عملية الكتابة على القرص.

6. رأس القراءة يتخذ مكانه و يلتصق بالقرص المرن و يبدأ بقراءة الانتشارات المغناطيسية على القرص و يبعث فحواها لتتم ترجمتها الى المستخدم.

7.عند الانتهاء من العملية ينتظر الدرايف اوائمر اخرى من الحاسب كي ينفذها.

8. يستمر الضوء بالتشغيل حينما تكون هناك عملية للقرص المرن

لوحة المفاتيح والفأرة

Key Board & Mouse

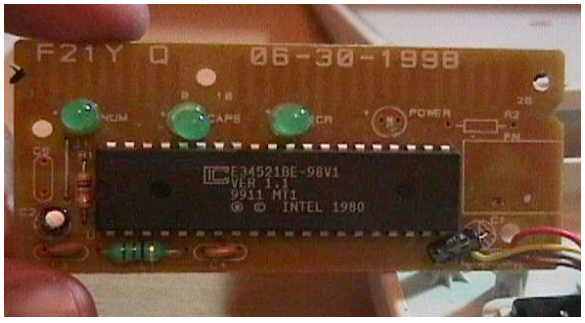
هل تسائلتم في يوم عن طريقة عمل لوحة المفاتيح التي يطلق عليها " الكيبورد"؟ عن تقسيماتها , عن طريقة عملها , كيفية تحويل الضغط على حرف معين طبعاتهعلى الشاشة و غيرها من الامور؟ ان شاء الله سنتحدث بالتفصيل هنا عن لوحة المفاتيح لوحة المفاتيح تعتبر من اكثر الامور التي نلامسها و نستخدمها عند ملامسة جهاز الحاسب, فنادرا ما نستطيع تشغيل الحاسب دون استخدامها, و هي بطبيعة الحال منذ اختراعها لم تشهد قفزات نوعية في هيئتها او شكلها , انما كانت التغييرات عبارة عن اضافة بعض الازرار الاضافية التي تؤدي مهام تسهل على المستخدم عمله. يجدر بالذكر ان هناك اكثر من نوع من لوحات المفاتيح من اشهرها المسماة بلوحة مفاتيح الوندوز و تحمل 104 ازرار تحمل في بعض ازرارها شعار الوندوز وما يعنيه انه تم صنعها خصيصاً لتناسب نظام التشغيل الاكثر استخداما , الوندوز. الاجهزة النقالة مثل اللابتوب, تستخدم في العادة الواح مفاتيح خاصة و هيئتها تختلف بعض الشي من ناحية وجود بعض الازرار في اماكن مختلفة حسب رغبة مصنع اللوحة.اغلب لوحات المفاتيح تحمل اربع انواع من المفتايح, يعني ان اللوحات الموجودة في الاسواق حالياً مقسمة الى اربعة اقسام و هي الاساسية و يمكن تواجد غيرها, و هي كالتالي:

- مفاتيح الطباعة
- مفاتيح الارقام
- مفاتيح الخدمات
- مفاتيح التحكم

مفاتيح الطباعة هي بطبيعة الحال المفاتيح او الازرار الخاصة بالحروف والرموز سواء كانت العربية او الانجليزية او اي لغة اخرى, و هي بالعادة مأخوذة من الآلات الطابعة.مفاتيح الارقام هي المفاتيح الخاصة بالارقام و في العادة يكون عددها 17 مفتاح في يمين لوحة التحكم, تم اضافتها في هذا المكان بعد ازدهار استخدام الحاسب في التجارة و الرغبة في انهاء العمليات الحاسبية بسرعة اكبر و بمرونة اكثر فتم تصميمها لتلائم اشكال الآلآت الحاسبة.بعد تقريبا 5 سنوات من صدور الحاسب الالي الشخصي من شركة IBM, قامت باضافة ازرار و مفاتيح تتيح للمستخدم مرونة اكثر و سهولة في انهاء عمله, و هي مفاتيح الخدمات و التحكم . مفاتيح الخدمات هي الموجودة في اعلى لوحة المفاتيح, التي تبدأ ب F1 و تنتهي ب F12. عملها يختلف باختلاف نظام التشغيل فكل زر له خاصيته مثلا F1 هو للمساعدة , و F2 لتغيير الاسم, هذا في الوندوز و يختلف باختلاف لنظام.مفاتيح التحكم توفر قدر من التحكم بما تراه في الشاشة و منها الاسهم التي اخذت شكل حرف T حيث انها تتيح للمستخدم نقل المؤشر في مختلف انحاء الشاشة.تخدم مفاتيح التحكم المستخدم بشكل كبير لتسهل عمله و تختصر الجهدو الوقت باستخدامها , و من هي في اساها تتكون من المفاتيح التالية:
- Delete- Page Up- Page DownControl (Ctrl) - Insert – End – Home
Alternate (Alt) – Escape (Esc)

و يختلف كل زر في استخدامه باختلاف المكان و البرامج الفتوحة وقتها, فاذا استخدمت زر home و انت تتصفح موقع على الانترنت فانه سيقفز بك الى اعلى الصفحة, اما ان استخدمته و انت تكتب في الوورد فسيقفز بك الى اول السطر! تضيف بعض الشركات ازرار اضافية للملتميديا و غيرها من الامور كلها لتسهل على المستخدم و نوفر الوقت و الجهد في الوصول الى ما يريد

تمتلك كل لوحة مفاتيح معالجاً خاصاً بها تقوم من خلاله بتحويل الضغط على ازرار اللوحة من حركة ميكانيكية تقوم بها اليد الى اشارات يفهمها المعالج و يقوم بتحويلها بدوره الى اشارات يفهمها الحاسب.ترون في الصورة التالية القطعة الالكترونية التي تحتوي على المعالجالقطعة غير معقدة بالمرة فهي تحتوي على المعالج الخاص مع اسلاك لتوصيل الطاقة للمعالج و لأضواء الانارة المسماة بالLED و هي الاضواء التي تضيء بمجرد الضغط



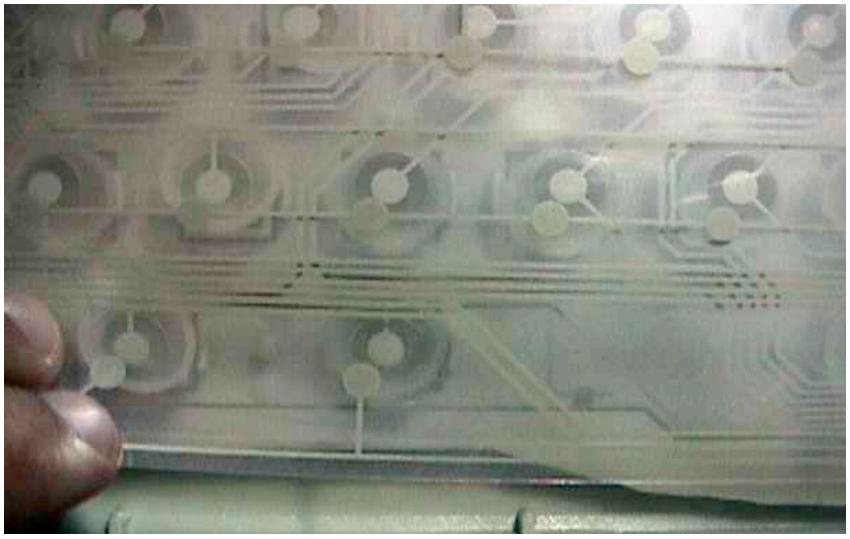
على زرNumLock و زر Caps Lock , بالاضافة الى بعض المقاومات و المكثفات التي تتطلبها الدائرة الالكترونية.

يقوم المعالج ب 3عمليات اساسية و هي:

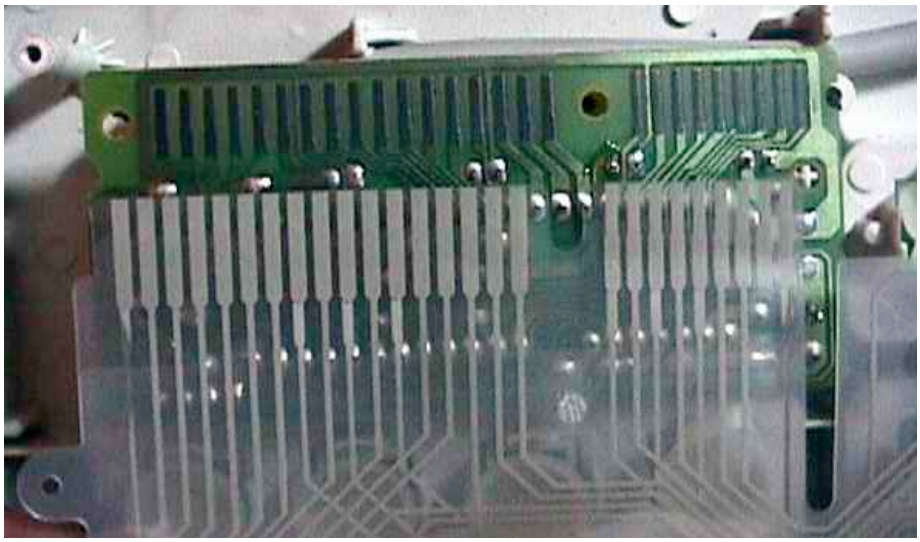
1. **تحديد مكان الزر الذي تم الضغط عليه في الخريطة (سيتم شرح الخريطة بعد قليل).**
2. **تحليل و تقييم عدد النبضات الناتجة عن الضغط على الازرار.**
3. **السرعة التي تم الضغط على الازرار من خلالها**

كما ذكرنا فان المعالج يقوم بتحديد الزر الذي تم الضغط عليه في الخريطة.سترون في الصورة التالية الشكل العام للوحة المفاتيح اذا ازلنا الغطاء عنها من الخلف

كما ترون انها قطعة من البلاستيك الشفاف تغطي تقريبا كل جوانب اللوحةالآن, ماهي الخريطة؟ الصورة التالية هي تكبير لجزء من الغطاء البلاستيكي و الذي يعتبر الخريطة الخاصةبلوحة المفاتيح



اعتقد الصورة اصبحت اوضح الان, انها قطعتين بلاستيكيتين احداهن فوق الاخرى لتكونان معاً خريطة تعبر عن مكان كل زر بالضبط, تشاهدون بوضوح الدوائر الذي يفصل بينهما الهواء فقط و الخطوط و كلاهما مصنوع من مادة موصلة للكهرباء. العملية هي كالتالي, عند الضغط على احد الازرار في لوحة المفاتيح, فان ما يحصل هو ان كل دائرة تلتصق بالدائرة الموجودة في اسفلها فتقوم بتوصيل التيار الكهربائي في الخريطة بشكل معين و منها الى الدائرة الالكترونية فالمعالج, يقوم المعالج بالمقارنة و يتعرف على الزر الذي تم الضغط عليه فيرسل الاشارة الى الحاسب بالرمز او الحرف المراد.



الصورة في الجنب تبين نقطة الاتصال بين الخريطة و الدائرة الالكترونية التي بدورها تمرر التيارات الى المعالج كي يقوم بعمله, طبعا طرف الخريطة الظاهر في الصورة غير موّصل حاليا فقد قمت بفصلهما كي اقوم بتصويرهما لتكون الصورة اوضح, فهي في الواقع ملتصقة بطرف الدائرة و مضغوطة بقطعة معدنية كي تتثبت و يتم الاتصال بين الجهتين بشكل جيد .

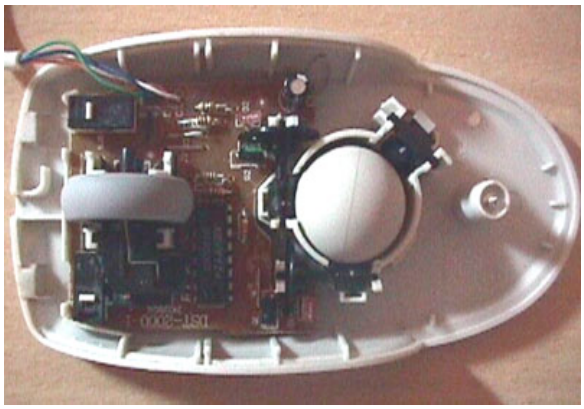
تلاحظون في الصورة التالية بعد ان ازحت الخريطة, الدوائر المطاطية, هذه الدوائر وظيفتها ان تضغط على الدوائر المطبوعة على الخريطة لكي تتلامسا, و بطبيعة الحال فان الدائرة المطاطية ترجع الى وضعها العادي , و هذا يفسر عودة الزر الى وضعه الطبيعي بعد الضغط عليه فالمطاط هنا مصنوع بطريقة يجبر الرأس على العودة الى وضعه الطبيعي بعد ازالة الاصبع من الزر.

أغلب لوحات المفاتيح المنتشرة حاليا تتصل بجهاز الحاسب عن طريق منفذ ال PS/2 , (بدأ منفذ الUSB ينتشر في لوحات المفاتيح هذه الايام) وكما تم شرح منفذ ال PS/2 الخاص بالفأرة في درس سابق, مهما كان المنفذ المستخدم , سواء كان PS/2 او USB او غيرهما , فان امران هما المطلوبان من المنافذ, احدهما امداد لوحة المفاتيح بالتيار الكهربائي لكي يعمل المعالج و الدائرة الالكترونية, و الاخر للارسال المعلومات التي يفهمها الحاسب الى ما يسمى ب keyboard controller, عبارة عن دائرة متكاملة وظيفتها استقبال الاشارات من لوحة المفاتيح و تحويلها جاهزة الى نظام التشغيل المستخدم.حالما يعلم نظام التشغيل بوصول معلومات جديدة من لوحة المفاتيح اليه فانه يقوم ببعض الامور هي كالتالي:في البداية يتأكد النظام من وعية المعلومات المستقبلة, هل هي معلومات كالحروف او الرموز ام هي اوامر للنظام , من امثلة اوامر للنظام هو Alt + F4 او Ctrl+Alt+Del لما يحتويان من معلومات محددة. يتأكد النظام ايضا هل المعلومات المرسلة هي اوامر خاصة بالبرامج؟ من مثل Ctrl+C الذي يقوم بعملية النسخ, و هكذا تستمر العملية, طبعا السرعة هنا خيالية, يقوم كلا المعالجين بدوره بسرعة فائقة و ما ان تضغط على زر حتى ترا نتيجته على الشاشة

الفأرة و كيفية عملها

الفأرة او الماوس اختراع سّهل على الناس استخدام اجهزة الحاسب الآلي , خصوصاً بعد ظهور انظمة التشغيل ذات الواجهات الرسومية التي تحتم استخدام الفأرة ليتم الضغط على مكونات النظام من ملفات و مجلدات و برامج اخرى لتسهيل عملية استخدام الحاسب عوضاً عن كتابة الاوامر و الانتقال من مجلد الى اخر من سطر الاوامر.هل تساؤل احدكم, عمّا يحتويه الماوس من الداخل؟ ماهي مكنواته؟ كيف يعمل؟ كيف يحول حركة اليد الى تحريك المؤشر في الشاشة؟ الم تفكروا ان عملية تحريك قطعة صلبة و بواسطتها يتحرك المؤشر بالشاشة أمر جميل و مثير للفضول لمعرفة كيف يعمل هذا الجهاز العجيب؟ لنجيب على هذه الاسئلة سوياً.وظيفة الماوس

الاساسية هي تحويل حركة اليد الى اشارات يفهمها الحاسب كي يقوم بتحريك المؤشر حسب حركة اليد. يتكون الماوس بشكل اساسي من 5 قطع اساسية و هم:

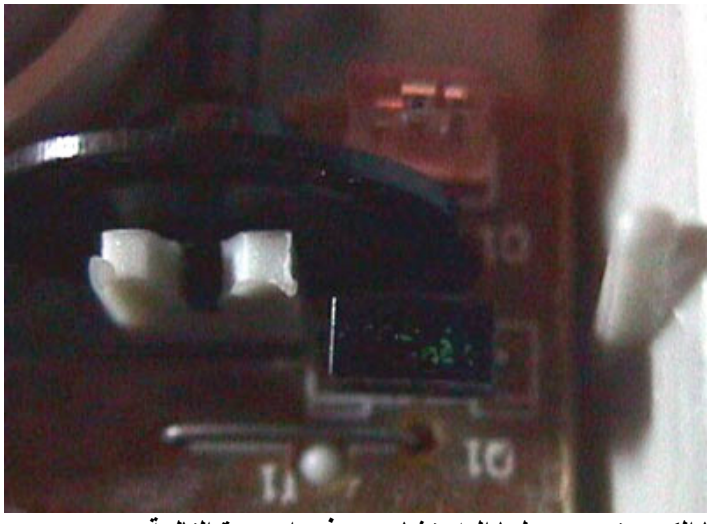


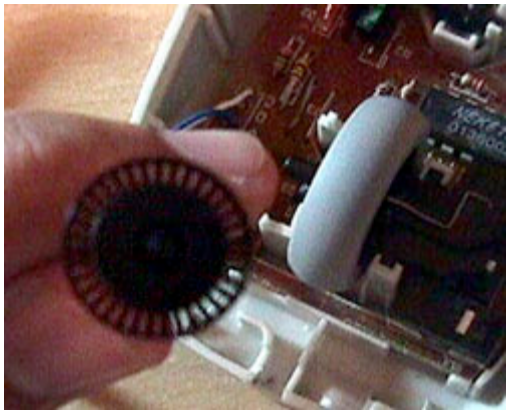
كرة تتحرك بتحرك الماوس نفسه الذي يتحرك بحركة اليد, الكرة في العادة مصنوعة من المطاط المقوى.

يحيط بالكرة 3 قطع تحدد المسار التي تتحرك فيه الكرة (و بذلك المسار الذي تتخذه اليد), هذه القطع هي على شكل دائري, ملامسة تماماً للكرة, احدا القطع تحدد المسار (س) و قطعة اخرى تحدد المسار (ص) و الثالثة تعتبر قطعة للتوازن ولا دخل لها بتحديد المسار, و توجد انواع من الماوسات تحتوي على قطعتان فقط. في الصورة التالية ترون القطع التي تحدد المسار الافقي (س).

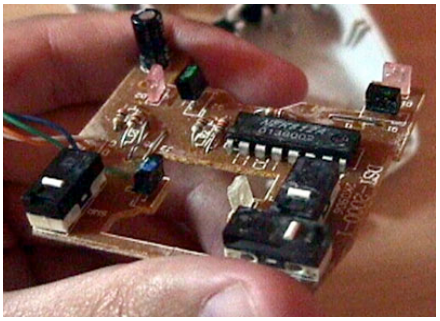
تلاحظون انها مستديرة و تحمل فتحات متشابهة و متساوية, عددها في الغالب 36 فتحة تحدد من خلالها المسار بدقة شديدة , حيث ان الدورة الكاملة للكرة تأخذ 360 درجة, و يمكن للفأرة هنا ان تحسب 36 جزء من الدورة الكاملة و تتحسسها.تكون هذه القطع مركبة على اللوحة الالكترونية بطريقة بحيث ان الفتحات تكون في منتصف قطعتين الكترونيتين. احداهن ترسل الاشعة تحت الحمراءاو اضواء (Light Emiting LED Doide) بشكل مستمر, و الثانية تستقبل الاشعة المرسلة, ترون في الصورة التالية توضيحاً للقطع المستخدمة.

تعمدت تكبير الصورة قدر الامكان حتى تكون واضحة, ترون في اعلى الصورة القطعة الوردية, وظيفتها ارسال الاشعة تحت الحمراء, و ترون في اسفل الصورة قطعة مشابهة في الحجم لونها اسود وظيفتها استقبال الاشعة. بينهما هي القطعة المستديرة التي ذكرنا انه بواسطتها يتم تحديد المسار. كما ذكرنا ان القطعة الوردية ترسل الاشعة بشكل مستمر, و هي مركبة بشكل دقيقة كي تقابل القطعة السوداء الصغيرة المقابلة لها, بحيث تنتقل الاشعة بسهولة و يسر, حين تمر القطعة السوداء المستديرة ذات الفتحات, فانها تكسر الاشعة المارة خلالها مع دورانها. عند وصول الاشعة تحت الحمراء الى الجانب المستقبل لها, فان الدائرة تكتمل و تعطي الرقم الثنائي 1 وحين تدور القطعة المستديرة و تكسر الاشعة المارة فان الدائرة بدورها تنتقطع و تحسب رقم صفر ثنائي, هناك معالج في الفأرة يعالج هذه النبضات و الاشارات و يحولها الى اشارات يفهمها الكمبيوتر و يرسلها اليه. تشاهدون في اصورة التالية





المعالج الخاص بالفأرة الذي يقوم بتحويل الاشارات التي تكونها الاشعة تحت الحمراء الى اشارات يفهمها الكمبيوتر , كما ترون ايضا ان القطع الوردية و السوداء الخاصة بالاشعة الحمراء اكثر وضوحاً الان بعد ازالة القطعة المستديرة منهم.



تلاحظون في الصورة على اليمين ايضاً 3 قطع سوداء مستديرة, هي الخاصة بالنقر باليمين و باليسار و ايضا الscrol bar. بعد مرور الاشارات الى المعالج الخاص بالفأرة و الانتهاء من معالجتها, يتم ارسالها الى جهاز الكمبيوتر عن طريق التوصيلة المرتبطة

[

بين الفأرة و الكمبيوتر, و إلب التوصيلات المستخدمة حالياً هي الPS/2 .

سنتحدث عن هذه التوصيلة و ماذا تعنيه كل ابرة فيها, (الاتجاه يبدأ من اسفل الجهة اليسرى):

1. **الابرة الاولى غير مستخدمة في شيء**
2. **5 فولت لتشغل المعالج و القطع المسؤلة عن ارسال الاشعة تحت الحمراء**
3. **الابرة الثالثة غير مستخدمة في شيء**
4. **الساعة التي تحسب الفرق بين كل صفر ثنائي و 1 ثنائي والتي تساعد المعالج على معالجة الاشارات**
5. **الابرة الخامسة هي الارضي او ground**
6. **الابرة السادسة الى لارسال الاشارات التي يفهمها الكمبيوتر الى الكمبيوتر كي يعالجها بطريقته و يتم تحويل حركة الفأرة الى حركة المؤشر على الشاشة.عند القيام باي حركة بالفأرة او عند الضغط على زر من ازرار الفأرة فان الفأرة ترسل في كل حركة 3 بايتات من البيانات, البايت الاول يتكون يحتوي على (البايت = 8 بت , هذا ما يفسر الثمانية اجزءا التالية) الشكل التال**

1. **حالة الزر الايسر (1 في حالة النقر , و صفر في حلة السكون)**
2. **حالة الزر الايمن (1 في حالة النقر , و صفر في حلة السكون)**
3. **0**
4. **1**
5. **المسار (س) سواء بالايجابي او السلبي.**
6. **المسار (ص) سواء بالايجابي او السلبي.**
7. **المسار (س) في حالة ان الفأرة تحركت بسرعة كبيرة تعتبر اكثر من 255 نبضة في 1/40 جزء من الثانية**
8. **المسار (ص) في حالة ان الفأرة تحركت بسرعة كبيرة تعتبر اكثر من 255 نبضة في 1/40 جزء من الثانيةالبايتان الباقيان يحتويات على مسارات س و ص بشكل مستمر على اساس اخر اشارة تم ارسلها.كما رأيتم فان هناك ابرة واحدة مسؤولة عن توصيل البيانات او الاشارات الى الكمبيوتر, و بهذا فان المعلومات تسير بشكل تسلسلي مع ساعة لتخبر الحاسب متى بدأت اول نضبة و متى انتهت. يتم ارسال تقريبا 1200 بت من البيانات في الثانية الى الكمبيوتر.**

هكذا و قد فهمنا بالضبط ماهي العملية التي تحصل بالضبط, كيف تستطيع الفأرة ان تحول الحركة اليدوية الى حركة المؤشر, وكيف يفهم ا لكمبيوتر حركة اليد و اعتقد انه تم ايضاح الكثير من التساؤلات الخاصة بهذا الامر.

منفذ الرسومات المتسارع

AGP

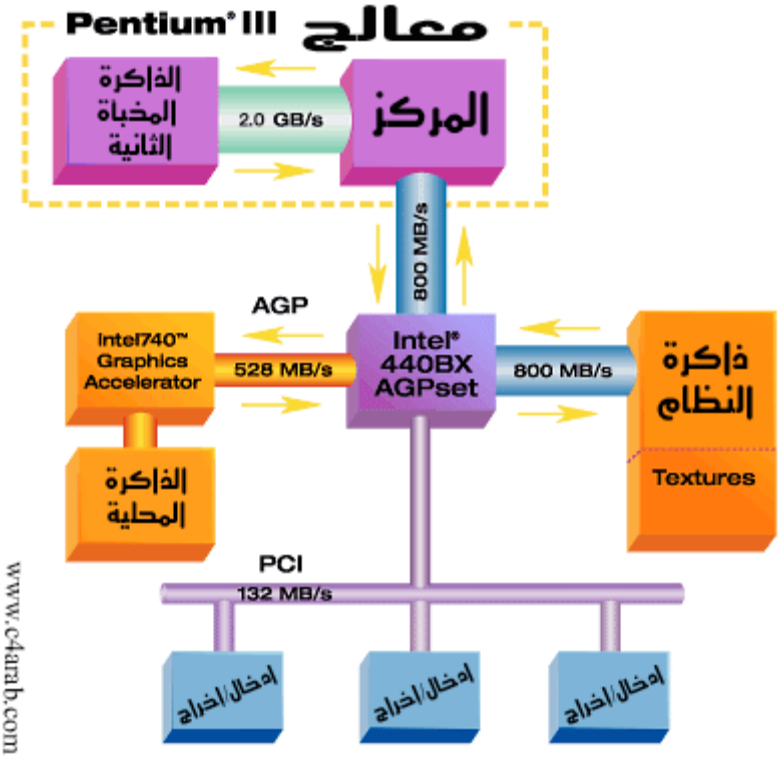
لقد ولى عصر الحواسيب ذات الواجهات النصية و أصبحت الواجهات الشائعة هي تلك المعتمدة على الرسومات و الأشكال ذات الألوان المختلفة(GUI) بل إن الحاسبات الحديثة أصبحت تعتمد بشكل كبير على الرسوميات حيث انتشر استخدام ألعاب الكمبيوتر و التصاميم ذات الأبعاد الثلاثية. تستطيع ملاحظة ذلك من خلال استخدامك الشخصي لحاسبك، فأنت، إن لم تكن تستخدم حاسبك لأداء المهام التقليدية من معالجة النصوص و حسابات فأنت على الأغلب تتعامل مع الرسوميات !حتى تعمل الرسوميات بشكل جيد على جهازك، فإنك بحاجة إلى بطاقة رسوميات و هذه البطاقة يمكن أن تكون متصلة بحاسوبك بإحدى الطرق التالية:

- مدمجة مع اللوحة : حيث تكون بطاقة الرسوميات و الذاكرة مصنعة و مدمجة مع اللوحة الأم للحاسب مباشرة.
- ناقل التوزيع المحلي (PCI): حيث يتم تثبيت بطاقة الرسوميات على الـ PCI .
- منفذ الرسومات المتسارع (AGP): حيث يتم تنصيب بطاقة الرسوميات على على منفذ خاص بالرسوميات فقط.

لقد تم تطوير منفذ الرسوميات المتساع بواسطة "انتل" لرفع كفاءة و سرعة معدات الرسوميات المتصلة بجهاز الحاسوب.
سنحاول في هذا الدرس أن نتعرف على تاريخ تطور هذا المنفذ و طريقة عمله كما أننا سنتناول القليل عن المستقبل الذي ينتظر هذا المنفذ .

نبذة عن تطور منفذ الرسومات المتسارع(AGP) :

ذكرنا أن هناك ثلاث طرق حالياً لوصل بطاقة الرسومات بحاسبك، و في الحقيقة فإن الشائع حتى عام 1996 كان استخدام ناقل التوزيع المحلي (PCI) إلا أن الطلب المتزايد على رسومات ذات جودة حقيقة و ذات أبعاد ثلاثية دعا "انتل" لتقديم نسخة معدلة من ناقل التوزيع المحلي أطلقت عليه الاسم (AGP) و قد كان الهدف الأساسي لتصميمه هو رفع كفاءة الرسومات و مقاطع الفيديو .



إن منفذ الرسومات المتسارع يعتمد على ناقل (Bus) يقوم بوصله بوحدة المعالجة المركزية (CPU). سبق أن ذكرنا أن منفذ الرسومات يعتمد في بناءه على ناقل التوزيع المحلي (PCI Bus) و لكن على الرغم فإن منفذ الرسومات لم يرث نفس بنية الناقل بل إن له بنية الطرف للطرف (point-to-point). هل تبدو هذا غير مفهوم قليلاً ؟ لنحاول إعادة شرحه بكلمات أخرى إذن:إن الجهاز الوحيد المتصل بوحدة المعالجة المركزية عبر منفذ الرسومات هو بطاقة الرسومات فقط، حيث لا يوجد أي محطات للتوقف عبر هذا المنفذ لذا فإننا نقول أنها بنية مختلفة عن بنية ناقل التوزيع المحلي (PCI Bus).

www.c4arab.com

إذا أردنا مقارنة ناقل التوزيع المحلي بمنفذ الرسومات المتسارع فيمكن أن نتناول النقاط التالية:

- البنية مختلفة كما ذكرنا قبل قليل .
- يتمتع منفذ الرسومات بأداء أعلى.

- يتمتع منفذ الرسومات بوصول مباشر للذاكرة.

سنتفهم هذه التطورات بشكل أفضل إذا تعمقنا في درسنا و في كيفية عمل المنفذ بدقة ، لذا فلنتابع الدرس سوياً

طريقة عمل منفذ الرسومات المتسارع

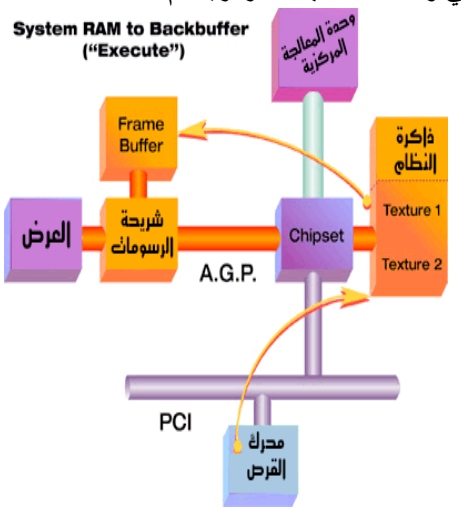
يعتمد منفذ الرسومات المتسارع على التقنيات التالية ليحقق أداء أفضل

- المنفذ عبارة عن ناقل بحجم 32 بت و يحتوي على ساعة بمعدل سرعة 66 ميجا هرتز (مليون مرة دوران في الثانية).و هذا يعني أنه في ثانية واحدة يمكن للمنفذ أن ينقل 32 بت من البيانات (4 بايت) 66 مليون مرة! كما أن معدل النقل يزيد عند الانتقال لسرعات مطورة مثل 2× أو 4×.
- لا يوجد أجهزة أخرى على المنفذ مما يعني أن بطاقة الرسومات لا تتشارك مع أحد آخر في منفذها بل هي قادرة على استخدام السعة الكاملة للمنفذ في كل الأوقات.
- يستخدم ما يمكن أن نطلق عليه طريقة خطوط الأنابيب،هذه الطريقة تقوم بتنظيم عملية نقل البيانات حيث تقوم بطاقة الرسومات بإرسال الطلبات في حزمة طلب واحدة فقط ثم تستقبل البيانات الواحدة تلو الآخر مما يعني تقليل الوقت في إرسال الطلبات بشكل ملحوظ.
- يستخدم ما يمكن أن نطلق عليه عنونة جانبية، تقوم بتوفير 8 خطوط عناوين إضافية تحت خدمة بطاقة الرسومات منفصلة تماماً عن الـ 32 بت خط الخاصة بنقل البيانات.

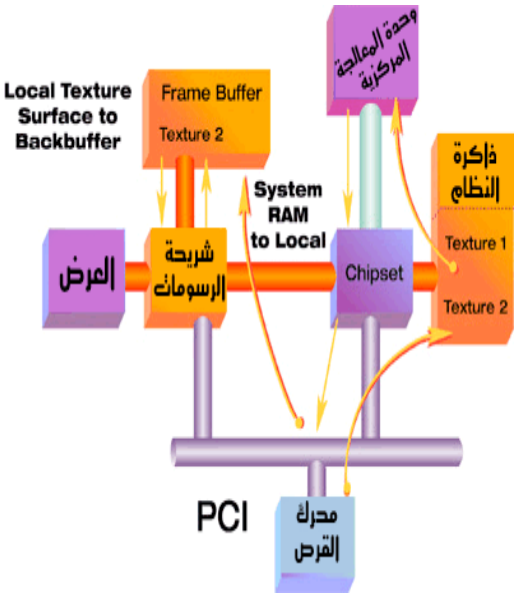
فيما يتعلق بالوصول للذاكرة نستطيع أن نقول

يمكن لبطاقة الرسومات المعتمدة على منفذ الرسومات المتسارع أن تصل لذاكرة النظام بشكل مباشر كما ذكرنا سابقاً و هو جانب هام من جوانب عمل منفذ الرسومات. و لنفهم أهمية ذلك سنتكلم قليلاً عن بنية الرسومات ذاتها. تتكون الرسومات من جزء أساسي يدعى خرائط النسيج (Texture Maps) و هي تأخذ مساحة ضخمة من الذاكرة عادة. مع بطاقات الرسومات التقليدية، كان من الممكن استخدام عدد محدود جداً من خرائط النسيج هذه على الشاشة لكن منفذ الرسومات يمكنه أن يستفيد من قدرته على الوصول المباشر إلى ذاكرة النظام لتخزين خرائط النسيج و غيرها من البيانات اللازمة على البطاقة. في بطاقات الرسوم التقليدية غير المعتمدة على منفذ الرسومات، مثل تلك المعتمدة على ناقل التوزيع المحلي (PCI) ، فإن كل خريطة نسيج تخزّن مرتين ! في البداية تحمل من القرص إلى الصلب إلى ذاكرة النظام و عندما يحين وقت استخدامها فإنه يتم دفعها إلى وحدة المعالجة المركزية لمعالجتها. ثم يتم إرسالها ثانية عبر ناقل التوزيع المحلي إلى بطاقة الرسومات حيث تخزن في مكان مؤقت هناك. مما يعني بالنتيجة أن كل خريطة نسيج تخزن مرتين، مرة في النظام و مرة في بطاقة الرسومات.

كما نشاهد في الرسم المقابل ، في بطاقات الرسوم التقليدية المعتمدة على ناقل التوزيع المحلي فإن خرائط النسيج يتم تحميلها من القرص الصلب إلى ذاكرة النظام ثم يتم معالجتها في وحدة المعالجة المركزية ثم يتم إعادة تحميلها إلى بطاقة الرسومات.



في بطاقة الرسومات المعتمدة على منفذ الرسومات المتسارع فإن خرائط النسيج يتم تحميلها مرة واحدة من القرص الصلب إلى ذاكرة النظام ليتم استخدامها مباشرة بواسطة بطاقة الرسومات.



الطابعات - الماسح الضوئي والأسطونات المدمجة

Printer &Scanner & CD-Room

الطابعات

[

طابعات الحاسب مرت بمراحل تطور كثيرة. لربما المتتبع لمثل هذه الأمور يدرك أن اختيار الطابعة المناسبة يتعدى بكثير مسألة السعر أو هل الطابعة تطبع بالألوان أو لا. الطريقة الصحيحة لاختيار الطابعة تكون بمعرفة احتياجك أولا. ماهى الأمور التي ستقوم بطباعتها، هل ستكون وثائق أم صور؟ أو ربما تحتاجها لطباعة وصولات مبيعات أو خلافه لمحل تجارى. أو لعلك ستحتاجها لعدة أمور تشمل طباعة الكتب وبعض الأحيان الصور. إذا كانت لطبع الصور، هل تحتاج الصور للاستخدام المنزلي أو ستحتاجها للنشر وخلافه من الأمور. هل ستحتاج لعمل أكثر من نسخة لكل وثيقة أو صورة تطبعها أو هل سيكون غالب الوقت نسخة واحدة من كل وثيقة أو صورة. بعد أن تحدد احتياجك تقوم بالبحث عن الطابعة المناسبة لأداء الأعمال التي تريدها. لمعرفة الطابعة المناسبة، ستحتاج لمعرفة التقنيات المختلفة للطابعات وماهي محاسن ومساوئ كل نوع وماهى مقدرتها على تنفيذ المهمة المطلوبة.

أنواع الطابعات

Impact Printers

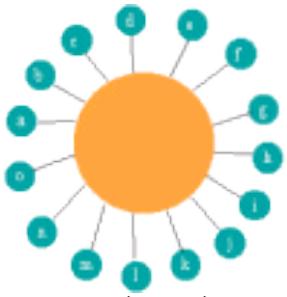
الترجمة الحرفية لهذا الاسم هو الطابعات التي تعمل بطريقة الصدمة. لا نقصد هنا الصدمة العاطفية أو الكهربائية بالطبع، ولكن الفكرة قائمة على مبدأ اصطدام قطعة من المعدن أو البلاستك الصلب بشريط يحتوى على حبر مما يؤدى إلى انتقال هذا الحبر إلى الورقة. لربما اكبر ميزة لاستخدام هذا النوع من الطابعات هو القدرة على طباعة نسخ متعددة بنفس الوقت وذلك باستخدام ورق الكربون. إذا كنت بحاجة لطباعة وصولات أو وثائق بأكثر من نسخة بنفس الوقت للأمور المحاسبية وغيرها، فان هذه الأنواع من الطابعات هي المثالية لأداء المهمة.

توجد عدة أنواع من هذه الطابعات وسنركز منها على الأنواع الأكثر شعبية.

Chain & Band Printers

اسم مضحك قليلا للوهلة الأولى، الترجمة الحرفية هي طابعات السلاسل والأربطة مما يجعلنا نفكر بصلابة ورش الحدادة و مكائن السيارات بدل رقة طابعات الحاسب. الاسم مشتق من ميكانيكية الطباعة المستخدمة بهذا النوع من الطابعات وهى بسيطة جدا.جميع الأحرف والأرقام والرموز تم وضعها بالترتيب على سلسلة معدنية أو شريط من المطاط. لطبع أي حرف فأن السلسلة تتحرك بسرعة إلى أن تضع الحرف المراد طباعته بالمكان المناسب لكي يتم طرقه على شريط الحبر.طبعا لنا أن نتخيل العمل المطلوب لصناعة مثل هذه الطابعات مما يعلل ثمنها المرتفع جدا، كما أن كمية الأعطال التي ستحصل والإزعاج الذي سيسببه تحريك السلسلة بهذه السرعة يجعلها غير عملية للاستخدام المنزلي. لربما الميزة الوحيدة لهذا النوع من الطابعات هو سرعتها، فهي قادرة على طباعة 3000 سطر بالدقيقة مما يجعلها أسرع طابعة تعمل بطريقة الصدمة.استخدامها محصور تقريبا بالمصانع والأماكن التي تتطلب كمية كبيرة من الطباعة بدون وضع أي حساب لكمية الإزعاج الناتجة منها.

Daisy Wheel Printers



الاسم غريب قليلا ولكنه تشبيه لميكانيكية الطباعة بنوع من أنواع الزهور والى تسمى (Daisy). الفكرة بسيطة، جميع الحروف الهجائية والفواصل والنقط والأرقام وغيرها تجمع حول حلقة مدورة، عند الاحتياج لطباعة حرف معين، فان الطابعة تقوم بتدوير هذه الحلقة إلى أن تعادل الحرف المراد طباعته مع شريط الحبر. عند ذلك فأن مطرقة من نوع ما تقوم بدفع هذا الحرف باتجاه شريط الحبر وتطرقه علية. للطباعة بلغة مختلفة أو بنوع حرف مختلف، فانه يمكن بسهولة تبديل حلقة الطباعة بواحدة أخري تحتوى على رموز مختلفة. هذا النوع من الطابعات تستخدم طريقة ذكية لطباعة الأحرف بلون أغمق من العادي (Bold Faced)، الحرف هنا يطبع مرتين، أول مرة بالطريقة العادية والمرة الأخرى بتغير يعادل جزء من 120 جزء من البوصة إلى يمين أول حرف. هنا يبدو الحرف اكبر قليلا واعرض من الحرف العادي.هذا النوع من الطابعات يمتاز بسهولة التصنيع ورخص السعر و إعطاء نوعية طباعة ممتازة. ولكن مساوئها تقع ببطء طباعتها والتي لا تتعدى 80 حرف بالثانية وصوتها المزعج.استعمال هذا

النوع من الطابعات محصور بالطباعة التخصصية مثل طباعة البرقيات أو التلكسات والتي تكون مكونة بالكامل من الكلمات. كذلك يمكن استخدامها لطباعة الفواتير وغيرها. التقدم بتقنية الطابعات وقدم التقنية المستخدمة بهذا النوع من الطابعات أدي إلي انقراضها وعدم وجود أي دعم فني لها. المجال الوحيد الذي لازالت تستخدم به هذه التقنية هو بالآلات الكاتبة (Type Writers).

Element Printers Selectric Typing

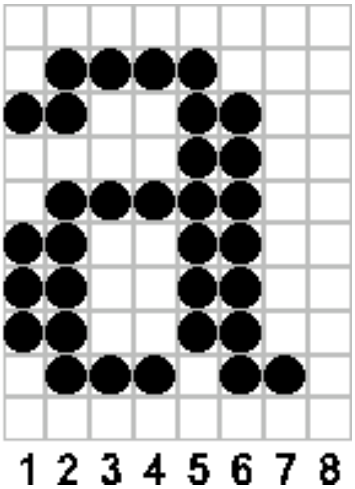
هنا تم استبدال العجلة المستخدمة بالنوع السابق برأس مدور بشكل الكرة. جميع أحرف الطباعة منقوشة على هذه الكرة التي تقوم بالدوران والتحرك لليمين واليسار لغاية الوصول إلى الحرف والموقع المرغوب.لربما تكون اشهر شركة قامت بتصنيع هذا لنوع من الطابعات هي شركة IBM. ولكن بسبب غلاء سعرها وبطئها بالطباعة وكثرت أعطالها فان الشركات لم تعد تصنع هذا النوع من الطابعات.

لندخل بتفاصيل أكثر عن طريقة عمل اشهر نوعين من هذه الطابعات:

9 Pin Printers

ما يوجد لدينا بهذا النوع من الطابعات هو 9 ابر صغيرة أما تكون مصفوفة فوق بعضها البعض بخط مستقيم، أو مقسمة إلى صفين احدهما يحتوى على 5 ابر والأخر على 4 ابر. الإبر يتم التحكم بها أما بشكل جماعي، أي انه جميع الإبر تستخدم سويا ولا يمكن التحكم بكل إبرة على حدة أو يتم التحكم بكل صف من الإبر على حدة. عندما تطرق هذه الإبر شريط الحبر فإنها تترك أثرا مشابها للخط العمودي (بسبب تقارب الإبر من بعضها البعض فان العين المجردة لن تكتشف النقاط المكونة للخط بسهولة ولكن عند التدقيق سنرى 9 نقاط بدل الخط المستقيم). ولكن ماذا يحدث لو أردنا أن نطبع جزء من السطر؟ بهذه الحالة فان رأس الطباعة سيميل نفسه بحيث يلامس شريط الطباعة بجزء من الإبر وليس كلها.

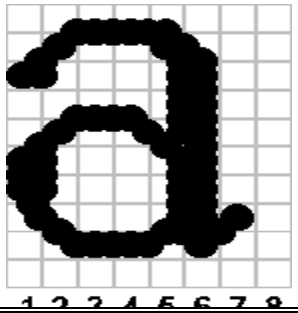
لنرى مثال لطباعة حرف a بمثل هذه الطابعة



طبعا ليس أجمل حرف في العالم ولكنه يؤدى الغرض المطلوب بشرح طريقة الطباعة. كما نرى فان طباعة حرف واحد تتضمن الكثير من العمل، رأس الطباعة والورقة يجب أن يتحركا بكثرة مما يؤدى إلى بطء عملية الطباعة كما أن الطباعة الناتجة غير جيدة وذلك لقلة النقط المكونة للحرف.جودة التصنيع لهذا النوع من الطابعات يؤثر بشكل مباشر على جودة الطباعة، بحسب المسافة بين الإبر وقدرة رأس الطباعة على التحكم بأي إبرة تطرق على شريط الحبر تختلف الطباعة من طابعة إلى أخري. اشهر شركات تنتج هذا النوع من الطابعات هي Epson و IBM و OKIData. التقدم الذي حصل على هذا النوع من الطابعات أدي إلى تحسين القدرة على الطباعة، من المعتاد ألان مقدرة هذا النوع من الطابعات على طباعة 72 نقطة بالبوصة المربعة، إذا كانت الطابعة تدعم ميزة العبور مرتين على نفس الحرف أو الشكل فإنها ستصل إلى 144 نقطة بالبوصة المربعة

24 Pin Printers

بدل استخدام 9 ابر كما في النوع الأول، فان هذه الأنواع من الطابعات تستخدم 24 إبرة مرتبة بشكل عامودين مكون كل منها من 12 إبرة غير متوازية مع بعضها البعض. طبعا حجم الإبر هنا اصغر كثيرا من المستخدمة بطابعات 9 ابر.طباعة الحرف أو الرمز، فان راس الطباعة يقوم بإطلاق أول صف من الإبر ثم الصف الثاني. بهذه الطريقة فان المسافات الفارغة بين النقط المكونة للحروف تقل كثيرا مما يؤدى إلى جودة طباعة أفضل.



كما نرى من المثال التالي فان حرف a سيكون أفضل و أوضح من الطابعات ذات 9 ابر.

لتحسين نوعية الطباعة بشكل أفضل، فان الجيل الحديث من هذه الطابعات تحول للتحكم الفردي بكل إبرة على حدة.بعض الشركات جربت بتغيير طريقة صف الإبر على الرأس لكي تكون بشكل جوهرة بدل العمودي.

بهذه الطريقة أصبح بالامكان إنتاج نوعية طباعة أفضل كثيرا من سابقاتها ولكن بسبب صعوبة تصنيع مثل هذا النوع من الطابعات فان الشركة الوحيدة التي تصنع طابعات من هذه النوعية هي Panasonic.الطابعات ذات 24 إبرة بأمكانها طباعة 180 نقطة بالبوصة المربعة بالمرور مرة واحدة على موقع الحرف أو الشكل المراد طباعته مما يجعلها تعطى نوعية طباعة أفضل من الطابعات ذات 9 ابر وبسرعة اكبر. لتسريع عملية الطباعة أكثر، فان بعض الشركات أصبحت تستخدم رأسين منفصلين يحتوى كل منهما على 24 إبرة يقوم كل منهما بطباعة حرف مختلف وبنفس الوقت. بهذه الطريقة فان سرعة الطباعة تكون تقريبا ضعف سرعة الطابعة التي تستخدم راس واحد فقط.هناك ميزة رئيسية للطابعات Dot Matrix تجعلها الاختيار الأمثال لبعض الأعمال التخصصية، هذه الميزة هي قدرتها على التعامل مع الورق ذا الأحجام الكبيرة والتغذية المستمرة. لطباعة الوصولات الموحدة والتقارير الطويلة جدا، فانه بأمكانك أن تستخدم الورق المتصل ببعضه البعض فتقل الحاجة لتبديل الورق بين فترة وأخرى.سرعة هذه الطابعات تقاس بعدد الرموز أو الأحرف التي تستطيع طباعتها بالثانية (Characters Per Second). هناك الكثير من الطابعات بوقتنا هذا التي تدعى مقدرتها على طباعة أكثر من 1100 حرف بالثانية وهذه سرعة خيالية تجعلنا نتعجب من كيفية مقدرة هذه الطابعات على الوصول لهذه السرعات. المثل يقول، إذا عرف السبب بطل العجب. عندما تقوم الشركات بقياس سرعة طابعاتها، فإنها تستخدم أسهل حرف أو رمز يمكن طباعته مثل حرف "I" وتعد الطابعة على أسوأ نوعية طباعة ممكنة. بهذه الظروف فان الطابعة ستعمل بكامل قدرتها. عندما تقارن بين سرعة الطابعات، فالأفضل هو مقارنة سرعة الطابعة بطباعة أجود نوع خط وهو ما يسمى Near Letter Quality ويرمز لها ب NLQ.

Paint Jet Printers

لربما تكون الطابعات النفاثة للحبر أهم تطور حدث لصناعة الطابعات. سهولة تصنيعها ورخص أسعارها وهدوئها مقارنة بالطابعات التي تعمل بطريقة الصدمة جعلها الاختيار الأمثل للمستخدم المنزلي.مثل الطابعات Dot Matrix، تعتمد هذه الطابعات على تكوين الحروف والرسوم من مجموعة من النقط. بدل استخدام ابر لطرق شريط الحبر على الورق، تقوم هذه الطابعات بنفث نقط الحبر على الورق. باستخدام هذه الطريقة فانه أصبح بالإمكان استخدام عدد اكبر من النقط لتشكيل الحرف أو الشكل حيث تصل بعض هذه الطابعات لقدرة طباعة 2400 في 1200 نقطة في البوصة المربعة أو حتى إلى 2880 في 720 كما هو الحال بطابعات Epson.اشهر الشركات المصنعة لهذا النوع من الطابعات هي Hewlett-Packard و Canon و Epson. يوجد كذلك شركات جديدة بهذا المجال وهى Lexmark و Brother و Xerox ولديها منتجات متميزة.توجد هناك أكثر من طريقة لنفث الحبر على الورق. كل شركة تمتدح طريقتها وتعلن أنها الأفضل. ما سأتكلم عنه بالتفصيل هو الطرق المتبعة لأكبر 3 شركات.

طريقة التسخين

تقوم شركتي HP و Canon بإتباع طريقة تسخين الحبر داخل قنوات النفث (Nozzles). الفكرة تقوم على وضع قطرة من الحبر بداخل أنبوب مجوف. بعد إدخال القطرة إلى الأنبوب، تغلق فتحة الدخول وتبقى هنا فتحة واحدة وهى الموجودة بمقدمة الأنبوب ومواجهة للورقة. هنا يتم تسخين قطرة الحبر وينتج عن ذلك تمددها (نتذكر دروس الفيزياء والتي تقول أن المواد تتمدد بالحرارة وتنكمش بالبرودة)، نتيجة للتمدد فان الحيز بداخل الأنبوب لا يعود كافيا لحجم قطرة الحبر فيتولد الضغط بداخل الأنبوب. نتيجة لاختلاف الضغط مابين داخل الأنبوب وخارجه فان قطرة الحبر ستنطلق من مكانها بداخل الأنبوب بقوة إلى الخارج، طبعا لقرب المسافة بين الأنبوب والورقة فان قطرة الحبر ستلتصق بالورقة وتكون النقطة (إن سألكم أستاذ الفيزياء عن تطبيق عملي لنظرية التمدد والانكماش فستكون هذه الطابعات المثال المناسب). راس الطباعة يحتوى على عدد كبير من الأنابيب التي قد تصل لأكثر من 240 أنبوب حجم الواحد منهم اقل سماكة من شعرة الإنسان. كل أنبوب منهم ينفث قطرة بلون معين لتكوين الشكل المطلوب، لذلك كلما زاد عدد الأنابيب تكون دقة الطباعة أفضل و

[

أسرع.المشكلة بهذا النوع من نفث الحبر هي أن نوعية الحبر المستخدمة يجب أن تكون سائلة وتتأثر بسرعة بالحرارة لزيادة حجمها، هذا الأمر يؤدى لبعض المشاكل المتعلقة بنوعية الطباعة والتي لها حدود معينة حيث أن أنواع الورق العادية تمتص الحبر السائل وتسبب تداخل الألوان والخطوط. لطباعة الصور الفوتوغرافية بدقة عالية ستحتاج لاستخدام أوراق خاصة. كما إن هذا الأمر يؤدى إلى غلاء الأحبار المستخدمة والتي قد تصل إلى أكثر من 75% من سعر الطابعة نفسها.

طريقة الانقباض

شركة Epson اتجهت إلى طريقة مختلفة كليا وذلك باستخدام مادة تسمى Piezo Crystal لتصنيع قنوات الطباعة. ميزة هذه المادة إنها تنكمش عند تعرضها للتيار الكهربائي وكذلك عندما يتم تحريكها بسرعة. عندما توضع قطرة الحبر بداخل الأنبوب ويغلق عليها، فان هذا الأنبوب يتحرك إلى الخلف ومن ثم إلى الأمام بسرعة عالية وبنفس الوقت يتم تمرير تيار كهربائي. هنا ينقبض الأنبوب ويجبر قطرة الحبر على الانطلاق من مكانها إلى الورقة. الميزة باستخدام هذه التقنية هي انه بأمكانك استخدام نوعيات مختلفة من الحبر. الحبر ليس من الضرورة أن يكون سائلا تماما بل على درجة من السيولة تسمح له بالاستجابة للضغط. هذا الأمر يؤدى إلى رخص الأحبار المستخدمة و إمكانية طباعة الصور الفوتوغرافية بدقة عالية على أي نوع من الورق العادي.

خراطيش الحبر

بعد أن انتهينا من شرح طريقة نفث الحبر على الورق، لنتكلم بشيء من التفصيل على كيفية طباعة الألوان. كما نعلم أن غالب الألوان يمكن تكوينها بدمج 3 ألوان أساسية، هذه الألوان هي الأزرق والأصفر والأحمر الأرجواني و توضع جميعها بخرطوشة واحدة. بدمج هذه الألوان بنسب معينه سيكون بأمكاننا الحصول على غالب الألوان. اللون الأسود لا يمكن إنتاجه باستخدام الألوان الأساسية، حيث أن ناتج خلط الألوان الأساسية سيعطى لونا بنيا غامقا مقارب للأخضر، لذا فان كثير من الطابعات تتطلب إضافة خرطوشة لون اسود بالإضافة لخرطوشة الألوان الثلاث. كما انه بخلط اللون الأسود مع الألوان الثلاث الأساسية سيمكننا إنتاج عدد اكبر من الألوان المختلفة. قلنا انه باستخدام الألوان الثلاثة الأساسية واللون الأسود يمكننا من طباعة غالب الألوان وليس كلها، للتمكن من طباعة ألوان أكثر فإننا سنكون بحاجة لعدد أكثر من الألوان الأساسية. لهذا السبب، فان بعض الطابعات وخصوصا المصممة لطباعة الصور تستخدم 6 ألوان مختلفة لتكوين باقي الألوان لتصل إلى ما يعادل 16 مليون لون مختلف. الطابعات النفاثة ذات السعر الرخيص تحتوى على موقع لخرطوشة واحدة فقط. عندما تريد الطباعة بالألوان تستخدم الخرطوشة الملونة وعندما تري الطباعة بالأسود تزيل الخرطوشة الملونة وتركب ذات اللون الأسود. ولكن ماذا سيحدث إن كانت الصورة التي أريد طباعتها تحتوى على ألوان مختلفة من ضمنها اللون الأسود؟ هنا سننتهي بدل اللون الأسود بلون أخر غير مرغوب مما يؤدى لتشويه الصورة التي طبعتها. كما أن عدد الألوان التي يمكن الحصول عليها اقل بسبب غياب اللون الأسود. لذا فأنه من المهم الحرص على أن تكون الطابعة مصممة بحيث تستطيع تركيب خرطوشة الألوان وخرطوشة الأسود بنفس الوقت لتستطيع الحصول على أفضل طباعة ممكنة.إن نوع الطباعة والألوان التي تستخدمها تتطلب استخدام لون واحد من الألوان الأساسية بكثرة، لنفرض انك تستخدم اللون الأحمر كثيرا. بهذه الحالة فان اللون الأحمر سينضب قبل الألوان الأخرى الموجودة بالخرطوشة، عند ذلك ستضطر لرمى الخرطوشة بالكامل بسبب نضوب لون واحد فقط. لحل مثل هذه المشكلة فان بعض أنواع الطابعات تستخدم خرطوشة مختلفة لكل لون، بهذه الحالة عند نضوب اللون الأحمر ستحتاج لتبديل هذه الخرطوشة فقط وتوفر على نفسك سعر شراء جميع الألوان.

مواقع رؤوس الطباعة

رؤوس الطباعة تكون أما ثابتة على الطابعة أو مدمجة بخرطوشة الحبر ولكل طريقة مزاياها ومساوئها.إذا كانت الرؤوس ثابتة على الطابعة فإنها ستكون معرضة للانسداد بسبب قلة الاستخدام أو مع كثرة الاستخدام

فان هذه الرؤوس ستفقد بعض فعاليتها. بهذه الحالة فان نوعية الطباعة ستتدهور مع الوقت. غالب الطابعات التي تستخدم هذه الطريقة تحتوى على ميزة تنظيف رؤوس الطباعة قبل القيام بالطباعة الفعلية وذلك منعا لانسدادها. عملية التنظيف هذه تأخذ وقت وكذلك تؤدى إلى ضياع الحبر حيث أن هذه الطريقة تتطلب استخدام الحبر لعملية التنظيف.لربما الميزة الوحيدة بهذا النوع من الطابعات هو رخص أسعار خراطيش الحبر. ولكن تضييع كمية كبيرة من الحبر لعملية التنظيف قد تؤدى لاستخدام خراطيش أكثر.

الطريقة الثانية المتبعة لرؤوس الطباعة هي بدمجها مع خرطوشة الحبر. بهذه الطريقة فان هذه الرؤوس ستكون قادرة على العمل بأفضل حالة طوال الوقت وجودة الطباعة ستستمر طوال عمر الطابعة. طبعا لكون هذه الرؤوس مربوطة مباشرة مع الحبر فإنها لن تعانى من مشكلة انسدادها بسبب جفاف الحبر أو غيره من الأسباب، لذا فإنها لن تحتاج إلى التنظيف المستمر وبذلك توفر الحبر. طبعا نقطة الضعف بهذه الطريقة هو غلاء خراطيش الحبر المستخدمة حيث انك تدفع سعر الحبر وسعر رؤوس الطباعة، ولذلك فانه من غير المستغرب أن يصل سعر خرطوشة الطباعة إلى أكثر من نصف سعر الطابعة كاملة.

أنواع الورق

نوعية الورق المستخدم للطباعة تلعب دورا مهما بتحديد جودة الطباعة. كما ذكرنا سابقا فان الأحبار المستخدمة للطابعات النفاثة للحبر تكون أما سائلة أو شبه سائلة. الورق بطبيعته مادة تمتص السوائل، عندما تضع سائلا على الورق فانه يدخل إلى المسامات الموجودة بالورق ويذهب إلى أماكن غير مرغوبة.الشركات المصنعة لأحبار الطابعات أنتجت أنواع ثقيلة نسبيا من الأحبار السائلة والتي تقلل من تغلغل الحبر إلى مسام الورق، ولكن هذه الأحبار لا تستطيع التخلص من امتصاص الورق للحبر بشكل تام. لا ننسى إننا بحاجة لهذا الحبر أن يلتصق بالورق ويثبت عليه، وإلا انتهينا بطباعة يمكن مسحها باليد.الحل لهذه المشكلة يكون باستخدام نوع خاص من الورق، هذا الورق يكون مصنع ومطلي بمادة معينه تسمح للحبر بالالتصاق على الورقة ولكن لا يدخل إلى المسام. باستخدام هذا النوع الخاص من الورق فان الطباعة الناتجة تكون بدقة التصوير الفوتوغرافي وهى أفضل وسيلة لطباعة الصور. المشكلة بهذا النوع من الأوراق أنها غالية الثمن.للطباعة العادية للكتب وغيرها لن تحتاج إلى ورق متخصص، باستخدام الأوراق العادية يمكنك الحصول على طباعة جيدة تؤدى الغرض المطلوب. ولكن ليست جميع أنواع الأوراق مصنعة بنفس الجودة، هناك أنواع من الأوراق التي لاتصل للاستخدام بهذا النوع من الطابعات. الطريقة الوحيدة لمعرفة النوع المناسب للاستخدام مع طابعة معينه هو طريقة التجربة والخطأ. لا تشترى كمية كبيرة من الورق بدون تجربتها، بأمكانك الذهاب إلى شركات القرطاسية وطلب نماذج من أنواع الورق المختلفة الموجودة لديهم، ورقتين أو ثلاث من كل نوع. جرب كل نوع بطباعة صفحة من كتاب وصورة، استخدم نفس الكتاب والصورة للطباعة على كل أنواع الورق الموجودة عندك ومن ثم قارن بينهم. بهذه الطريقة تستطيع تحديد النوع المناسب من الورق لطباعة الكتب والصور. بما أن النوعيات الجيدة من الورق سعرها أغلى من الأنواع الغير جيدة فمن المستحسن أن تنتهي بنوعين من الورق، الرخيص منه تستخدمه لطباعة الكتب والغالي لطباعة الصور التي تحتاج للدقة.

سرعة الطباعة

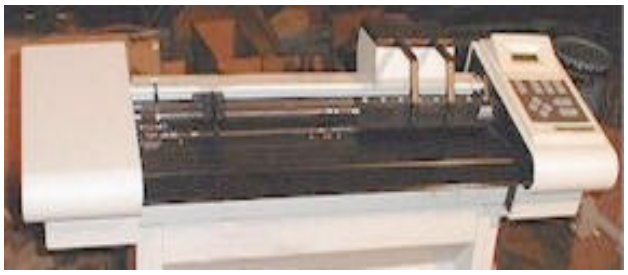
سرعة الطباعة بهذا النوع من الطابعات يقاس بعدد الصفحات بالدقيقة وهذا أمر تم التلاعب به كثيرا من قبل الشركات المصنعة للطابعات. الشركات تعتمد على سرعة الطباعة لتسويق منتجاتها، الكثير من الإخوة والأخوات يشترون طابعة بسرعة 12 صفحة بالدقيقة ليفاجئوا بان طباعة صفحة واحدة فقط قد تستغرق عدة دقائق. ماذا يقصد بعدد الصفحات بالدقيقة؟ لماذا طباعة صفحة واحدة فقط تستغرق الكثير من الوقت؟ للإجابة على هذه الأسئلة يجب أن ندخل بتفاصيل عملية الطباعة.عندما تريد طباعة وثيقة أو صورة، فانك تختار أمر الطباعة من البرنامج الذي تستخدمه، هذا الأمر يتم إرساله إلى مشغل الطابعة (Driver) لكي يقوم بتفسير نوعية الطلب لتفهمه الطابعة. الطابعة لا تستطيع رؤية الصورة أو الكلمات، كل ما تفهمه الطابعة هو سلسلة من النقاط التي يجب وضعها بموقع معين على الورقة. يأتي المشغل ليقوم بأول عملية ترجمة، هنا يتم تحويل الصورة أو الكلمات إلى مجموعة من النقاط والمواقع. هذا الأمر يعتمد كليا على سرعة جهاز الحاسب الذي تستخدمه، إذا كان المعالج المستخدم سريع فانه سيقوم بهذه العملية بسرعة، أما إذا كان بطيئا فان هذه العملية تأخذ وقتا أطول.بعد الانتهاء من عملية الترجمة، يرسل المشغل أمر الطباعة إلى الطابعة التي تقوم بدورها بتفسير هذا الطلب وتحدد إمكانية وطريقة تنفيذه. عندما تنتهي الطابعة من هذه الخطوة تبدأ بالتجهيز للطباعة. الخطوة الأولي تتضمن سحب الورقة من صينية الأوراق ووضعها أمام راس القراءة (بعض الطابعات تقوم بتفحص الورقة المستخدمة أولا ولذلك لقياس حجمها للتأكد من إنها المقاس المطلوب، هذه العملية قد تستغرق

بضعة ثواني). بعد ذلك يتم تحريك رأس الطباعة للوقوف في الموقع المطلوب وتبدأ الطابعة بالطباعة. العملية التي ذكرناها تأخذ وقتا طويلا، ترجمة الطباعة من قبل المشغل، تفسير الطلب من قبل الطابعة، سحب الورقة وفحصها ومن ثم تحريك راس الطابعة إلى الموقع المطلوب قد تستغرق بضعة دقائق. إذا من أين أتى صناع الطابعات بسرعاتهم التي قد تصل إلى أكثر من 10 أوراق بالدقيقة؟ ما تقوم به الشركات هو حساب الوقت الذي تستغرقه الطابعة منذ بداية طباعة أول نقطة على الورقة لغاية الانتهاء من طباعة أخر نقطة على الورقة. لنفرض أن هذه العملية استغرقت 10 ثوان. هنا فان الشركة تقوم بتقسيم 10 ثوان على دقيقة وهى 60 ثانية لتصل إلى 6 وبهذا تصبح سرعة الطابعة 6 صفحات بالدقيقة. المصنعون لا يأخذون بالحسبان العمليات المعقدة التي تسبق هذه الطباعة والتي قد تستغرق وقتا طويلا.لو قبلنا بهذا الأمر وقسنا الفترة التي تستغرقها الطابعة من طباعة أول نقطة إلى أخر نقطة وقسنا الأداء الفعلي للطابعة، لانتهينا بوقت أكثر بكثير من العشر ثواني التي يدعيها المصنعين. إذا كيف استطاع المصنعين جعل الطباعة المطلوبة تتم خلال 10 ثواني؟ الجواب هو باختيار نوعية طباعة سهلة جدا ولا تتطلب الكثير من العمل. لقياس سرعة طباعة الكلمات مثلا، فإنهم يختارون طباعة حرف واحد متكرر وبقياس صغير و بتكبير حجم المساحة بين الكلمات فان كمية الطباعة الفعلية لاتصل إلى 2% من حجم الورقة. هذا النوع من الطباعة لا يتطلب كثيرا من الطابعة وسيكون بأمكانها الانتهاء منه بعدة ثواني.إذا سرعة الطباعة التي تذكرها الشركة بمواصفات الطابعة لا تعنى أي شيء ولا يجب أن تستخدم للحكم على الطابعة. الطريقة الوحيدة لمعرفة السرعة الفعلية للطابعة هي بطباعة صفحة تجريبية معقدة كصورة فوتوغرافية وقياس الوقت الفعلي الذي ستستغرقه الطابعة للانتهاء من عملية الطباعة منذ بداية الضغط على أمر الطباعة في البرنامج إلى خروج الورقة جاهزة من الطابعة.

Plotter Printers

كلمة Plot تعنى التخطيط واسم هذه الطابعات مشتق من هذه الكلمة. هذه الطابعات هي طابعات تخصصية تم إنتاجها ببداية الأمر لمساعدة المهندسين المعماريين والميكانيكيين الذين يستخدمون البرامج الهندسية والتي تسمى CAD وهى اختصار لجملة Computer Aided Design لرسم المخططات المعمارية وتصميم المحركات وغيرها. هذا النوع من الرسومات له متطلبات خاصة، الورق المستخدم يكون حجمه كبيرا جدا والرسومات بغالبها ستكون مبنية على خطوط مستقيمة وبعض الدوائر. لهذا السبب تم إنتاج نوع خاص من الطابعات والى تسمح بطباعة أحجام ورق كبيرة جدا. هناك نوعان أساسيان من هذه الطابعات وهما يمثلان أيضا التقدم وتغيير التخصص الذي حصل لها.

Pen Plotters



من اسم الطابعة نستنتج أنها تستخدم أقلام بدل الأحبار لعملية الطباعة. الفكرة جدا سهلة وبسيطة وعملية للغرض المطلوب منها. ما لدينا هو مجموعة من الأقلام بألوان مختلفة وذراع واحد أو اكثر للامساك بهذه الأقلام والكتابة بها على الورقة.الذراع يسير على محور أفقي، للكتابة على الورق، يبدأ الذراع باختيار اللون المناسب من مجموعة الأقلام الموجودة، عند ذلك يتحرك الذراع ممسكا بالقلم إلى أن يصل للنقطة التي يبدأ بها برسم الخط تم يقوم بتنزيل القلم إلى أن يمس الورقة ويبدأ بتحريكه لليمين واليسار. للخطوط العمودية فان الورقة بالكامل تتحرك إلى أعلى أو أسفل. لطباعة الأقواس والخطوط المائلة، فان القلم والورقة يتحركوا بنفس الوقت.بسب استخدام أقلام بدلا من النقط، فان الخطوط والطباعة ستكون ذات نوعية عالية، إلا انه عند تعبئة المساحات الكبيرة بلون أو أكثر، فان الألوان ستكون ضعيفة. طبعا هنا السرعة محدودة وهذه الطابعات ليست مصممة للسرعة ولكن للقيام بمهمة محددة.توقف شركة HP عن صناعة مثل هذه الطابعات بأوائل التسعينات، وتوقفها عن الدعم الفني بناحية قطع الغيار والأحبار بسنة 1995، أدى إلى انقراض هذا النوع من الطابعات.

Paint Jet Plotters

بسبب نقاط الضعف بالنوع السابق من هذه الطابعات، فقد تم التحول لاستخدام تقنية نفث الحبر بدل الأقلام. هنا يمكن الاستفادة من التقدم الكبير الذي حصل على تقنية النفث. استخدام هذه التقنية أدى كذلك إلى إيجاد تخصص جديد لهذه الطابعات. بدل استخدامها للرسم الهندسي فقط فقد بات بالأمكان استغلال هذه الطابعات لطباعة الصور الكبيرة الحجم.التقنية المستخدمة هنا مشابهة تماما لطابعات نفث الحبر العادية وتختلف فقط بمقدرتها على التعامل مع الأوراق كبيرة الحجم. إذا كنت تريد طباعة ملصقات حائط كبيرة الحجم، فليس لك إلا أن تشترى هذا النوع من الطابعات.

Solid Ink-Jet Printers

هذه نوع من أنواع الطابعات النافثة للحبر ولكن فرقها عن الأنواع الأخرى هو باستخدامها ألواح من الحبر الصلب بدل الحبر السائل. الميزة باستخدام الحبر الصلب هو إمكانية إنتاج اجمل الصور على أنواع الورق العادية.أحبار هذا النوع من الطابعات يأتي بشكل ألواح مشابهة لقطع الصابون. عند تشغيل الطابعة فان جزء من هذه الألواح يتم تذويبه بواسطة الحرارة. عندما يتحول الحبر للحالة السائلة يتم نفثه على الورقة حيث يجف بمكانه بشكل فوري، بعد ذلك يتم تمرير الورقة على اسطوانة باردة لتثبيت الحبر بشكل دائم.كما ذكرنا سابقا فان اكبر ميزة لهذا النوع من الطابعات هو إمكانية الطباعة الممتازة على جميع أنواع الورق وكذلك على الورق الشفاف (Transparencies) حيث أن الحبر لا يتم امتصاصه من قبل الورقة. اشهر شركة لتصنيع هذا النوع من الطابعات هي Tetroniks.الطابعات من هذا النوع غالية الثمن عند الشراء ولكن جودة الطباعة وعدم الحاجة إلى استخدام أوراق متخصصة وعدم معاناة هذه الطابعات من مشكلة انسداد قنوات النفث تجعلها مرغوبة بشدة لمن يحتاجوا إلى الطباعة العالية الدقة والجودة.

Dye Sublimation Printers

كلمة Sublimation هي كلمة علمية تعنى تحويل المادة من حالة إلى أخرى بدون المرور بمراحل التحول. ما يحدث بهذه الطابعات هو أن المادة (الحبر) يتم تحويله إلى بخار بدون المرور بحالة السائل التي تسبق البخار. كما نعلم جميعا أن حالات التحول تكون من الصلب إلى السائل ومن ثم إلى البخار. بهذه الطابعات فان استخدام أنواع خاصة من الحبر وعوامل تسخين فائقة ومركزة تسمح للحبر بالتحول بشكل مباشر من حالة الصلب إلىالبخار. البخار الناتج من عملية التحول هذه يتم توجيهه إلى الورقة حيث يتحول إلى الحالة الصلبة مرة أخرى.

كما نرى من الصورة السابقة فان أحبار هذا النوع من الطابعات يأتي بشكل لفات من الورق الشفاف مغطى بالحبر. كل لون من الأربعة ألوان الأساسية يغطى حجم مشابه لحجم الورقة. لطباعة الصورة الملونة، فان كل لون يتم استخدامه على حدة. يتم أولا تمرير لون على رؤوس الطباعة والمكونة من عدد كبير من الإبر الحرارية. بحسب درجة الحرارة (يمكن التحكم بدرجة الحرارة لكل إبرة على حدة وبمعدل أكثر من 250 درجة حرارة مختلفة) فان كمية الحبر المتبخر تزيد أو تقل بحسب درجة اللون المراد الوصول إليها. بعد ذلك يتم طباعة لون أخر على نفس النقطة، ولكون طبيعة الحبر المستخدم شفافة فان لون النقطة سيتغير إلى اللون الناتج عن خلط الألوان الأساسية. الطابعات الأحدث من هذا النوع من الطابعات، تستخدم شعاع ليزر لتبخير الحبر بدل استخدام الإبر، هذا الأمر يعطى هذه الطابعات القدرة على طباعة لغاية 3000 نقطة في البوصة المربعة مما يجعلها أفضل الطابعات في العالم لطباعة الصور الفوتوغرافية.طبعا السعر المطلوب لشراء هذه الطابعات وأحبارها والورق الخاص بها، أعلى من ميزانية غالب المستخدمين المنزليين. ولكن للمحترفين والشركات المتخصصة والتي ليس لديها خيار إلا الحصول على أفضل صور فوتوغرافية بالعالم، فان هذه الطابعة تمثل الحل الوحيد.

Thermal Wax Printers

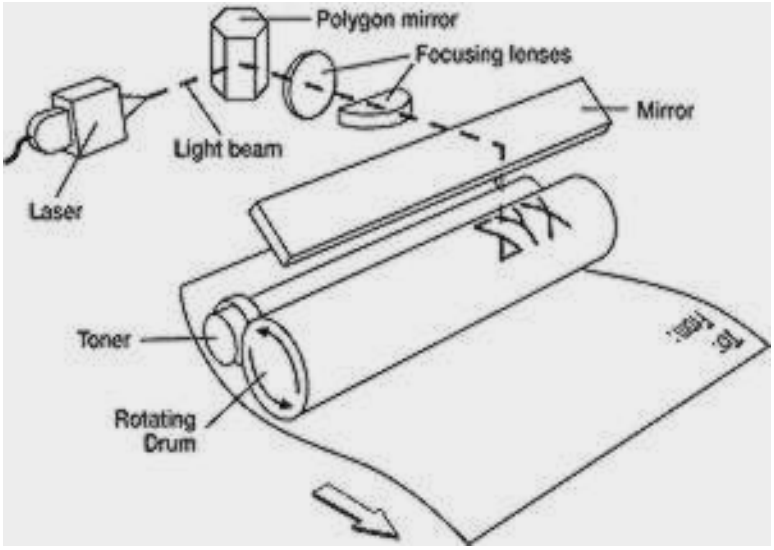
الطابعات من هذا النوع كانت ببدايتها موجهة للاستخدام العام. لربما اكبر شركة شهرت هذه التقنية هي شركة Fargo بسلسلة طابعاتها Primera والتي كانت تباع بأسعار رخيصة نسبيا. ألان تحول استخدام هذه الطابعات إلى الطباعة التخصصية بطباعة الصور على الكروت البلاستيكية مثل بطاقات الائتمان.لربما هناك الكثير من الشبه بطريقة الطباعة المستخدمة بهذه الطابعات مع طابعات Dye Sublimation. الفرق الأساسي هو أن المادة المستخدمة للحبر هي الشمع ويتم إذابته إلى الحالة السائلة ليجف على الورقة.

كما نرى من الصورة السابقة فان الصورة يتم طباعتها على الجانب السفلي من ورقة شفافة ومن ثم يتم لحمها على الكرت وذلك لحماية الشمع من التلف.

كما نرى من الصورة السابقة فان الحبر المستخدم يأتي بشكل مشابه لطابعات Dye Sublimation.طبعا هذه الطابعات تخصصية جدا مثل ما قلنا وتصلح بشكل مباشر للشركات وذلك لطباعة ألهويات أو الكروت

Laser Printers

تقنية طابعات الليزر سيطرت على طباعة المستندات بكل الشركات تقريبا، ومع التقدم التقني والانخفاض المستمر لأسعار هذه الطابعات، ابتدأت تغزو بيوت المستخدمين. لغاية ألان، لا توجد أي أنواع أخرى من الطابعات قادرة على تقديم الأداء مقابل السعر الذي تقدمه طابعات الليزر بما يخص الطباعة باللونين الأبيض والأسود.بالقدرة على الطباعة بدقة تصل إلى 1200 (600X600) نقطة بالبوصة المربعة، وسرعة فائقة بالطباعة، واستخدام أنواع الورق الرخيصة السعر، وعدم إصدار الكثير من الإزعاج أثناء عملية الطباعة، فان طابعات الليزر تستحق ما وصلت إليه من الشهرة.



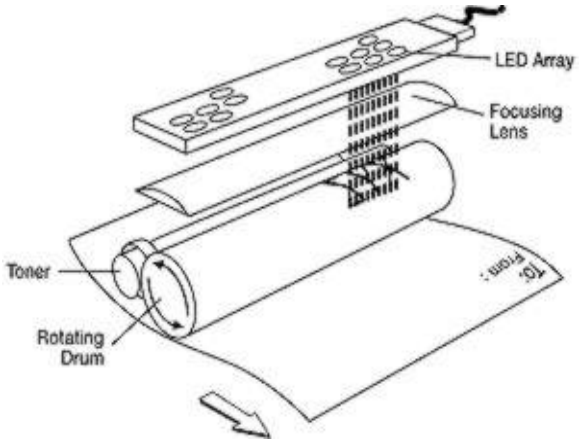
عملية الطباعة تتم باستخدام اسطوانة من المعدن أو أي مادة أخرى قابلة للمغنطة (Drum). يقوم جهاز ليزر يقوم بتوجيه شعاعه (باستخدام مجموعة من المرايا والعدسات) إلى سطح الاسطوانة بالأماكن التي يراد تكوين النقاط المكونة للحرف أو الصورة بها. عند ملامسة شعاع الليزر لمعدن الاسطوانة، فان موقع هذه الملامسة يتم مغنطته وبذلك يكون هناك تجسيم على الاسطوانة لما يراد طباعته. بعد ذلك تمرر الاسطوانة على الحبر (Toner) الذي يلتصق على المواقع الممغنطة. عند الانتهاء من هذه العملية يتم تمرير الورقة على الاسطوانة، ومن خلال الضغط والقدرة المغناطيسية الموجودة بالورقة، ينتقل جميع الحبر إلى الورقة وبذلك تتكون الصورة. طبعا هنا لا يزال الحبر غير ثابت على الورقة، لتثبيته فان الورقة تمر على عامل تسخين حراري يقوم بتذويب الحبر وتثبيته على الورقة.طابعات

[

الليزر الملونة تتبع نفس الطريقة التي تتبعها طابعات الليزر باللون الأبيض والأسود. الفرق يكون باستخدام الطابعات الملونة لأربعة ألوان من الحبر بدل اللون الواحد. ذرات الحبر بألوانها المختلفة ستندمج عندما تذوب بفعل الحرارة مكونة اللون المراد الوصول إليه.لربما اكبر عقبتين أمام طابعات الليزر هما السعر وعدم القدرة على التعامل مع الأوراق بحجم اكبر من 11X17 بوصة. السعر المكلف سببه تقنية الليزر المكلفة والاحتياج إلى حبر خاص (الحبر يجب أن يكون دقيقا جدا بحيث أن يكون حجم ذراته بحجم النقاط المكونة للصورة وبنفس الوقت يجب أن يكون قادرا على الانجذاب المغناطيسي). الأمر الأخر المكلف بتقنية الليزر هو قصر العمر الافتراضي للاسطوانة المغناطيسية. مع الوقت والاستخدام تبدأ هذه الاسطوانات بفقدان قدرتها المغناطيسية ولذلك يجب تبديلها. من هذا المنطلق اتجهت الشركات إلى طريقتين للتعامل مع تبديل الاسطوانة المغناطيسية.

الطريقة الأولى هي بدمج الاسطوانة بنفس العلبة التي تحتوى على الحبر. بهذا عند تبديل الحبر يتم تبديل الاسطوانة بنفس الوقت مما يعنى ضمان جودة الطباعة طوال الوقت. طبعا لأنك ستشترى الحبر والاسطوانة بنفس الوقت فان سعرها سيكون مكلفا، ولذلك فانه بالعادة تكون كمية الحبر الموجودة بالخزان المحتوى على الاسطوانة كبيرة جدا، مما يعنى أن احتياجك لتبديل الحبر سيتم بين فترات متباعدة وسيكون كافيا لطباعة المئات وربما آلاف الصور والمستندات مما يعنى توفيرا على المدى الطويل إن كان احتياجك للطباعة يكون بشكل يومي وبكميات كبيرة.

الطريقة الثانية تكون بفصل الحبر عن الاسطوانة، بهذه الحالة فان سعر الشراء سيكون منخفضا ولكنك ستحتاج لتبديل الاسطوانة المغناطيسية بعد فترة من الاستخدام. في العادة كمية الحبر الموجودة بالخراطيش لهذه الأنواع من الطابعات تكون قليلة مما يعنى انك ستحتاج لتبديل الحبر بفترات قريبة نسبيا. الميزة بهذا التوجه تكون للمستخدم الذي لن يستخدم الطابعة بشكل يومي حيث انه ليس مضطرا لدفع مبالغ كبيرة كلما أراد تبديل الحبر.



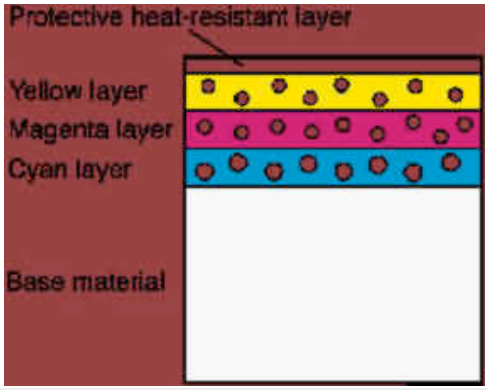
LED Printers

طابعات Light Emitting Diode تعتبر البديل الناجح لطابعات الليزر. هي تعمل بنفس طريقة طابعات الليزر ولكن تم استبدال الليزر الغالي الثمن بديودات ارخص سعرا تنتج ضوء يقوم بعملية مغنطة الاسطوانة. بما أن الاختلاف الوحيد بين طابعات LED والليزر هو بطريقة مغنطة الاسطوانة، فستنطبق عليها نفس نقاط القوة والضعف بما عدا السعر.

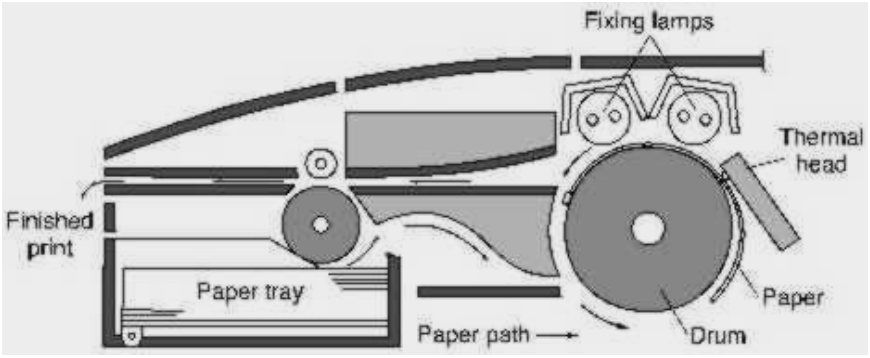
Thermo Autochrome Printers

هل تعبت من تبديل الحبر؟ هل تجد أسعار الحبر غالية؟ هل طبعت صورة أو كتاب لتكتشف بعد مضى الوقت بأن الألوان ابتدأت تفقد رونقها؟ هل أردت أن تطبع بعد فترة من عدم الاستخدام لتجد أن الحبر قد جف أو قنوات النفث قد انسدت؟ إذا أجبت بنعم لأي من الأسئلة السابقة فان طابعات Thermo Autochrome هي الحل لمشاكلك. هذا النوع من الطابعات لا يستخدم الحبر بتاتا. لربما سيستغرب الكثير من الناس عن كيفية الطباعة بدون استخدام الحبر، ولكن هذا الأمر ليس بغريب ولربما كلنا نعرف الطريقة ولكن لا نتذكرها.كل من امتلك أو استخدم جهاز فاكس يعرف انه لا يحتوى على أي من أنواع الحبر. الكتابة تتم بحرق الكلمات أو الصور على الورق الخاص بالفاكس. إذا فان الطريقة معروفة وقديمة. ولكن كلنا يعرف أن الورق عندما يحرق

يتحول لونه إلى الأسود، فكيف يمكن الطباعة بالألوان؟ الأمر الأخر هو أن طباعة الفاكس غير دائمة، بعد فترة قصيرة نسبيا تبدأ الأوراق بالاصفرار والكتابة بالاختفاء. فكيف يمكن الاعتماد على هذه الطريقة لطباعة الصور الدائمة؟



الجواب سهل نسبيا ولكن تطبيقه صعب. هذا النوع من الطابعات يحتوى على ابر حرارية وجهاز للأشعة الفوق بنفسجية. الورق الخاص بهذا النوع من الطابعات مكون من 3 طبقات مختلفة من الألوان كل منها مصممة لكي تحترق تماما بدون ترك أي مخلفات تحت درجة حرارة معينه. الورقة يتم التعامل معها 3 مرات، أول مرة يتم حرق الطبقة العليا من الورقة لكي تظهر طبقة اللون الأصفر. ألان يتم توجيه الأشعة الفوق بنفسجية إلى هذه الطبقة والتي تقوم بتثبيت اللون ومنع هذه الطبقة من الاحتراق مرة أخرى. ألان يتم تمرير الورقة مرة أخرى على الإبر الحرارية، هنا يتم تغيير درجة حرارة الإبر لكي يتماشى مع الطبقة ذات اللون الأحمر. لكون طبقة اللون الأصفر تم تثبيتها بواسطة الأشعة الفوق بنفسجية، فإنها لن تحترق، بل الطبقة الأسفل منها وهى الأحمر ستحترق و ستظهر من تحت اللون الأصفر مما سيحوله إلى لون أخر. هنا يتم تثبيت طبقة اللون الأحمر باستخدام الأشعة الفوق بنفسجية ومن ثم حرق أخر طبقة وهى اللون الأزرق مما يجعلنا ننتهي باللون المراد الوصول إليه.ما سننتهي به هو صورة تضاهى الصور الفوتوغرافية ولكونها لا تستخدم أي أحبار ومعالجة بالأشعة الفوق بنفسجية، فإنها لن تتغير مهما مضى من الوقت. لهذا السبب نجد هذه التقنية مستخدمة في الطابعات المخصصة لطباعة الصور الفوتوغرافية، ولربما اكبر مثال عليها هو طابعة Panasonic Truphoto Digital Photo Printer او طابعات Fuji المتخصصة بطباعة الصور الفوتوغرافية.كما قلنا سابقا فان مميزات هذا النوع من الطابعات هو طباعتها التي لا يعلى عليها بالصور الفوتوغرافية وعدم استخدامها لأي أحبار. الأمر الاستهلاكي الوحيد الذي سيتحمله المستخدم هو الأوراق الخاصة. مساوي هذه الطابعات هو سعرها الغالي عند أول شرائها، ولكن التوفير الذي سيتم بسبب قلة المصاريف الاستهلاكية ستعوض السعر المدفوع على المدى الطويل. الأمر الأخر هو اضطرارك لاستخدام نوع خاص من الأوراق والتي قد تكون مكلفة مقارنة بالأوراق العادية بعض الشيء. الأمر الأخير هو تخصص هذه الطابعات، هذا يعنى ضرورة وجود طابعة أخرى مثل الطابعات النفاثة للحبر أو الليزر لكي تقوم باستخدامها لغالب أمور الطباعة العادية.



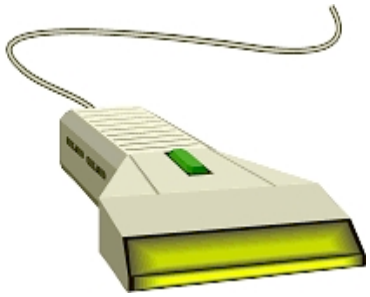
عمل الماسح الضوئيScanner

تري هل يستطيع الكمبيوتر أن يري و يقرأ الصور و الكتب مثل البشر ؟!!! , الاجابه : نعم , و يرجع الفضل في ذلك الي الماسح الضوئي , فبفضل هذا الجهاز الرائع يمكننا أن ندخل للكمبيوتر ألبومات صورنا الشخصية و نضعها علي سي دي , و يمكن للطالب أن يدخل للكمبيوتر صفحة من كتاب لكي يضعها في البحث الذي يقوم بكتابته , ويستطيع رجل الاعمال أن يدخل للكمبيوتر ورقه قد كتبها بخط يده ثم يرسلها بالبريد الالكتروني بكل سهولة . !!حسنا هذا شئ جميل جداً , لكن كيف يستطيع الماسح الضوئي أن يفعل ذلك ؟!, هيا نتعرف سويا علي الماسح الضوئي و كيف يعمل

أنواع الماسح الضوئي:

- **Flatbed scanners هذا النوع من الماسحات الضوئية هو الأكثر انتشارا , و الغالبية العظمي من مستخدمي الكمبيوتر يستخدمونه ,وهو الذي سنتناوله في هذا الدرس .**

- **Sheet-Fed scannersطريقة عمل هذا النوع تعتمد علي أن يكون الماسح الضوئي ثابت ثم يتم تمرير الورقه المراد محسها أمام الجهاز يدويا .**
- **Handheld scannersعكس النوع السابق حيث يتم تحريك الماسح الضوئي فوق الوثيقه.**
- **Drum scannersهذا النوع يستخدم في مجال النشر و الدعاية و الاعلان حيث يستطيع هذا النوع أن يلتقط صور عالية الجوده , و ستخدم هذا النوع تكنولوجيا تعرف بال ,photomultiplier tube (PMT)و يمكنه أن يلتقط صور للعديد من أنواع الأسطح كالعادية و الشفافه و العاكسة .و تتمثل الفكرة الرئيسية في عمل الماسح الضوئي هو أنه يعمل كما تعمل العين البشرية حيث يعتمد في عمله علي تحليل الضوء المنعكس من الشيء المراد رؤيته , فبعد أن يستقبل الماسح الضوئي الضوء المنعكس من الوثيقة يقوم بتحويلها الي مجموعه من الوحايد و الأصفار-التي يستطيع أن يتعامل معها الكمبيوتر. -**

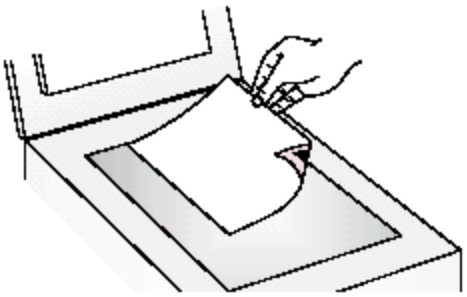


تكوين الماسح الضوئي:

يتكون الماسح الضوئي من الاتي :

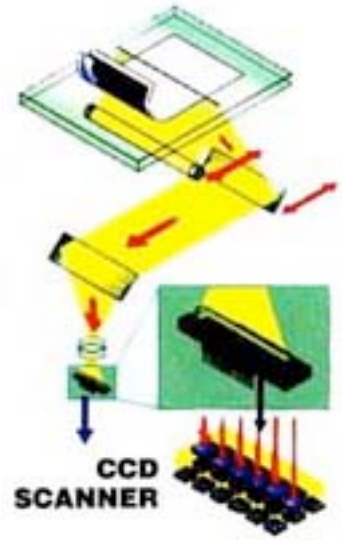
- **سطح زجاجي شفاف , يتم وضع الوثيقة عليه .**
- **مصدر للضوء , عادة ما يكون مصباح فلوروسنت أبيض أو من نوع . xenon**
- **مجموعه من المرايا . (Mirrors)**
- **مجموعه من العدسات . (Lens)**
- **فلاتر . (Filters)**
- **CCD (Charged-couple device) ال CCD هي *أهم* جزء في الماسح الضوئي و هي عبارة عن مصفوفة مكونة من الآلاف من ال diodes الحساسة للضوء , هذه ال diodes تقوم بتحويل الضوء الساقط عليها الي شحنة كهربيه , و تكون شدة الشحنة الكهربية الناتجة متناسبة مع شدة الضوء الساقط علي الدايود , *وكلما زاد عدد* هذه ال diodes زادت دقه التقاط الصورة .**
- **ADC (analogue to digital converter)محول يحول الاشارة التناظريه الي اشارة رقمية .**
- **Stepper motor موتور المسئول عن تحريك مجموعة المسح.**

كيف يلتقط الماسح الضوئي الصورة :



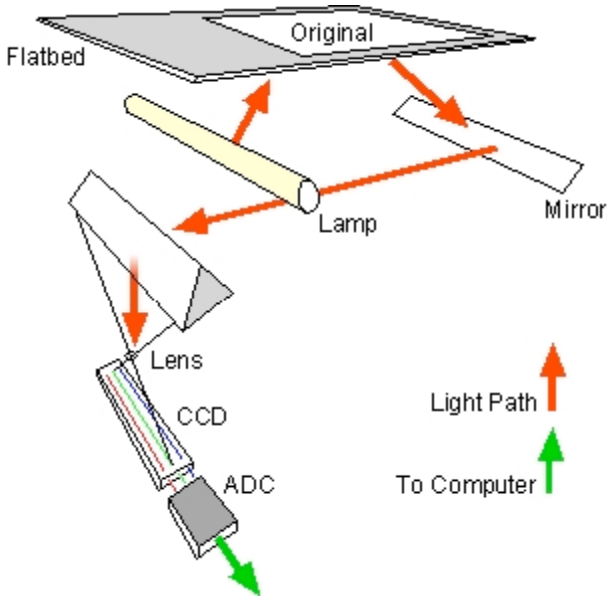
- يتم وضع الوثيقة ووجها لأسفل علي اللوح الزجاجي الشفاف .
- يقوم مصدر الضوء بتسليط ضوء أبيض علي الوثيقة .
- تقوم المرايا بعكس الصورة المنعكسة من الوثيقة من مرآه لأخري .
- تنقل المرآه الاخيرة الصورة الي عدسه .
- تقوم العدسة بدورها بتسليط الصورة علي مجموعه من الفلاتر .
- تُنتقل الصورة من الفلاتر الي ال CCD وتقوم ال CCD باصدار اشارة كهربيه تعبر عن الضوء الساقط عليها .

بالنسبة لمجموعة العدسات و الفلاتر فهي تختلف من سكانر لآخر , بعض الماسحات الضوئية تستخدم ما يعرف بطريقة ال Three pass , حيث يتم مسح الوثيقة بأكملها *ثلاث مرات* و في كل مرة يتم استخدام أحد الفلاتر الثلاثة (أحمر , أخضر , أزرق , (وبعد الانتهاء من الثلاث عمليات يتم تجميع الثلاث نتائج مع بعضها لتكوين الصورة الحقيقه .ولكن مجموعه أخري من الماسحات الضوئية تستخدم ما يعرف بطريقة ال Single pass , في هذه الطريقة يتم مسح الوثيقة *مرة واحدة* فقط , تقوم العدسه بتكوين *ثلاث نسخ* من الصورة الأصليه , نسخه تمر من الفلتر الأحمر و اخري عبر الأخضر و اخري عبر الأزرق , ثم تمر الثلاث نسخ الي ال CCD حيث يتم تجميعهم لتكوين الصورة الأصليه بعد ذلك و *هنا يتم استخدام نوع خاص من* ال CCD حيث تتكون ال CCD من ثلاث اجزاء كل جزء يستقبل واحدة من الثلاث نسخ .



- تنتقل الشحنة الكهربيه الناتجة من ال CCD الي ال ADC الذي يقوم بتحويل الاشارة الكهربيه المستقبلة الي مجموعه من الوحايد و الاصفار لكي تنقل للكمبيوتر .
- يتم تحريك مجموعة المسح كلها (المصدر الضوئي و العدسات و المرايا و ال (CCD حتي تمر علي الوثيقه بأكملها باستخدام ال Stepper Motor .
- يتم ارسال مجموعه الوحايد و الاصفار الناتجة من ال ADC الي الكمبيوتر

الشكل التالي يوضح ملخص لعملية المسح :



هناك أنواع أخري حديثة من الماسحات الضوئية تستخدم التكنولوجيا المسماة بال CIS (contact image sensor) , في ال CIS يتم استبدال المصدر الضوئي و المرايا و العدسات و الفلاتر و ال CCD ب:

1 صفوف من ال LEDs الحمراء والخضراء و الزرقاء (ال LED)هم نوع من الدايود يصدر ضوء عندما يتم توصيله بالكهرباء و يسمي ب Light Emitting Diode و يتميز بأنه سريع جدا في الغلق و الفتح و ذو عمر طويل

2 وبالاضافه الي مجموعة ال LEDs توجد ال Sensors وهي عبارة عن الخلايا الضوئية التي تستقبل الضوء المنعكس و يستخدم في هذه الطريقه حوالي من 300 الي 600 sensor تتراص بجانب بعضها بعرض اللوح الزجاجي.

ال LEDs و ال Sensors يكونوا قريبين جدا جدا من اللوح الزجاجي , وعند البدء في عملية المسح تضئ ال LEDs كلها لتعطي ضوء أبيض عندما تتحد مع بعضها , ثم تقوم ال Sensors بالتقاط الصورة للوثيقة. وتتميز هذه الطريقه بأنها أرخص تكلفة و تعطي الماسح الضوئي جسم أرفع , و لكنها لا تكون بنفس جودة طريقة ال. CCD

كيف تنتقل البيانات من الماسح الضوئى للكمبيوتر:

يمكن توصيل الكمبيوتر بالماسح الضوئي عن طريق العديد من منافذ الكمبيوتر مثل مرتبين من الأسرع للأبطأ

- **منفذ , FireWire يعد هذا المنفذ هو الأسرع في نقل البيانات .**
- **منفذ , USB سهل الاستخدام و سريع .**
- **منفذ SCSI لأستخدام هذا المنفذ يتم تركيب كارت اضافي داخل الكمبيوتر ثم يتم توصيل الماسح الضوئي بالكارت .**
- **منفذ Parallel يتم نقل البيانات من خلال منفذ ال Parallel port و هذا النوع يعد الأبطأ.**

دقة الماسح الضوئى: Resolution

أهم ما يميز أنواع الماسحات الضوئية عن بعضها هو مدي دقة التقاطها Resolution للصورة و حدة الصورة الملتقطة. Sharpness

يتم تعريف دقة الماسح الضوئي كالاتي : مثلا لدينا ماسح الضوئي دقته 300*300 , dpi فماذا يعني ذلك ؟

dpiهي اختصار ل " Dots Per Inche "ويقصد بها عدد النقاط الضوئية التي توجد في البوصه الواحدة.

هذه ال dpi تقاس باحداثيين :

- **أولهما الاحداثي الافقي و هو عدد الخلايا الحساسه للضوء التي توجد في صف أفقي واحد في ال CCDأو في ال . CIS**
- **وثانيهما هو الاحداثي الرأسي و هو يتأثر بدقة ال Stepper motor الذي يحرك مجموعه المسح , أو الخطوة التي يمكن أن يتحرك بها الموتور.**

مثلا لدينا ماسح ضوئي بدقة 300*300 dpi و بامكانه أن يمسح ورقه من مقاس ال,Letter size اذن تتكون ال CCD من صف أفقي واحد فيه عدد 2550 خليه ضوئية , واذا كان الماسح الضوئي يستخدم طريقه ال *Single Pass* فسيكون لدينا ثلاث صفوف وليس صف واحد, و كل صف منها يكون به 2550 خلية ضوئية .وتكون الخطوة التي يستطيع ال Stepper موتور أن يخطوها في تلك الحالة = 300/1 من البوصه .

مثال اخر : اذا كانت دقة الماسح الضوئية 600*300 تكون ال CCD مكونة من خط أفقي به 5100 خلية ضوئية , و دقة الموتور كالمثال السابق.أما حدة الصورة Sharpness فتعتمد علي جودة المرايا و العدسات المستخدمة في نقل الضوء داخل الماسح الضوئي , و أيضا علي شدة الضوء الصادر من المصدر الضوئي فكلما زاد المصدر الضوئي سطوعاً زادت حدة الصورة الناتجه و كانت النتائج أفضل .في الغالب نجد معظم الماسحات الضوئية تكون بدقة 4800*4800 أو 9600*9600 , وهذه الماسحات الضوئية تجد مكتوبا علي مواصفاتها , "software-enhanced, interpolated resolution" فماذا يعني ذلك ؟

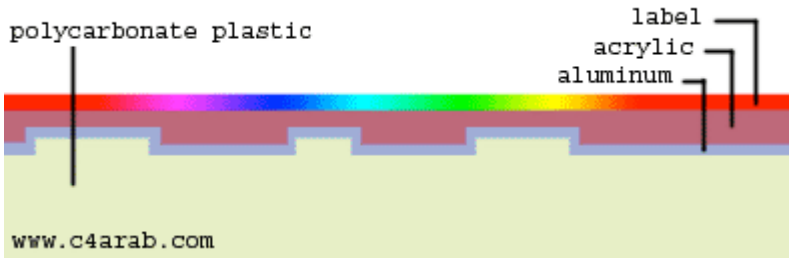
معني المصطلح Interpolation هو: أن يتم خلق أو اضافة pixels اضافيه توضع بين ال pixles الاساسية التي يتم استقبالها من ال CCD وذلك لزيادة الدقة, و تكون شده ال PIXELS المضافة هي متوسط شدة ال PIXELSالاساسية المجاورة لها , وتتم هذه العملية بمعرفة السوفت وير الخاص بالسكانر , مثلا اذا كانت الدقة الأصليه (Hardware resolution) الخاصة بالماسح الضوئي هي 300*300 و كانت ال Interpolated resolution 600*300فمعني هذا أن السوفت وير يقوم بأضافة بكسل *واحدة* بجانب كل بكسل أصلية وبالتالي تزداد الدقة للضعف.

كيف تعمل الاسطوانات المدمجةCD

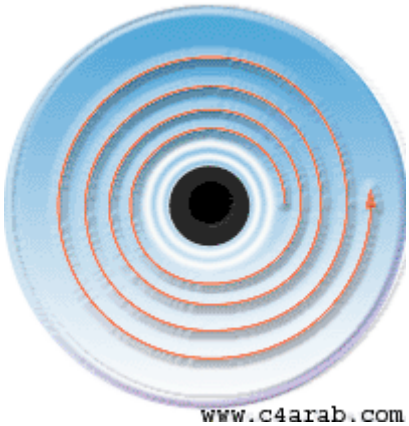
انتشر بشكل واسع في يومنا هذا استخدام الاسطوانات أو الأقراص المدمجة , -CDs-فأصبحنا نراها في كل مكان إما علي هيئة اسطوانات صوتية Audio CD التي أصبحت منافس قوي لشرائط الكاسيت التقليدية , و عندما نشتري برنامج كمبيوتر أو لعبة ما تصلنا علي اسطوانة مدمجه -Data CD جميلة المنظر مطبوع عليها اسم البرنامج أو اللعبه, و تتميز تلك النوعيه من وسائط التخزين - الاسطوانات المدمجة - بأنها رخيصة الثمن و أيضا سهلة الاستخدام الي درجة أن العديد من الشركات تقوم بتوزيع الالاف من الاسطوانات سنويا مجانا كنوع من الدعاية , إذ لا يحتاج المستخدم لتشغيل الاسطوانة الا الي محرك الاسطوانات CD-R DRIVEو هو الان متوافر عند كل مستخدمي الكمبيوتر . لابد انك تقول الان أنه اختراع رائع , فهل ترغب في التعرف علي كيفيه عمل الاسطوانات المدمجه و كيف يتم تصنيعها ؟؟؟ , ماذا تنتظر اذن هيا نبدأ في التعرف عليها معاً

بنية الاسطوانه المدمجه:

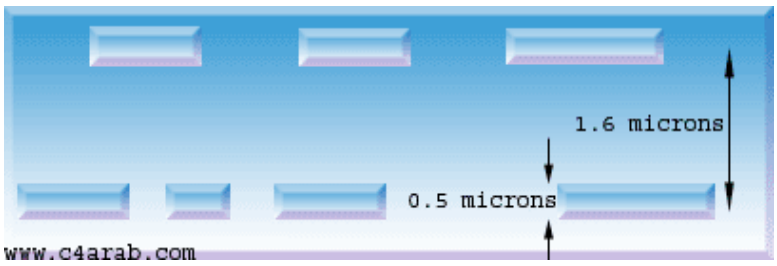
الاسطوانه المدمجه عبارة عن قطعة بسيطة من البلاستيك , يبلغ سمكها حوالي 100/4 من البوصه أي ما يعادل حوالي 1.2 مم و قطرها يساوي حوالي 12 سم , ويمكن للاسطوانه أن تحمل 650 م.ب من البيانات أو ما يعادل 74 دقيقه و حديثا 700 م.ب , و 80 دقيقه . تتكون معظم الاسطوانات من ال clear polycarbonate plasticالمصبوب بطريقة الحقن, و أثناء التصنيع يضغط علي هذا البلاستيك بصدامات ميكروسكوبية, مرتبه بجانب بعضها بحيث تشكل مسار بيانات مستمر لولبي الشكل عندما يتم الضغط علي البلاستيك بها. وعندما تنتهي عملية صب البلاستيك و ضغطه بالصدامات الميكروسكوبية , يتم رش طبقة رفيعة عاكسة من مادة الألمنيوم aluminum علي الاسطوانة.بعد ذلك يتم وضع طبقة رفيعه من مادة الاكريلك acrylic علي طبقة الألمنيوم لكي تحميها. وأخيرا يتم طباعة الملصق Labelالذي يتم كتابة محتويات السي دي عليه علي طبقة الاكريلك . والشكل التالي يوضح مقطع في إسطوانه مدمجه :



تحتوي الاسطوانه المدمجه علي مسار بيانات لولبي يبدأ من داخل الاسطوانه و ينتهي خارجها , ويرجع السبب في جعل مسار البيانات يبدأ من الداخل للخارج : حتي نتمكن تقليل قطر الاسطوانه الي أقل من 12 سم إذا دعت الحاجه لذلك , و من هذه الفكره تم تصنيع إسطوانات في نفس حجم بطاقات الإئتمان و بطاقات العمل و تصل سعة هذه الاسطوانات الي حوالي 2 م.ب . !!! الشكل التالي يوضح شكل المسار اللولبي



و يبلغ عرض مسار البيانات هذا حوالي 0.5 ميكرون والمسافة الفاصلة بين المسار والمسار المجاور له تكون حوالي 1.6 ميكرون (الميكرون = 1000000/1 م) , والأجزاء البارزة التي تكون المسار كل جزء منها يبلغ عرضه نفس عرض المسار أي 0.5 ميكرون و طوله علي الأقل 0.83 ميكرون و ارتفاعه يساوي 125 نانوميتر (النانوميتر 1/1000000000 = م.) الشكل التالي يوضح ما سبق :



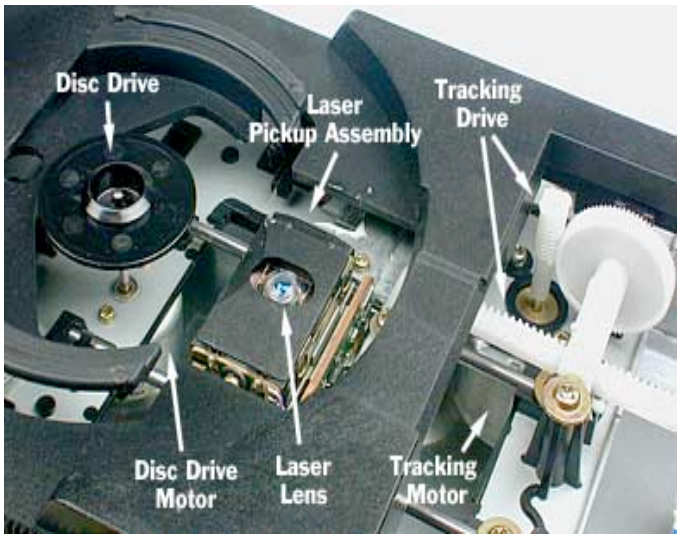
هذه الأبعاد الدقيقه جدا تجعل المسار اللولبي الذي علي الاسطوانه طويل جدا , لدرجة انه إذا تخيلنا أنه يمكننا أن نرفعه من علي الاسطوانه و نفرده فسيتكون لدينا خط طوله حوالي 5 كم (3.5 ميل) و عرضه 0.5 ميكرون . !!

إذن لقراءة معلومات مخزنه علي شئ دقيق كهذا المسار فإننا نحتاج إلي جهاز ذو دقه عاليه جدا , هيا إذن نتعرف علي قارئ الأسطوانات المدمجه: CD player

قارئ الاسطوانات المدمجه: CD player

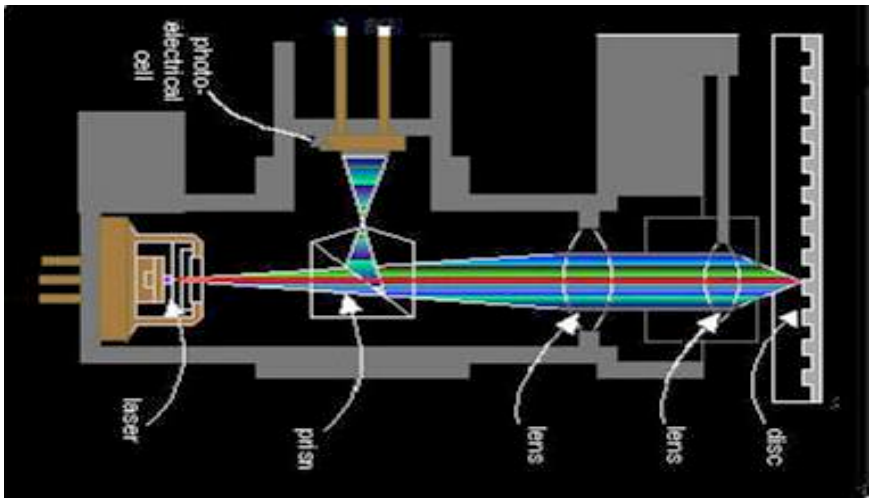
وظيفة قارئ الاسطوانات المدمجه هي إيجاد و قراءة المعلومات المخزنة علي الاسطوانه علي هيئة اجزاء بارزة أو مرتفعه , و نظرا لصغر حجم هذه الاجزاء يجب أن يكون هذا القارئ دقيق جدا في عمله.

يتكون القارئ من ثلاثة أجزاء رئيسية:

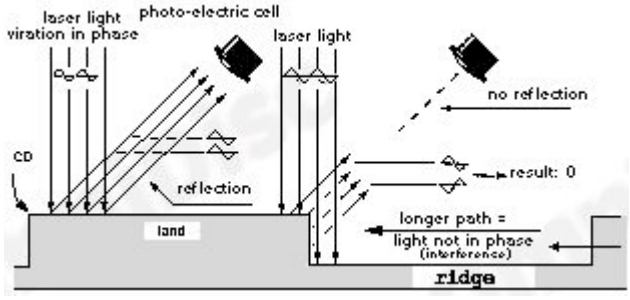


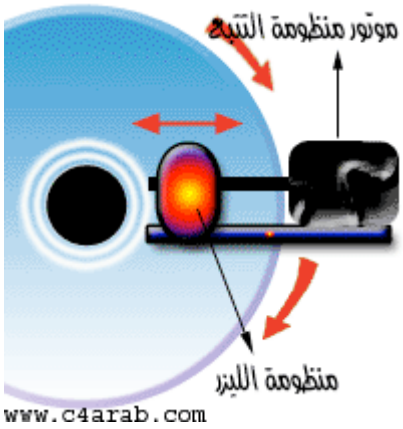
- **موتور drive motor يقوم بتدوير الاسطوانه , و يتم ضبط سرعة دوران هذا الموتور من 200 لفه بالدقيقه الي 500 لفه بالدقيقه تبعا لمكان المسار الذي تتم قرائته حاليا علي الاسطوانه .**
- **منظومة الليزر و العدسات laser and a lens system تتركز وظيفتها في قراءة البيانات من علي الاسطوانه .**
- **منظومة التتبع tracking mechanism وظيفتها هي تحريك منظومة الليزر حتي يتمكن شعاع الليزر من تتبع المسار اللولبي , و يجب أن تكون دقه هذه المنظومة عاليه جدا حتي تتمكن من تحريك منظومة الليزر بأبعاد تصل للميكرون.الشكل التالي يوضح تكوين مشغل الاسطوانات:**

و هذا الشكل يوضح التركيب الداخلي لمنظومة الليزر:



يتم داخل قارئ الاسطوانات تحويل البيانات المخزنة علي الاسطوانه - الغير مفهومه -الي مجموعات من البيانات التي يمكن التعامل معها ثم ارسالها أما الي (DAC (Digital to analogue converter في حالة ما إذا كانت Audio CD , أو الي كمبيوتر إذا كانت Data CD .وتتمثل الوظيفة الرئسية لمشغل الاسطوانات في تركيز شعاع الليزر علي مسار البيانات , عندما يصل شعاع الليزر الي الاسطوانه يمر من خلال طبقة البلاستيك ثم ينعكس عندما يصطدم بطبقة الالمنيوم و يذهب الشعاع المنعكس الي خلية الكترو-ضوئية وظيفتها الاحساس بالتغيير في الضوء , وهنا لدينا حالتان اما أن يصطدم شعاع الليزر بجزء مرتفع فيقع - عندما ينعكس- علي الخليه الكترو-ضوئية و يمكن تمثيل هذه الحالة ب(1), أو يصطدم شعاع الليزر بجزء منخفض فلا يقع عندما ينعكس علي الخلية الكترو-ضوئية و يمكن تمثيل هذه الحالة ب (0) , ثم يتم تجميع هذه الوحايد و الأصفار لتكوين ال Bits ثم ال. Bytes



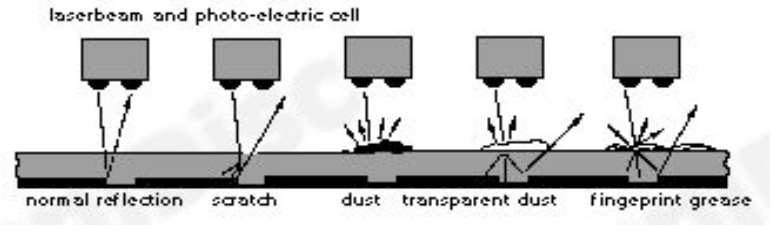


أصعب جزء في عملية القراءة من علي الاسطوانه هي في الحفاظ علي شعاع الليزر مركز علي منتصف مسار البيانات , وهي وظيفة منظومة التتبع . يجب أن تقوم منظومة التتبع -أثناء تشغيل الاسطوانه- بتحريك منظومة الليزر للخارج , وهذا يؤدي الي أن تكون سرعه مرور الأجزاء المرتفعه -المكونة لمسار البيانات- أمام شعاع الليزر أكبر , لذا يجب أن يقوم الموتور الذي يدور الاسطوانه بتقليل سرعته حتي تظل سرعة مرور الأجزاء المرتفعه ثابتة , وبالتالي يكون معدل قراءة البيانات من الاسطوانه ثابت .

أنواع البيانات : Data Formats

عملية كتابة البيانات علي الاسطوانات المدمجه معقده نوعا ما , لذا يمكنك الحصول علي برامج جاهزة تقوم بهذه العملية-كتابة البيانات علي الاسطوانه- بالنيابة عنك مثل ال , Nero , Easy CD Creator ولكن سنعطي نبذه بسيطه عن بعض الشروط أو القواعد التي يتم بها بناء ال data formats علي الاسطوانات المدمجه:

- نظرا لأن شعاع الليزر يتتبع مسار البيانات إعتمادا علي الاجزاء البارزة , لا يجب أن تكون هناك مسافات بينيه كبيرة بين الاجزاء البارزة و بعضها البعض وهذا غير منطقي لذا لحل تلك المشكلة , يتم تشفير البيانات علي الاسطوانه باستخدام كود , EFM (eight-fourteen modulation) في كود EMF يتم تحويل ال 8-BIT BYTE الي 14 , BIT-ويضمن كود EMF أن بعض هذه ال BITSسوف تكون وحايد. Ones
- في الاسطوانات الصوتيه نحتاج للتنقل بين ال ,TRACKSلذا نستخدم ما يعرف بال subcode data,هذا الكود يمكنه أن يشفر أو يعطي المكان النسبي و الحقيقي الذي يجب أن يذهب اليه شعاع الليزر علي الاسطوانه للوصول لتراك معين , و يتضمن هذا الكود أيضا معلومات اخري مثل العناوين TITLESالخاصة بال AUDIO TRACKSالموجوده علي الاسطوانه.
- من الطبيعي أن يخطأ شعاع الليزر قراءة الاجزاء المرتفعه أحيانا , لذا نحتاج الي الاكواد المسماه ب error-correcting codes ,هذه الاكواد مسئوله عن تصحيح الخطأ في قراءة ال BIT الواحدة.
- ولكن من الممكن أن يحتوي سطح الاسطوانه علي خدش أو ذرات أتربه تؤدي الي حدوث خطأ في قراءة مجموعه كبيرة من ال BYTES يعرف هذا الخطأ بال , burst error ولحل تلك المشكله : أثناء تخزين البيانات علي الاسطوانه يتم تخزينها بشكل غير متتالي لكي يتم تخطي الجزء المخدوش , ثم عند قرائتها بعد ذلك يتم قرائتها بشكل متتابع لأن شعاع الليزر لن يذهب للجزء المخدوش لأنه لا توجد بيانات مخزنه عليها. لشكل أدناه يوضح كيف تؤثر الخدوش والأتربه علي الخطأ في القراءة :في الحقيقه توجد العديد من أنواع ال DATA FORMATS الخاصه بالاسطوانات المدمجه و لكن أشهرها هما CD-DA : الخاص بمشغلات الاسطوانات الصوتيه و CD-ROM الخاص بالكمبيوتر .



تجميع أجزاء الحاسب

قبل التجميع

قبل البدء في عملية تجميع الجهاز يجب أولا مراعاة ومراجعة القائمة التالية للتأكد من توفر جميع مكونات الجهاز الذى سوف تقوم بتجميعه وهذه الأجزاء هى :

ATX Case **و تتضمن** Power Supply **بقدرة 250** Watt-**أو أفضل من ذلك** .
ATX motherboard**و تحتوى على** Slot A **أو** Socket 370 **أو** Slot 1 **أو** Slot 2 **أو** Super 7
CPU (Slot A) AMD Athlon
CPU (Socket 370) Pentium III FCPGA or Celeron PPGA
CPU (Slot 1) Pentium III, Pentium II, or Celeron SECC
CPU (Slot 2) Pentium III Xeon or Pentium II Xeon
CPU (Super 7) AMD K6-3 or AMD K6-2
RAM**حد أدنى بقيمة 32** MB **من ال** SDRAM **لناقل مسارات يبلغ 66**.MHz
أو حد أدنى بقيمة 32 MB **من ال** PC-100 SDRAM **لناقل مسارات يبلغ 100** .MHz
أو حد أدنى بقيمة 32 MB **من ال** PC-133 SDRAM **لناقل مسارات يبلغ 133**.MHz
الفيديو AGP video adapter : **وذلك فى حالة ما اذا كانت ال** motherboard **لا يوجد بها كارت فيديو**.
Floppy drive **وتبلغ سعة محرك القرص المرن حوالى 1.44** MB **و 3.5 بوصة** .
Hard drive **ويكون بالحجم الذى ترغب فيه من الاحجام المتاحة** .
CD or CDR or DVD **•ويبلغ 44** X**أو 50** X**لل** CD-ROM **أو ال** CD recorder **أما ال** DVD **فيستخدم لمشاهدة الأفلام وتتوفر بسرعة 2** X**أو أكثر .لوحة المفاتيح : لوحة مفاتيح بموصل من النوع**.PS/2 **الماوس بموصل من النوع** .PS/2 **نظام للتشغيل : ويمكنك اختيار أحد نظم التشغيل التي تفضل العمل عليها مثل** Windows Me, 2000, 98**أو غيرها .كارت مودم : ولا تقل سرعته عن 56** .V.90 Kb/s-
Sound adapter **•كارت للصوت**.PCI
Network adapt **•كارت للشبكة 100/10** .Base T network adapter **السماعات : ويمكنك استخدام اى نوع من السماعات**.

تجنب الوقوع فى الأخطاء الآتية:

الآن وبعد توفر كل الأجزاء التي تحتاجها لعملية التجميع يجب متابعة بعض الإرشادات الهامة مع تلافى بعض المشاكل أو الأخطاء التي يمكن حدوثها أثناء تجميع الجهاز وهى كما يلى :

يمكن ان تتولد شحنة كهربائية ثابتة فى جسم الانسان بفعل المشعلى سجادة أو موكيت ولعلك لاحظت ذلك من قبل أثناء لمس شخص اخر أو جسم معدني حيث تنتقل هذه الشحنة من جسمك الى الجسم غير المشحون الذي تلامسه ولا يحدث ضرر من ذلك على جسمك ولكن ذلك قد يحدث ضررا بجهاز الكمبيوتر أو أجزائه, وبالتالي يجب تجنب توليد شحنات كهربائية ثابته أثناء العمل على تجميع جهاز الكمبيوتر كما يجب توفير أرضى كهربائي أثناء عملية التجميع ويمكن ان يكون ذلك مسماراً على أحد المنافذ الكهربائية أو اى جسم معدنى لتلافى آثار حدوث شحنة كهربائية على اجزاء الجهاز أثناء التجميع .كما توجد مشكلة اخرى يجب العمل على تلافيها الا وهى الكهرباء المتولدة من ال Power Supply فيمكن تشغيل الجهاز لأول مرة قبل تركيب غطاء ال Case وذلك على سبيل اختبار والتاكد من سلامة مكونات الجهاز. وفى الماضي وقبل ظهور ال ATX كانت تحدث العديد من المشكلات التى يمكن ان تؤدى الى تلف الجهاز خاصة عندما يقوم بعض غير المتخصصين بإضافة أو إزالة محول أو أحد أجزاء الجهاز أثناء توصيل أو تشغيل الجهاز مما يؤدى الى اتلاف ال adaptersأو ال motherboard وعلى الرغم من ان التعامل مع ال Power Supply وال motherboardالخاصة بال ATX أفضل وأكثر حماية من التعامل مع ال AT العادية إلا انه قد ظهرت مشكلة جديدة عند التعامل معهم .ففي حالة ال AT العادية وال Power Supply الخاصة بها اذا كان مفتاح التشغيل مغلقا وكذلك المروحة فبإمكانك العمل على جهاز الكمبيوتر بالإضافة والإزالة للأجزاء دون أن تخشى شيئا وذلك بسبب عدم تدفق اى تيار كهربى وبقاء ال Power Supply موصلا بالكهرباء حيث يمكن لل Caseتوفير تيار ارضى أما في حالة ال ATX الجديدة وال Power Supply الخاصة بها اذا لم يتم تزويدها بمفتاح تشغيل على ال Power Supply نفسه فيجب ان تعلم انها لم يتم اغلاقها طالما كان ال Power Supplyموصلا بمصدر الكهرباء

وبالتالي لا يجب العمل عليها أثناء التوصيل بالكهرباء لان ذلك يعنى وجود تيار كهربى بالجهاز أثناء عدم التشغيل. تجنب التوصيل الخاطىء للأجزاء وهى من أهم المشكلات شيوعا أثناء تجميع الجهاز وتشمل توصيل ال Ribbon cable بصورة غير صحيحة وذلك على مشغلات الأقراص أو ال motherboard وهذا يعنى توصيل الموصلات الصغيرة, مثل موصلات المروحة والمفاتيح فى غير مكانها الصحيح, وعدم تثبيت ال DIMMsأو ال CPU فى أماكنها بصورة غير صحيحة وسوف يتم توضيح ذلك بالتفصيل أثناء عملية التجميع.تجنب الإعدادات غير الصحيحة

وهذه الإعدادات قد تكون خاصة بال jumbersوالمفاتيح الموجودة على ال motherboard أو الإعدادات الخاصة بالتيار الكهربى فى ال . Power Supply واعلم أن تحديد معدل تيار خاطىء لل Power Supply وهو إما 115 V أو 230 V قد يتلف مكونات الجهاز

وكذلك استخدام معدل تيار خاطىء بالنسبة لل CPU و كذلك الإعدادات الخاطئة للبرامج التي قد ينتج عنها عمليات غير صحيحة أو الإبطاء من سرعة الجهاز. وفى جميع الأحوال فان المصدر الأساسي للمعلومات بالنسبة لإعدادات ال Motherboard هو الكتيب الخاص بالتعليمات والمرفق بها واغلب ال motherboardيتم بيعها وقد تم اعدادها بالشكل المناسب للعمل, إلا أنه يفضل الإطلاع على تلك التعليمات.

تجنب المكونات غير الملائمة

أحياناً تكون سرعة ال CPU على سبيل المثال 800 MHz بينما ال motherboard سرعتها تصل فقط الى 550 MHz أو تحصل على AGP Adapter بينما ال motherboard لا تحتوى على فتحة التوصيل الخاصة به

تجنب التوصيلات غير الصحيحة

يجب التأكد من تمام تثبيت ال adapter cards بالطريقة الصحيحة و فى الفتحات الصحيحة الخاصة بها. ولتوضيح ذلك قد يبرز أحد أطراف ال Card أثناء التثبيت أو أثناء تثبيت المسمار الخاص بتثبيت ال card وقد يحدث نفس الشىء عند تركيب شرائح ال . DIMMs ولتجنب ذلك يجب التثبيت باستخدام اصبعى الابهام فى الضغط مع وضع مشابك التثبيت البيضاء عند اطراف فتحات ال DIMMs فى مكانها الصحيح بعد تثبيت الشرائح .

وقد يرجع السبب فى فشل عملية التشغيل لأول مرة بعد التوصيل بالكهرباء والضغط على مفتاح التشغيل الموجود فى مقدمة ال motherboard الى الخطأ فى توصيل سلك الكهرباء الخاص بمفتاح التشغيل.

ولتصحيح ذلك يجب قراءة كتيب تعليمات الخاص بال motherboard أو الإرشادات الموجودة على اللوحة نفسها .

جميع ال CPUs الجديدة والتى تستخدم فى أجهزة الكمبيوتر الشخصي يتم تحديد اتجاه وأحد لتركيبها كما يسهل تركيب ملطف الحرارة الخاص بال CPU فى مكانه الصحيح فوق ال CPU

وأصعب وصلة بين مشغلات الأقراص هي وصلة ال Floppy drive حيث أن ال Ribbon cable الخاص به يمكن تركيبه بصورة عكسية حيث يمكن ترك استخدام صف كامل أو عمود كامل من . pins وتتضح هذه الحالة عند تشغيل الجهاز حيث تجد ان ال Led الصغير والموجود على واجهة مشغل الأقراص يستمر مضيئا, ولإصلاح ذلك أغلق الجهاز ثم أعد التوصيل بالشكل الصحيح مرة اخرى

وأخيرا طريقة استخدام المسامير فى غير مكانها الصحيح حيث تتعامل مع نوعين من المسامير الأول منها هو مسامير ال Coarse-thread التي تستخدم مع مشغلات الأقراص الصلبة وأغطية ال Case وال Power Supplyوغالبا مع بعض ال adapters وعند تثبيت ال motherboard

والنوع الثانى هو مسامير ال fine-thread والتى دائما ما تستخدم مع مشغلات الأقراص المرنة وأيضا مشغلات الCD-ROM

تجهيز ال Case

تعتبر الـ Case من النوع Minitower من التصميمات الجديدة ومن أهم ما يميزها الـ Power Supply الذي يتم تحديد مكانه وتثبيته بكل سهولة بواسطة ثلاثة مسامير للتثبيت، كما تحتوى على ثلاثة أغطية Coversمنفصلة بدلا من Cover واحد. وبمجرد تجميع جهاز الكمبيوتر يمكن الوصول إلى الـ motherboardمن خلال فك مسمارين فقط لأحد أجزاء الـ Cover بدلا من فك الـ Cover بأكمله

وقد تم تصميم الـ Case من النوع Minitower للعمل بشكل عمودي، إلا أنه يمكن وضعها على أحد جوانبها وذلك على الوضع الذي يكون فيه الـ I/O Core متجها لأسفل

نبدأ بفك أحد أجناب الـ Cover والتي تكون مثبتة بمسمارين خلف الـ Case ويتم سحب جانب الـ Cover بشكل مائل لمسافة حوالي نصف البوصة ثم يتم السحب بالشكل المستقيم.. وبمجرد فك الـ Power Supply

يمكنك تثبيت الـ motherboard مباشرة على الـ Case ولكن قبل ذلك يجب تثبيت مكونات أخرى عليها قبل تثبيتها كما يلي فى الخطوات الآتية فقم الآن بإخلاء الـ Case من جميع الاكسسوارات وقطع الغيار الموجودة بداخلها .

تثبيت الذاكرة على الـ Motherboard

أخرج الـ Motherboard من الغلاف الخاص بها وضعها على سطح صلب ومستو فوق الفوم العازل الذي يكون ضمن التغليف الخاص بها. ويمكنك تمييز ثلاث من فتحات التوصيل أو الـ Sockets ذات اللون الأسود وتكون طويلة بعض الشيء ويوجد على أطرافها مشابك إغلاق بيضاء يطلق عليها الـ DIMM Socket وهذه الـ motherboard التي نقوم بالتعامل معها متكاملة وعالية الجودة وتتميز بإحتوائها على كارت للصوت وكارت فيديو AGP ومودم 56 KB/S-وكارت شبكة 100/10 BASE T والاختيار متاح لاستخدام معالج CPU يثبت على Slot 1 أو معالج Socket 370 Intel
ونبدأ أولا بتثبيت شريحة الـ DIMM الواحدة والتي تبلغ سعتها 64 MB ويتم ذلك بمحاذاة الثقوب الموجودة بأسفل حافة الشريحة مع الثقوب الموجودة داخل الـ DIMM Socket وكما يحدث فى جميع تصميمات الـ Motherboards فان أول شريحة يجب أن يتم تثبيتها فى الصف الأول والذي يطلق عليه الـ DIMM 1ويجب أولا فتح مشابك التثبيت الموجودة على أطراف الـ Socket مع الضغط بدرجة متساوية على طرفي شريحة الـ DIMM حتى يتم تثبيت الشريحة ثم قم بإغلاق مشابك التثبيت، وقد تحتاج فى بعض الأحيان إلى الضغط بقوة معينة ولكن تجنب الضغط على أحد طرفي الشريحة ثم اضغط على الطرف الآخر لأن ذلك قد يؤدى إلى خروج الطرف الأول من مكانه مما يؤدى إلى عدم التثبيت الجيد للشريحة وقد لا تعمل .
وفى حالة تشغيل الكمبيوتر لأول مرة وعند إعداد الـ CMOS لضبط سرعة الـ CPU ينبغي التأكد من أن ذاكرة الـ PC 133 تم ضبطها على سرعة 6 n و ضبط ذاكرة الـ DIMM PC 100 على سرعة 8 n وإلا سوف يتم تشغيلها على الاختيار الافتراضي ذي السرعة البطيئة.

إعداد وتثبيت المعالج

يجب تحديد المعالج الذي سوف تقوم بتثبيته وذلك عن طريق الـ jumper الموجود بجانب الـ Socket كما هو موضح في كتيب التعليمات الذي يصاحب الـ .Motherboard وسوف نقوم هنا بتثبيت المعالج Pentium IIIعلى Slot 1 وبعد ذلك نقوم بتثبيت المعالج Celeron على Socket 370 كبديل آخر وذلك على سبيل التعرف على طرق التثبيت حيث لا يتم إلا تثبيت معالج واحد فقط منهما للجهاز.
قم أولا برفع دعامتي التثبيت على Slot 1 المطويتين
وقد تحصل عليهما بصورة منفصلة عن الـ motherboard فى بعض الأحيان فيجب عليك تثبيتهما .
أما المعالج Pentium III فهو عبارة عن وصلة ذات طرف واحد بها مجموعتان للـ Motherboard ذات الفتحة Slot 1 فكل من الـ Pentium III وال Motherboard تتمتعان بناقل أمامي تصل سرعته إلى 100 MHz أما بالنسبة للإصدارات الجديدة من Pentium III فتتمتع بناقل تصل سرعته إلى 133 .MHz ومعظم معالجات Pentium III يكون مثبتا عليها المروحة وملطف الحرارة، ولكن يمكنك فك المروحة وملطف الحرارة لتعلم أنها وحدة منفصلة يمكنك إعادة تركيبها فى وقت لاحق وبالإضافة إلى ذلك تجد مروحة أخرى فى الـ Power Supply تعمل على سحب الهواء الساخن بعيدا عن المعالج.
ويمكنك الآن القيام بعملية إسقاط وتثبيت المعالج على الموصل Slot 1 مع ملاحظة أن المعالج Pentium IIIيحتوى على ثقب من جانب واحد على حافة الموصل الموجود عليه وذلك لكي يتناسب مع الـ Socket وبعد ذلك عليك معرفة أي من نقاط التوصيل العديدة على الـ motherboard هو الخاص بالمروحة وهو دائما ما يكون موصل المروحة الأول .ولكنه موجود فى مكان مختلف على كل motherboard وتتعرف عليه من خلال كتيب التعليمات المرفق معها .
وكاختيار مختلف يمكنك تثبيت معالج من النوع Celeron على Socket 370 وهذا الاختيار متاح كما ترى على نفس الـ .motherboard وكما سبق القول، يتم تحديد هذا النوع من المعالج والـ Socket الخاص به عن طريق نقل الـ Jumper إلى مكان الـ Socket 370 ليدل على انه الاختيار المستخدم .
وتكون مجموعة Celeron الخاصة بالـ Socket 370 متشابهة فى الشكل مع تصميم الـ Socket 7 القديم ومع ذلك لا يمكن لأحدها أن يحل محل الآخر لأن PPGA الخاصة بال Socket 370 فإنها تفتقد الـ pin الجانبي الموجود على الجانبين والذي يوجد على جانب واحد فقط فى شرائح الـ .Socket 7
ولاحظ أن تصميم معالج Celeron لا يسمح بالتركيب الخاطئ حيث يوجد جانبان مميزان وللبدء فى تثبيت المعالج ارفع مشبك الإغلاق على جانب الـ Socket فى وضع رأسي ثم طابق بين ركني الرقائق على الـ Socketمع الجانبين المشابهين من المعالج ثم قم بإسقاطه فى المكان الصحيح .

ويجب أن يتم تثبيت المعالج بصورة مستوية على الـ Socket وعند التأكد من الوضع الصحيح للمعالج على الـ Socket قم بإغلاق مشبك التثبيت .
ويتم تثبيت كل من المروحة وملطف الحرارة الخاص بمعالجات الـ Socket 370 على معالج الـ Celeron وال Socket معا وليس على المعالج فقط، وبذلك يمكن استخدامهما لأي معالج من النوع .Socket 370
ويتم تثبيت المروحة وملطف الحرارة عن طريق إمالة الماسك الصلب على أحد الجوانب ثم تثبيت هذا الجانب عن طريق الماسك على الجزء البلاستيكي البارز الموجود على قاعدة الـ Socket 370 ثم قم بوضع المروحة على المعالج بصورة مستوية ومعتدلة ، وعندها يمكنك تثبيت الماسك الآخر على الجانب الثاني على الجزء البلاستيكي الآخر فى قاعدة الـ Socket المقابلة وبعد ذلك يمكنك البحث فى كتيب التعليمات المرفق مع الـ motherboardللتعرف على وصلة الطاقة الخاصة بالمروحة على الـ motherboard ثم قم بتوصيلها .

تثبيت الـ motherboard

عملية تثبيت الـ Motherboard لا تختلف مع اختلاف الـ CPU إذا ما كان Pentium III أو كان Celeronفيجب في كل الأحوال فك الـ Power Supply أولا لتتمكن من الوصول إلى تثبيت الـ motherboard .
قم الآن بوضع الـ motherboard داخل الـ Case لتحديد مجموعات وصلات الإدخال والإخراج (I/O Core)يجب أن يتم نزعها من خلف الـ Case التي تأتى بغطاء عادى مثبت يحتوى على عدد من منافذ التوصيل يمكن أن يتم إلغاء بعضها للتناسب مع مجموعة الإخراج والإدخال الخاصة بالـ motherboard ويمكنك الآن استخدام آلة غير حادة لفك هذه الوصلات ثم تأكد من محاذاة الوصلات مع الفتحات التي أعددتها على غطاء الـ .Case
ابحث عن الثقوب الخاصة بمسامير تثبيت الـ motherboard والتي تكون محاطة بطبقة عازلة فضية اللون وتكون متطابقة مع الثقوب الموجودة على الـ Caseوالتي يتم تثبيت مسامير القلاووظ فيها .ويمكنك الآن البدء فى تثبيت الـ motherboard فى مكانها الصحيح داخل الـ Case ، مع ملاحظة إمكانية الوصول إلى جميع وصلات الإدخال والإخراج الخاصة بال motherboard من خارج الـ Case

إعداد الوصلات

قبل إعادة تركيب الـ Power Supply فى مكانه على الـ Case يجب أولا فحص ومراجعة جميع نقاط التوصيل على الـ motherboard والتي سوف يتم حجبها بعد تركيب الـPower Supply ، وفى بعض الحالات يمكن أن تكون توصيله الـ Floppy Drive تحت الـ. Power Supply
ولاحظ أن موصل الـ ATX Power Supply يحتوى على عشرين سلكا توجد معا فى وحدة بلاستيكية واحدة تثبت على الـ motherboard فى اتجاه واحد ومن الضروري أن تقوم بهذه التوصيلة قبل تثبيت الـ Power Supply..أيضا يجب مراجعة وضع مفتاح الـ Volt وانه تم ضبطه على وضع معدل الطاقة الصحيح وإلا فقم بتصحيح وضعه على المعدل الملائم وهو 230 V بالنسبة لنا في مصر، ويمكنك الآن إعادة تثبيت الـ Power Supplyفى مكانه الصحيح .

تركيب لوحات تثبيت الـ adapters

فكما ذكرنا من قبل فان الـ motherboard التي نتعامل معها تحتوى على جميع وظائف الـ Adapters الأساسية التي يمكن أن تحتاج إليها على جهاز الكمبيوتر، وهى فيديو AGP ومودم 56 KB/Sو Network adapterمن النوع 100/10 Base Tوال adapter الخاص بإمكانيات الصوت . ويلاحظ أن لوحة موصلات الإدخال والإخراج الحالية لا توجد عليها مساحة كافية لتلائم فتحات المودم والشبكة، لذلك عمل القائمون على صناعة الـ motherboard على توفير لوحات تثبيت خاصة بالadapters ، ويتم تثبيت الجزء الذي يتم توصيله من الـ adapter بواسطة مسمار قلاووظ على الجزء الخلفي من الـ Case فقم بتثبيت الـ Adapter بالمسمار بعد تركيبه مباشرة
مع التأكد من ظهور المنفذ الخاص بالتوصيل من خلال فتحة الـ Case الخلفية .
وبعد تثبيت الـ Adapter الخاص بالشبكة قم بتوصيل المودم بال motherboard فالجزء الذي يتم توصيله من الـ adapter بالـ motherboard يتم تركيبه مباشرة عليها

فثبت المودم فى وضعه الصحيح ثم ثبت المسمار الخاص به.
ومثل هذه الـ motherboard والتي يتوفر بها كل هذه الإمكانيات لا تحتاج إلى تركيب أي Adapters أخرى على جهازك.

تركيب الـ Drivers

بالنسبة للـ Floppy Drive فلا توجد Jumpers تحتاج إلى إعدادها قبل التوصيل، ولكن يجب فحص الـ Driveقبل التوصيل للتعرف على وصلة الـ .1 Pin وعلى عكس الـ Hard drive وال CD Drive نجد أن موصلات الـ Floppy drive أحيانا ما يتم توصيلها بصورة خاطئة.
ضع الـ Floppy Drive فى موقعه الصحيح ليأخذ وضعه داخل الـ Case
ثم قم ثبته بواسطة أربعة مسامير قلاووظ ثم وصل الكابل الخاص به والذي سبق أن قمت بتوصيله بال motherboardلأنه من الأسهل القيام بتركيب الكابلات مع الـ drive المثبت بال Case
وشريط توصيل الكابل سيتم تشغيله بواسطة توصيل السلك الأحمر فى نهاية الوصلة1 Pin ، وأحيانا نجد موصل الـ drive يتم تمييزه فقط برقم 33 أو 34 وذلك يوضح أن الـ 1 Pin يكون موجودا على الطرف المعاكس، ويتم توصيل موصل الطاقة إلى الـ Floppy drive بواسطة قاطع التيار الكهربي السطحي الموجود خلف الموصل الصغير من الـ Power Supply المثبت فوق أحد المفاتيح البلاستيكية الممتد فوق أربعة pins موجودة على الـ drive
بالنسبة لتوصيل الـ Hard drive فتوجد أنواع كثيرة الآن منها ومتوفرة بسعات عالية تصل الـ 40 GB وسرعات مختلفة لعدد اللفات فى الدقيقة يمكن أن تصل إلى 7500 لفة فى الدقيقة .
والخطوة الأولى لتركيب الـ Hard drive تتمثل فى ضبط الـ Jumper على الوضع Master وعلى ذلك يمكن أن يتم ضبط الـ CD drive على الوضع Slave ثم يتم تركيبه على نفس شريط توصيل الكابل ويتم تركيب الـ Hard drive من داخل الـ Case
في التجويف الخاص به تحت الـ Floppy drive ، قم بضبط وضعه فى موقعه لتتمكن من تثبيته جيدا بواسطة مسامير التثبيت الخاصة به
وشريط توصيل الكابل الخاص بال Hard drive يتم تثبيته بواسطة السلك الأحمر فى الوصلة 1 Pin ويوجد به Socket توصيل خاص بالطاقة والذي يتم توصيله بالموصلات الكبيرة الموجودة على أسلاك الـ Power Supplyوتتم عملية التوصيل فى اتجاه واحد فقط
وكما سبق، فان الـ CD Drive مزود هو الآخر بـ Jumper يمكن ضبطه مثل الـ .Hard drive وإذا كنت ستقوم بمشاركة كابل الـ IDE بين الـ Hard drive وال CD drive فاضبط الـ Hard drive على الوضع Master وأ ضبط الـ CD drive على الوضع .Slave
وبالإضافة إلى كابل الـ IDE وسلك الكهرباء، فان جميع الـ CD drives تتمتع بوصلة خاصة بالاستريو الذي يكون نشطا عند تشغيل اسطوانة موسيقى .
قم الآن بتركيب الـ CD drive من مقدمة الـ Case فى التجويف الخاص بها
ثم قم ثبته بواسطة أربعة مسامير قلاووظ ، ثم وصل شريط توصيل الكابل IDE فى الاتجاه الوحيد للتوصيل ثم وصله بالمنفذ الخاص به على الـ motherboard ثم أدخل سلك الطاقة الخاص به ويمكنك توصيل وصلة الاستريو والتي تعمل على تكامل جميع وظائف الـ adapterالخاص بالصوت
إنهاء عملية التجميع وإغلاق الـ Case
يمكنك الآن إنهاء توصيلات اللوحة الأمامية للـ Case بال motherboard وهى عبارة عن وصلات السماعات الخاصة بال Case ومفتاح إعادة التشغيل Reset ومفتاح التشغيل Power وال Hard drive LEDsويمكنك التعرف على كيفية إجراء تلك التوصيلات ومواقعها على الـ motherboard عن طريق كتيب التعليمات المرفق مع الـ. motherboard
ويمكنك الآن إغلاق الـ Case بوضع الـ Cover ثم توصيل الموصلات الخارجية الخاصة بال Power Supplyولوحة المفاتيح والماوس والشاشة والسماعات وتكون مستعدا لتشغيل جهازك الذي قمت بتجميعه لأول مرة.

إعدادات CMOS

عندما تقوم بالتشغيل لأول مرة ستحتاج إلى ضبط إعدادات الـ CMOS وذلك لضبط سرعة الـ BUS الخاص بالذاكرة والـCPU ، ويتم الوصول إلى ذلك عن طريق الضغط على مفتاح Delete بمجرد ظهور النص الأول

على الشاشة أو اتباع التعليمات التي تظهر على الشاشة لإدخال إعدادات الـ.CMOS
أول ما يجب عليك ضبطه هو سرعة الـ CPU ويمكنك الانتقال فى شاشة الإعداد عن طريق استخدام مفاتيح الأسهم ..والآن يمكنك الانتقال إلى الـ CPU Settings ثم اضغط مفتاح.Enter
ويتم تشغيل الجهاز فى المرة الأولى على اقل أعداد للسرعة فنجد أن معالج Pentium III المستخدم على سبيل ذا سرعة تصل إلى 500 MHz وبالنسبة للـ Bus فسرعته تبلغ 100 MHz
ابدأ بتغيير تردد وصلة الـ CPU التي تضبط سرعة الـ Bus من السرعة الافتراضية 66 MHz إلى السرعة 100 MHz عن طريق استخدام مفتاحي Page UP و Page Down كما يظهر بالتعليمات الموجودة اسفل الجزء الأيمن من الشاشة.
بعد ذلك قم بتغيير المضاعف multiplier الى ان تصل سرعة ال CPU ال 500 MHz والتى تتطلب مضاعف سرعة 5 X
أما إذا كان المعالج Celeron فاترك تردد وصلة الـ CPU على السرعة الافتراضية 66 MHz ثم حدد المضاعف عند سرعة X6، الذي يعمل على زيادة سرعة الـ CPU إلى 400.MHz
وفى هذه الحالة، ارجع إلى الشاشة الرئيسية للإعداد ثم انتقل إلى Advanced Settings التي يتم فيها ضبط سرعة الـ SDRAM على 6 ns وذلك عند تركيب الذاكرة 133 -PC حيث إن أي من المعالجات التي يتم تركيبها يمكن أن تستفيد استفادة كاملة من وحدة الذاكرة 133-PC المصممة ليتم تشغيلها على Bus تبلغ سرعته 133 .MHz-
والخطوة الأخيرة هي الخروج من الـ CMOS مع حفظ الإعدادات الأخيرة قبل الخروج
ولا يتبقى بعد ذلك إلا تثبيت البرامج التي ترغب فى تثبيتها على جهازك.

التوصيلات الخارجية

بعد الانتهاء من عملية التجميع ، ولكي تبدأ في تشغيل الجهاز يجب الانتهاء من عمل التوصيلات الخارجية للجهاز مثل توصيل الطاقة وتوصيل وسائط الإدخال و الإخراج المختلفة كالماوس ولوحة المفاتيح والشاشة والطابعة وغير ذلك من المكونات الضرورية للتشغيل و التي تحتاج إليها في اغلب الأحوال ولكن قبل ذلك يجب اختيار المكان المناسب لوضع الجهاز بما يناسب الأعمال التي تؤديها عليه مع مراعاة النقاط الهامة الآتية :

-أن يكون الجهاز بعيدا عن المجال الكهربي أو المغناطيسي الصادر من بعض الأجهزة الأخرى مثل أجهزة التكييف والمراوح والسماعات الكبيرة والتليفزيون وغيرها.
-أن يكون الجهاز بعيدا عن التعرض المباشر للضوء الشديد أو الحرارة الشديدة أو الرطوبة ويفضل أن يكون في مكان نظيف وجاف وبارد بما لا يعرضه للتلف .
-أن يكون قريباً من التوصيلات التي سوف تكون في حاجة إليها للعمل على الجهاز مثل مصدر توصيل الطاقة للجهاز و أجزائه المختلفة التي في حاجة إلى توصيلات خاصة للطاقة, ومثل خط التليفون الذي سوف توصله بالمودم للوصول إلى الانترنت .
-مراجعة كافة التوصيلات الداخلية والخارجية لجميع الأجزاء قبل الشروع في تشغيل الجهاز
-مراعاة ترتيب الأجزاء الخارجية التي سوف توصلها بالجهاز قبل إجراء التوصيلات وذلك حتى لا تتشابك الأسلاك والكابلات عند محاولة التوصيل قبل تحديد الموقع النهائي الذي سوف تضع فيه تلك الأجزاء مثل السماعات و الماوس ولوحة المفاتيح والطابعة والميكروفون وغير ذلك.
-عدم التعامل بقوة مع الأجزاء والكابلات الخاصة بها أثناء التوصيل حتى لا تتعرض للقطع أو للكسر .

التعرف على منافذ التوصيل ال USB و ال SCSI

إذا حصلت على أحد الأجهزة الحديثة وكانت لديك الدراية الكافية فستجد منافذ للتوصيل تيسر لك عملية الإعداد الخاصة بجهازك، مثل منفذ USB وهو اختصار لل ,(Universal Serial Bus) ومنفذ التوصيل SCSI وهو اختصار لل (Small Computer System Interface) وكلاهما يتيح لك توصيل العديد من الوحدات مع بعضها في منفذ واحد للتوصيل.

المنفذ المتوالي USB

تتيح هذه الطريقة توصيل حتى 127 جهازا أو مكونا من مكونات الكمبيوتر. فإذا توفر لديك منفذ USB على جهازك

فان ذلك يوفر إمكانية توصيل أي مكون آخر به نفس منفذ التوصيل USB مثل الطابعة أو الماسح الضوئي أو الشاشة أو الماوس أو لوحة المفاتيح أو غير ذلك من المكونات بشرط أن تحتوي على نفس منفذ التوصيل USBفيمكنك مثلا توصيل الجهاز بالطابعة باستخدام كابل توصيل من النوع USB
ثم توصيل الطابعة بالماسح الضوئي باستخدام كابل التوصيل من النوع USB أيضا بأن تضع الكابل في المنفذ الآخر بالطابعة، وهكذا يمكنك توصيل جميع الأجهزة التي ترغب في توصيلها علي أن يكون منفذ التوصيل من النوع.USB
كما يتميز هذا النوع من التوصيل بإمكانية التوصيل أثناء تشغيل الجهاز فلا يلزم إغلاقه, كما تتميز بعدم الحاجة إلى كابل طاقة للأجهزة المتصلة بهذه الطريقة حيث تستمد طاقتها عن طريق الكابل المتصل بالكمبيوتر لأن التوصيل هنا على التوالي .

المنفذ SCSI

وهي طريقة توصيل كانت تستخدم في أجهزة (ماكنتوش), تشبه طريقة منفذ ال USB من حيث إمكانية توصيل عدة أجهزة بالكمبيوتر عن طريق منفذ توصيل واحد، ولكن هنا لا تستطيع توصيل أكثر من سبعة أجهزة فقط بالكمبيوتر كما يختلف شكل كابلات التوصيل كما ترى فى
و لتأخذ في الاعتبار مراعاة توافق الأجهزة التي تريد توصيلها عن طريق الـ SCSI بجهازك و أيضا ليست كل أجهزة الـ SCSI تتعامل مع جميع فتحات الـ .SCSI
ويكون توصيل الأجهزة عن طريق منفذ الـ SCSI عبر توصيل الجهاز الأول بالكمبيوتر
ثم توصيل الجهاز الثاني بالجهاز الأول وهكذا .
عند الوصول إلى آخر جهاز في سلسلة الـ SCSI يجب إغلاق آخر فتحة SCSI لآخر جهاز في السلسلة لكي يعرف الكمبيوتر أن هذا هو آخر جهاز في السلسلة, أما في حالة التوصيل بال USB فإن الكمبيوتر يستطيع التعرف على آخر جهاز في السلسلة تلقائيا .

توصيل الشاشة

لكل شاشة نوعان من التوصيل: كابل توصيل الطاقة, وكابل توصيل الـ VGA ويأخذ الأخير شكل حرف الـ D ويتم توصيله بالفتحة الموجودة في كارت الشاشة (الفيديو) ويكون التوصيل في اتجاه واحد فقط. بمعنى انك لن تستطيع التوصيل في الاتجاه الخاطىء, ويمكنك تثبيت كابل ال VGA جيدا عن طريق ربط المسامير الخاصة بالتثبيت لتلافي حدوث أي اهتزازات في الكابل
,أما بالنسبة لكابل الطاقة فيمكن أن تحتوى وحدة إمداد الطاقة Power supply في جهازك على فتحتين لتوصيل الطاقة إحداهما لدخول الطاقة إلى الجهاز و الأخرى لتوصيل الطاقة إلى الشاشة, أما إذا لم توجد إلا فتحة واحدة ففي هذه الحالة يتم توصيل الشاشة مباشرة بمصدر التيار الكهربي

توصيل الماوس

بعد التطور الكبير في أنظمة التشغيل المختلفة وكذلك في البرامج والتطبيقات الحديثة، بحيث أصبحت جميعها تستخدم الواجهات الرسومية، فقد أصبح من الضروري توصيل أجهزة الماوس أو أي أجهزة تأشير أخرى بجهاز الكمبيوتر مثل الـ Touch Pad أو الـ Track ball, وفيما يلي توضيح لأهم أنواع التوصيل لهذه الأجهزة :

-نوع التوصيلPS\2

وهو يوجد في معظم أنواع الماوس, ويحتوى هذا الكابل على 6 أرجل للتوصيل ويتم توصيله في المنفذ الخاص به على خلفية الحاسب وهو منفذ ال PS\2 وبعض أنواع الماوس يمكن إضافة محول إليها ليتم تركيبها في المنفذ المتوالي.

-نوع التوصيل المتوالى :Serial

ويحتوى هذا النوع من التوصيل على 9 ثقوب ويكون على شكل حرف D ويتم توصيله في منفذ التوالي على خلفية الحاسب وتسمى هذه المنافذ COM1 و COM2 وهي تعبر عن كلمة ,Communications

[

ويستخدم المنفذ COM1 في توصيل الماوس.

-نوع التوصيل :USB

وقد تحدثنا عنه من قبل وذكرنا تميزه بإمكانية توصيل حتى 127 جهازا أو وحدة على شكل سلسلة, ولتقريب ذلك فعلى سبيل المثال إذا كان لديك ماوس ولوحة مفاتيح لها خاصية التوصيل USB فيمكنك توصيل الماوس بلوحة المفاتيح ثم توصيل لوحة المفاتيح بالحاسب .
تأتي لوحة المفاتيح و الماوس كأنهما جهاز واحد وبتوصيل لوحة المفاتيح بالحاسب يتم توصيل الماوس .
ولتوصيل الماوس بالحاسب قم بتوصيل طرف الماوس (قابس الماوس) في منفذ التوصيل PS/2 أو المنفذ المتوالي مع مراعاة عدم الضغط بقوة حتى لا تنكسر سنون التثبيت. و إذا واجهتك صعوبة في التثبيت فقم بتدوير السنون لتقابل منفذ التوصيل حسب السهم الذي يوضح اتجاه التثبيت .

توصيل لوحة المفاتيح

بعد الانتهاء من توصيل الماوس بالمنفذ الخاص به من النوع PS\2 فلن يتبقى إلا المنفذ ال PS\2 الآخر الخاص بلوحة المفاتيح و يصبح من السهل الآن التعرف عليه. أما إذا قمت بالتوصيل في المنفذ الخاطىء فلن تعمل لوحة المفاتيح, وقد تأتي لوحة المفاتيح مجهزة بنوع الاتصال USB وفي هذه الحالة يكون من السهل توصيلها كما يمكن توصيل أجهزة أخرى بها كما سبق التوضيح .

توصيل وحدات إخراج الصوت

كانت تأتى في السابق بطاقة خاصة بالصوت يتم تركيبها في أحد منافذ التوصيل PCI الخاصة بالجهاز أما في الأجهزة الحديثة، فقد أصبحت بطاقة الصوت مركبة داخل الـ Motherboard وتجد منافذ إخراج وإدخال الصوت واضحة خلف الجهاز فتقوم بتوصيل منفذ التوصيل الخاص بالسماعات ويكون هو منفذ واحد للسماعتين، حيث تكون تلك السماعة متصلة بالسماعة الأخرى, كما يكون لها كابل خاص بها للتوصيل بمصدر الطاقة

الأعطال

Errors

كيف تتعامل مع جهازك عند توقفه فجأة؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟

أمر طبيعي أن يحدث عطل أو خطأ فني في جهازك فتواجهك مشكلات, مثل عدم القدرة علي فتح قوائم بعض البرنامج أو عدم ظهور مؤشر الماوس, أو أن تكون الصورة الخاصة بواجهة عرض البرنامج غير مكتملة وقد ينقصها بعض الأزرار أو القوائم. في معظم الأحوال يكون السبب هو عطل في العرض على الشاشة وقد يكون السبب هو تثبيت مكونات جديدة مثل الماوس أو المودم, وفى حالات أخري يكون السبب هو تشغيل برنامجين أو أكثر تسبب تعارضا مع بعضها. في مثل هذه الحالات ... ماذا تفعل؟ هذا ما سنحاول الإجابة عليه فى هذه المقالة .إعادة التحكم إلي النظام أول خطوة يجب القيام بها هي إعادة السيطرة إلي النظام من جديد, حتي تستطيع حفظ ملفاتك المفتوحة وإغلاق برامجها, تحسبا لأي سبب قد يؤثر عليها. اتبع الخطوات التالية لتتمكن من التعامل مع Windowsمن جديد :

انتظر عدة دقائق حتي ينتهي البرنامج من تنفيذ كافة الأوامر والعمليات التي يقوم بتنفيذها .

لو استمر نظام التشغيل Windowsفي التوقف عن العمل, اضغط Ctrl + Alt + Delete فتظهر قائمة بجميع البرامج التي تحت التنفيذ ,انقر اسم البرنامج المتبوع بعبارة (Not Responding) ثم انقر زر End Taskوبهذه الطريقة تستطيع غلق البرنامج المسبب للمشكلة والعودة إلي نظام التشغيل . Windows

إذا لم تحصل علي أي نتيجة عند الضغط علي مفاتيح Ctrl + Alt+ Deleteحاول حفظ الملفات المفتوحة في أي تطبيقات أخري ثم أغلقها حتي لا تفقد المستندات المفتوحة أو التعديلات التي تمت عليها. ثم اضغط Ctrl + Alt+ Deleteمرة أخري لتغلق البرنامج الذي يحتوي علي المشكلة.

لو استمر توقف النظام اضغط Ctrl + Alt + Delete ثم انقر زر Shut Downأو انقر Ctrl + Alt + Deleteمرة أخرى .

هذا الأمر يؤدي إلي إعادة تشغيل Windows مرة أخري, فإذا لم ينجح هذا الإجراء. اضغط علي مفتاح Reset الموجود في جهازك ليقوم بنفس النتيجة .

في بعض الحالات, خاصة في حالة إغلاق الجهاز اضطراريا نتيجة وجود مشكلة, يقوم Windows بوضع ملفات مؤقتة Temporary Files علي مشغل الأقراص الصلبة Hard Driveهذه الملفات تسبب غلق النظام في المستقبل .لذلك يفضل بعد إعادة تشغيل الجهاز تشغيل برنامج Scan Disk لإزالة هذه الملفات ويقوم نظام التشغيل Windows عادة بتشغيل هذا البرنامج تلقائيا عند تشغيل الكمبيوتر بعد أي عملية إغلاق اضطراري .

الحلول السريعة

عندما لا تجد الوقت لتفحص المشكلة الناتجة عن توقف الجهاز فجأة بسبب عمل أحد البرامج والبحث عن الحل المناسب لها, أو كنت تريد العمل بسرعة دون أن تتعطل بسبب هذه المشكلة, حاول تجربة أحد الحلول السريعة الآتية :

1- أعد تثبيت البرنامج -:

من نافذة Control Panel افتح Add / Remove Programs ثم احذف البرنامج الذى سبب لك المشكلة السابقة ثم أعد تثبيته مرة أخري .

2- شغل البرنامج فقط :- أغلق جميع البرامج التي تعمل فى آن واحد فهى قد تسبب تضاربا أو تعارضا مع بعضها البعض, في هذه الحالة يمكنك العمل علي برنامج واحد منها بعد إغلاق البرامج التي تسبب تعارضا مع هذا البرنامج .

3- اغلق أي برنامج يعمل في الخلفية :- معظم البرامج التي تعمل في الخلفية يكون لها رمز موجود في شريط المهام, انقر بزر الماوس الأيمن علي هذا الرمز ثم اختر الخيار الذي يؤدي لغلق البرنامج. لاحظ أن برامج مضاد الفيروسات Antivirus قد تسبب تعارضا مع بعض التطبيقات .

4- اغلق -: Active Desktop

بعض البرامج وخصوصا برامج الألعاب تسبب مشاكل في العمل عند تنشيط . Active Desktopولتعطيل Active Desktopانقر بزر الماوس الأيمن علي أى مكان خال من سطح المكتب, ثم اختر Properties ثم نشط التبويب Web واجعل الخيار View My Active Desktop as a Web غير محدد ثم انقر . OK

5- اغلق أي حافظة للشاشة -: Screen Saver إذا كنت تستخدم Screen Saver قم بإغلاقه وذلك عن طريق النقر بزر الماوس الأيمن علي أى مكان خال من سطح المكتب ثم اختيار Propertiesمن القائمة المختصرة ثم تنشيط التبويب Screen Saver واختيار None من قائمة . Screen Saver

6- حل مشكلات البرامج عند حدوث أي عطل فيها :- قد يظهر لك البرنامج رسالة يخبرك فيها بوجود مشكلة ما في البرنامج, ولكن في بعض الأحيان هناك برامج لا تظهر هذه الرسائل ,لهذا يصعب تحديد وتفسير المشكلة ونوضح لك الآن أسباب حدوث معظم هذه المشكلات:
تأثير الذاكرة علي مشكلات البرامج
قد يكون أحد أسباب المشاكل الحادثة للبرامج أو التطبيقات أن مساحة الذاكرة المتاحة علي الكمبيوتر غير كافية لتشغيل
البرنامج, لذلك يجب عليك قبل القيام بأي عمل آخر أن تتأكد من المساحة المتاحة لتشغيل هذا البرنامج, وذلك باتباع الآتي :

1- اضغط علي مفتاح Alt أثناء النقر المزدوج علي My Computerتظهر مساحة الذاكرة شريحة Ram بالقرب من أسفل المربع الحواري. يجب أن يحتوي جهازك علي ذاكرة مقدارها علي الأقل 32 MB لو أن الكمبيوتر يحتوي علي ذاكرة أقل يجب عليك زيادة هذه الذاكرة بإضافة شرائح جديدة .

2- نشط التبويب Performance الذي يعرض أيضا حجم الذاكرة Ram المتاح علي جهازك وهي تعرض في أعلي المربع الحواري .

3- انقر زر Virtual Memoryتظهر لك المساحة المتاحة داخل مربع Hard disk وبرغم أن البيانات التي تعبر عن حجم الذاكرة الإفتراضية أو Virtual Memoryرمادية إلا أنها توضح المساحة المتاحة لـ Windowsلتستخدمها كـ .Virtual Memory

4- اجمع الرقمين معا لتحصل علي مساحة الذاكرة الكلية المتاحة علي جهازك. بعض البرامج يحدث لها مشاكل إذا قلت مساحة الذاكرة RAMعن -5 . 32 MB لابد أن يحتوي جهازك على الأقل على 30 MBمن الذاكرة Virtual Memoryوإذا قلت عن هذا الحد احذف بعض الملفات من قرصك الصلب لتتيح لويندوز مساحة كافية لعمل أكبر مساحة ممكنة من الذاكرة التحليلية .

مراجعة مصادر النظام

برغم أن Windowsيستطيع إنشاء الذاكرة التخيلية Virtualبنفسه باستخدام المساحة الخالية علي القرص الصلب, فإنه يضع مجموعات من الذاكرة بجانب بعضها في شكل بلوكات تسمي Resourcesتستخدم لبعض الأعمال مثل إظهار البيانات والمربعات الحوارية .ويقوم Windowsبحجز الذاكرة لثلاثة مصادر هي :

1- النظام: لتتمكن من متابعة البرامج أثناء تنفيذها .

2- العميل: لاستخدام المربعات الحوارية. 3 : GDI-لاستخدام الرسوم .
ورغم أن جهازك قد يحتوي علي حجم إضافى من الذاكرة المتاحة إلا أن امتلاء واحد من هذه المصادر الثلاثة يسبب له مشاكل كتلك التي تحدث في حالة عدم وجود ذاكرة إضافية. ولمشاهدة مصادر النظام System) (Resourceاستخدم . Resource Meterإذا لم يكن Resource Meterموجودا علي جهازك أو لم يظهر ضمن قائمة System Toolsيجب تثبيته علي الجهاز باستخدام لوحة التحكم Control Panal من الرمز Add/Remove ثم Windows Setup بعد ذلك أتبع الخطوات التالية :

1- افتح القائمة Startثم Programsثم Accessoriesثم System Toolsثم انقر . Resource Meter

2- يظهر مربع حواري بعنوان Resource Meterمشتملا علي مصادر النظام (Resource Meter) ويوضح أيضا أنه يقوم بضبطها, ثم انقر زر . Ok

3- يظهر رمز Resource Meterفي شريط المهام task barانقره بزر الماوس الأيمن ثم اختر Resource Meterالذى يعرض ثلاثة أنواع من المصادر Resourceوهي Available System و Userو .G.D.I

4- إذا رأيت أن مصادر النظام في أي مجموعة من المجموعات الثلاث تعمل ببطء في جهازك فاغلق جميع البرامج واخرج من, Windowsلان هذا الإجراء من شأنه يفرغ الذاكرة من كل ما فيها من برامج وبيانات, وبالتالي يبدأ Windowsالعمل باستخدام ذاكرة خالية. لكي تتأكد هل هذا الإجراء أدي إلي تحسين العمل أم لا, أعد تشغيل System Resourceمرة ثانية بعد إعادة تشغيل Windowsلتري كمية المصادر التي يستخدمها . Windows

البحث عن الحل داخل ملف Readme

1- لو أن جهازك به حجم كاف من الذاكرة والمصادر ,Resourcesولكنك ما زلت تواجه بعض المشاكل في برنامج معين. فإن سبب المشكلة هو إما عيب في تصميم البرنامج أو خطأ في البرمجة. ولكي تستطيع تحديد سبب المشكلة, لابد من الرجوع إلي التعليمات التي وضعها مصمم البرنامج, لأن هذا الأمر صعب جدا أو شاق علي أي شخص غير الذي قام بتصميمه. معظم البرامج يأتي معها ملف اسمه READMEوهو يحتوي علي معلومات عن المشكلات التي تح-دث للبرنامج والحلول الممكنة لها. يوجد هذا الملف غالبا في المجلد الذي قمت بتثبيت البرنامج عليه أو علي الاسطوانة CDالموجود عليها البرنامج .

2- ابحث عن هذا الملف باستخدام قائمة Startثم Findثم Files or Folders أو بواسطة My Computerوهو يخزن دائما علي أنه مستند بامتداد . Docأو . TXTانقر اسم الملف نقرا مزدوجا لتفتح هذا الملف .

منع البرامج من العمل في الخلفية Back Ground

عند تثبيت البرامج ربما يأتي معها بعض البرامج المساعدة (Utilities)التي تعمل بشكل تلقائي عند تشغيل البرنامج وتظل تعمل في الخلفية. هذه البرامج تسمي TSRsوهي اختصار Terminate and Stay Residentفي بعض الحالات يظهر لبرنامج TSRرمز في شريط المهام, لذلك يمكنك إنهاء البرنامج بسهولة. ولكن في حالات أخري لا يمكنك معرفة ما إذا كان هناك برنامج يعمل في الخلفية أم لا . إذا سببت لك برامج TSRمشكلة يمكنك منع Windowsمن تحميلها باستخدام . System Configuration Utilityقم باستبعاد برامج TSRواحدا بعد الآخر حتي تحدد أيا منهم يسبب المشكلة. ولمنع برامج TSRمن العمل اتبع الآتي :

1- افتح القائمة Startثم Programs ثم Accessoriesثم System Tools ثم انقر System information تظهر لك نافذة .System Information

2- افتح قائمة Toolsثم انقر System Configuration Utilityثم نشط التبويب . Start Up

3- انقر علي المربع الموجود بجوار أي برنامج تريد استبعاده في بداية التشغيل. سيتم حذف العلامة الموجودة بجواره, ثم انقر . Ok

4- اخرج من كافة البرامج ثم اغلقWindows وأعد تشغيل الجهاز. Restart

انزال التحديثات وتثبيت الحلول من الويب -:

نظرا للمنافسة الشديدة بين الشركات المنتجة للبرامج, فإن هذه الشركات غالبا ما تطرح برامجها في الأسواق قبل الاختبارات النهائية التي تعتمد غالبا علي أراء العملاء الذين يستخدمون النسخ التجريبية (BetaVersions)لكن تطرح الشركات البرامج اعتمادا علي أنها ستقوم بتحديثها أو بحل المشكلات التي لم تظهر حتي تاريخ طرحها في المستقبل. وعلي المستخدم أن يقوم بزيارة موقعها ويقوم بإنزال التحديثات أو الحلول من الويب إلي جهازه, وستقوم هذه الحلول بإصلاح البرنامج والتعامل مع الحلول

التي قمت بإنزالها من الإنترنت .

التعامل مع رسائل الخطأ

من حسن حظ مستخدمي الكمبيوتر أن Windowsيصدر رسائل للمستخدمين في حالة حدوث تضارب أو مشاكل في أحد البرامج المثبتة علي الجهاز, وهذه الرسائل تحدد لك سبب المشكلة وتساعدك أيضا علي حلها. ورسائل الأعطال يمكن أن تكون في إحدى الصور الآتية :

1- رسائل أعطال صوتيةPOST beep codes
2- رسائل أعطال مرئيةDisplay - Screen messages
3- رسائل أعطال رقميةHexadecimal numeric codes

رسائل الأعطال الصوتية

هذه الرسائل يعبر عنها بعدد من النغمات beeps التي تحدد الجزء العاطل, أما في حالة عدم وجود أي عطل فستسمع إشارة صوتية قصيرة. وشفرات الأعطال عبارة عن توليفة من النغمات القصيرة والطويلة. واختلاف التوليفة من جهاز لآخر يعتمد علي اختلاف نوع BIOSالموجود في الكمبيوتر .

رسائل الأعطال المرئية

وهي رسائل تبين الأرقام فيها حجم الذاكرة التي تم اختبارها, فمثلا 64 KB OK تعني أنه تم اختبار 640 كيلو بايت من الذاكرة التقليدية والإضافية وإذا كانت نتيجة الاختبار عدم وجود أي أعطال, يتم الاعلان عن نجاح الاختبار فمثلا الرسالة التالية 32768 KB OKتعني أن جهاز سعة ذاكرته 32 ميجا بايت تم اختبارها بنجاح أثناء ال POST-ويتم ذلك فقط عند استخدام مشغل الذاكرة الممتدة مثل
EMM386.EXEالذي يقوم بعمل توصيف للذاكرة الإضافية علي أنها ممتدة, مما يؤدي إلي اختبارها وإضافة قيمتها إلي باقي الذاكرة. أما في حالة عدم استكمال الاختبار وظهور رسالة تشتمل علي سعة للذاكرة أقل من المتوقع, فهذا دليل علي أن هناك عطلا وسيكون سببا في ظهور رسالة خطأ علي الشاشة في صورة شفرة عددية تتكون من عدة أرقام مثل : 1790 Disk 0 error- وفيما يلي نوضح أشهر أنواع رسائل الأعطال التي تظهر علي الشاشة وكيفية التعامل مع الأخطاء التي تنتج عنها هذه الرسائل .

أخطاء الحماية العامة

أصل كل رسائل الخطأ الموجود هي رسائل GPFوهي اختصار . General Protection Fault وتنتج في حالة استخدام أحد التطبيقات لجزء من الذاكرة Ram ويكون نظام التشغيل Windowsقد خصصها لأحد التطبيقات الأخرى, أو خصصها لأحد الأجهزة الأخرى. في معظم الحالات يتم علاج هذه الرسالة من خلال غلق البرنامج أو التطبيق الذي سبب هذه الرسالة ثم إعادة تشغيله مرة أخري. أما إذا استمرت هذه المشكلة فتأكد من الآتي :

1- مصادر النظام المتاحة:عندما تكون مصادر النظام System Resources غير كافية, فإن هذا يشجع بعض البرامج علي استخدام المساحة المخصصة لبرامج أخري مما قد ينتج عنه تضارب في العمل .إذا حدث ذلك حاول تشغيل عدد أقل من البرامج أو قم بإضافة ذاكرة جديدة أو احذف بعض المساحات من القرص الصلب
2- المشغل Driverالخاص بأي جهاز : تأكد أنك تستخدم أحدث المشغلات للمكونات الصلبة Hardware الموجودة بجهازك .
3- عدم وجود بيانات : ويحدث هذا الخطأ عندما يطلب البرنامج بيانات محددة وهذه البيانات غير موجودة في RAMأو في الذاكرة الإفتراضية . Virtual Memoryفي معظم الحالات لا تسبب هذه الحالة خطأ لأن الكمبيوتر يقوم باستدعاء هذه البيانات من الأقراص ثم يضعها في الذاكرة, ولكن إذا لم يجد الكمبيوتر هذه البيانات في أي مكان علي القرص يحدث خطأ يسمي

Invalid Page Faultلذلك يجب عليك التأكد من الملاحظات الآتية :

1- صغر حجم : RAM إذا قلت كمية الذاكرة فلن يعمل جهازك بكفاءة, لو أن جهازك يحتوي علي RAMذات سعة 32 MB أو أقل, يفضل تغييرها بواحدة أكبر سعتها 64 . MB

2- انخفاض مساحة قرص التخزين : فعادة يستخدم Windowsالقرص الصلب Hard Diskكذاكرة افتراضية, حاول مسح بعض الملفات من القرص لزيادة المساحة الفارغة .

3- أعطال :Virtual Memoryربما يسبب أحد البرامج المثبتة علي جهازك تلفا لبعض البيانات الموجودة علي Virtual Memoryويجعلها غير قابلة للاستخدام ,إذا حدث ذلك أغلق Windowsوأعد تشغيلها مرة أخري. إذا استمرت المشكلة فإن سببها هو قلة المساحة التخزينية .
4- أخطاء مشاركة البيانات: ويحدث هذا نتيجة محاولة استخدام أحد البرامج أو التطبيقات لبيان-ات معينة وفي نفس الوقت تكون هذه البيانات محل استخدام أو تعديل من قبل برنامج آخر .

رسائل عدم كفاية الذاكرة Insufficient Memory

وتظهر عند تشغيل أكثر من برنامج ويكون جهازك يحتوي علي ذاكرة لا تتسع لتخزين المستندات الخاصة بهذه البرامج أو فتحها. في معظم الحالات يجب عليك إنهاء هذه البرامج ثم إعادة تشغيل Windows ولو استمرت المشكلة ابحث عن حلين :
1- إذا كان جهازك يحتوي علي RAM تقدر ب- 64 MBفإنها كافية لتشغيل عدة برامج أو تطبيقات في وقت واحد, في هذه الحالة حاول إزالة بعض الملفات غير الضرورية من علي جهازك وذلك لزيادة المساحة الخالية علي القرص الصلب .
2- إذا كانت التطبيقات التي تستخدمها تحتاج إلي ذاكرة كبيرة RAMفحاول زيادة RAM الموجودة علي جهازك إلي 128 . MB

رسالة Fatal Exception Error

تظهر هذه الرسالة دائما علي شاشة زرقاء نتيجة لمشكلة معقدة, إذا حدثت المشكلة في بداية تحميل Windowsأعد تشغيل Windowsفي نظام Safe Mode وذلك بضغط مفتاح f8بعد أول صفارة يصدرها الجهاز ثم أختر Safe Modeلو حدثت مشكلة أثناء تشغيل أحد البرامج سوف يغلق Windows البرنامج.
كما تظهر هذه الرسالة عند تثبيت برنامج جديد وهى توضح ما الذي يسبب المشكلة. لإعادة التحكم إلي النظام, أعد تثبيت البرنامج أو المشغل الخاص بالجهاز الجديد,أو قم بالاتصال بالدعم الفني للشركة الصانعة للسؤال عما يجب عمله لإزالة .

رسالة خطأ Rundll 32أو Mmsystem.dll

تحدث كل من Mmsystem.dllو Rundll32 رسالة خطأ من نوع GPFإذا كان ملف System.ini أصابه تلف أو لا يشتمل علي سطر Divers = mmSystemوإذا استمرت المشكلة شغل أي برنامج للنصوص مثل Notepadثم افتح ملف System. ini من مجلد(c:windows) ثم من داخل الملف إذا لم تجد السطر Drivers = mmSystem.dllرسائل الأعطال الرقمية
يقوم برنامج BIOSعند بداية اختبار ال BIOS-بإرسال شفرات الاختبار إلي عنوان خاص في منفذ المدخلات والمخرجات يمكن قراءته فقط بواسطة كارت موائم خاص يركب في أحد فتحات الجهاز ويستخدم هذا الكارت عادة في المصانع بدون الحاجة إلي شاشة حيث أنه مزود بلمبات بيان تمثل أرقاما بنظام hexadecimalوفي حالة وجود أعطال تومض هذه اللمبات Flashلتبين الجزء العاطل .أما في حالة عدم وجود أعطال فإن هذه اللمبات لا تضاء.

بعض شيفرات خطأ POST الشائعة

الشفرة	منطقة الخطأ
100	اللوحة الأم
200	الذاكرة
300	لوحة المفاتيح
400	البوابات التفرعية(LPT)
600	متحكم القرص المرن
700	المعالج الرياضي المساعدFPU /وحدة الفاصلة العائم
1100	البوابات التسلسلية(COM)
1200	البوابات التسلسلية< (COM)
1700	محرك القرص الصلب والتحكم الخاص به
2400	محول العرض
8600	الفأرة / أجهزة التأشير

كما ذكرنا سابقاً معظم لأعطال تلاحظ بواسطة نظام التشغيل أو البرامج الملحقه به . فمثلا إذا لم تكن الأحرف التى تضغط عليها فى لوحة المفاتيح تظهر على الشاشه فالعطل هنا محتمل أن يكون بلوحة المفاتيح أو فى الوصله بين لوحة المفاتيح واللوحه الأم.ولكن فى الغالب فإن الخطأيكون فى البرامج ولذلك يجب أن تختبر النظام البرمجى فى البدايه فلربما لا يوجد عطل فى الأجهزه.ومن أهم البرامج المحتمل وجود خطأ فيها هى تعريفات الأجهزه كتعريف كارت الصوت أو الشاشه .فإذا كان التعريف خاطنا فإن الجهاز الغير معرف لن يعمل أو سيعمل بصوره غير مرضية.

مزودات الطاقه(Power Supplies)

من أضعف الأجزاء فى الحاسب عيث هى الوصله بينه وبين الجهد العالى الخارجى. ويتعرض مزود الطاقه إلى ثلاثة أعطال رئيسيه:

العطل الكلى و عطل المروحه و ضياع القدره على تنظيم الجهد

العطل الكلى يعنى عدم وجود صوت أو إضاءه للشاشه عند الضغط على مفتاح الطاقه .ولن تدور مروحه وحدة الطاقه أيضا

و لذلك يجب الكشف أولا عن بعض العناصر الأساسيه:

1- تأكد من عمل مصدرالتغذيه الخارجيه وذلك بالكشف عنه بواسطة إضاءة مصباح.

3- تأكد من توصيل وتثبيت كابلات التغذيه فى الجهاز فى هذا المصدر الخارجى

3- أحيانا تحتوى وحدة التغذيه فى الجهاز على مفتاح لضبط عمل الجهاز على 110 فولت أو 220 فولت . فتأكد من أنه موضوع بما يناسب الجهد فى دولتك.

4- بعد أن تأكدت من التثبيت الجيد لوحدة التغذيه . فعليك بالكشف عن وجود كسر فى مفتاح الطاقه الموجود فى واجهة صندوق الحاسب .أو أنه عند الضغط عليه يظل بالداخل . ولذلك ستحتاج إلى مقياس لمعرفة ذلك وذلك بما يلي

أ- إفصل الطاقه عن الجهاز

ب- ستجد فى خلف مفتاح الطاقه أربع أطراف . قم بالكشف عن الإتصال بين كل زوج فيهم يجب أن لا يكونوا متصلين

ج- عند الضغط على المفتاح ستلاحظ أن كل زوجين متقابلين يتلامسان لنقل الطاقه.

5- يوجد فى وحدة الطاقه منصهر . (Fuse) قم بالكشف عليه . مع أننى لم أقابل أحدهم فاسدا من قبل.

أحذر المكثفات الكبيره فقد يؤدى لمسها إلى صدمتك بشحنه كهربيه كبيره.

الضوضاء المسموعه من وحدة الطاقه .قد تكون سببها المروحه الداخليه (تتفاوت هذه الضوضاء من مكان لأخر حسب درجة الحراره و الرطوبه والعوامل البيئيه فى المكان) فإذا علت تلك الضوضاء فربما تكون المروحة فى حاجه إلى تنظيف.

إذا توقفت المروحه فسيفسد مزود الطاقه نتيجه للحراره العاليه فيه. ولذلك سارع بشراء مروحه جديده.

وحدة الطاقه لن تعمل فى بعض الأحيان إذا كانت أى الأطراف الموصله بها متلامسه. لذلك أعد فك وتركيب أطراف وحدة الطاقه من الأجزاء الأخرى واحدة تلو الأخرى. ثم حاول تشغيل الجهاز فإذا عمل بصوره طبيعيه فإن بعض الأطراف كانت متلامسه وربما يرجع ذلك إلى عطل فى الجزء المتصل بها.

يوجد عطل أخر يسببه وحده التغذيه و هو أن يعيد الحاسب تشغيل نفسه باستمرار عندما تهتز منضدة الحاسب أو عندما يتحرك أحد فى الغرفه. فالغالب هنا هو وجود وصله مغلقه (Short) فى وحدة التغذيه.

مشكله أخرى يمكن أن تكون سببا فى المشاكل . وهى التأريض الغير مرغوب فيه بجسم علبة وحدة التغذيه ولذلك عليك بإخراج الوحدة وعزلها عن الجهاز ثم تشغيلها مره أخرى.

وهذه المشكله قد تحدث فى الأجزاء الأخرى. مثل مشغل الأقراص المرنه و الليزريه.

ومن المشاكل الشائعه أيضا هو وجود صفير ذو ترددعالى (قد يضايق الصغار و الحيوانات) من وحدة التغذيه ناتجا من عطل فى المكثف . ولإصلاح ذلك حاول تغيير وضع الجهاز فالترددات العاليه لها قدره توجيه عاليه (highly directional).أما إذا لم يجدى ذلك فعليك بتغيير المكثف ولكن:

1- يجب أن يكون مكثفا مثله تماما أى بقيمة الفولت و السعه المدونين عليه

2- لاحظ القطبية عند وضع المكثف فالموجب له مكان و السالب له مكان مهم

3- يجب عليك فك جميع الأجزاء الصلبه فى الجهاز أثناء هذه العمليه.

لوحة المفاتيح:

فى الغالب فإن لوحة المفاتيح لها كفاءه عاليه. ورخيصة الثمن .فعندما يستمر المفتاح مضغوطا أو يعطب تماما يمكن تغييره أو تعديل وضعه.

أما العطل الكلى فى لوحة المفاتيح سيوقف النظام التحميل ليخبرك بذلك.

و أحيانا يكون العطل ناشئا عن الدائره المتكامله الخاصه بلوحة المفاتيح والموجوده باللوحه الأم والتى تدعى (Keyboard BIOS)وهى دائره متكامله بعشرين طرفا فى كل جانب بطول 2 بوصه و عرض 3\8 بوصه.
وغالبا تكون مثبته على قاعده.ويمكن معرفتها أيضا بوجود حرفين KB مكتوبان عليها. و يمكن تغييرها. ولكن قبل تغييرها حاول فكها وإعادة تركيبها
فربما صدأت الأرجل ولكن لاحظ ترتيب الأرجل ووضعها على القاعده.

اللوحه الأم:

إن اللوحة الأم تصنع بتكنولوجيا عاليه جدا وحتى أن الشركات المصنعة تكتب عليها تحذيرات لمنع العبث بها.
ولهذا السبب زودت اللوحات الأم بصفارات تنطلق عند وجود عطل فى مكان ما .
* فصفاره واحده تعنى أن دائرة إنعاش الذاكره ميته memory refresh)
(circuitry ولكننا لانملك سوى تغييرها.
* أما صفارتين فإشاره لعطب فى الذاكره أو كارت الألوان
*أما ثلاث صفارات (بطيئه) فتعطى إشاره لوجود عطل فى البنك (Slot) الأول للذاكره (RAMs) و السبب ممكن أن يكون عيب فى التثبيت أو تلف كلى أو أن الجزء غير متوافق . ولذلك فعليك نقل الذاكره (RAM) إلى بنك أخر(Slot)
* ثمان صفارات سريعه تعنى عدم وجود كارت اللألوان (VGA) وفى الغالب عليك بتثبيت الكارت.
معظم اللوحات الأم بها
System BIOS,Keyboard BIOS, Cach Memory, Maim memory ,clock Crystal,and Battary
ف Sytem BIOS فهو دائره تكامليه من نوع الإبروم وهو يحتوى على معلومات تختص باللوحه الأم.
ويمكن تحديثه بواسطة برامج تنزل من الأنترنت أو موجوده على أقراص مرنه 3.5 بوصه . ولكن لا يمكنك إستبداله بأخر لنوع مختلف عن اللوحه الأم خاصتك.
الدوائر المتكامله للبيوس أو للوحة المفاتيح يمكن معرفة عطبها أحيانا برؤية بقعه محترقه فى وسط سطح الدائره المتكامله ناشئه عن الحراره العاليه التى أدت للعطب.
من المشاكل التى تحدث أثناء إصلاح أو ترقية اللوحه الأم هوضياع التظبيطات (Setting) الموجوده على (CMOSو ينتج ذلك عن إحداث دائرة قصر (Short Circuit) لفتره وجيزه على أقطاب البطاريه. و عندها ستظهر لك الرسائل الأتيه:
"CMOS Checksum Error"
"CMOS Display Type Doesn't Match"
"CMOS Memory Size Mismatch"
وعندها أدخل على "CMOS Setup" و غالبا يكون بضغط مفتاح "Delete" أثناء بداية عمل الجهاز. و أختيار "Set CMOS to Default Setting" ثم الحفظ و الإعادة التشغيل.
من المشاكل الشائعه أيضا فى اللوحه الأم هو الإنهيار الميكانيكى لأطراف المخارج مثل وصلات لوحة المفاتيح . ومن الممكن ملاحظة هذه المشكله بواسطة رؤية الأطراف الذهبيه للشرائح (Slots) إذا كانت محترقه أو مؤكسده ويمكن تنظيفها بحرص بالكيروسين . فإذا لم تنجح هذه الطريقه فعليك بنقل الكارت إلى شريحه أخرى.
وفى بعض الأحيان تنكسر أطراف (PINs) لوحة المفاتيح داخل الوصله المعاكسه فى اللوحه الأم. ويمكن رؤية ذلك بالعين .وهنا يلزمك بعض المهاره لإخراجها أو الإستسلام للأمر. حيث يمكن تركيب مخرج أخر و فصل المخرج القديم.

البطاريات:

المؤشر على إنتهاء عمل البطاريات. هو ظهور الرساله"CMOS battery state low" :
عند تشغيل الجهاز .وهنا يمكنك إستبدالها بواحده مشابهه وغالبا تكون من 3 إلى 6 فولت .
ويمكنك وضع بطاريات خارجيه أيضا بدل البطاريات الداخليه ولكن عليك أن تنقل (jumper) بجوارها من الحاله (internal) إلى الحاله.(External)

الذاكره الرئيسيه(Main Memory)

الخلل فى الذاكرة الرئيسيه يسبب ترقف الجهاز عن العمل. وأحيانا يحدث هذا مع بعض البرامج التى تستخدم الذاكرة بشكل كبير.. ويتم الكشف عن الذاكرة الرئيسيه بواسطة برامج معينه.
والشرائح المخصصه للذاكره الموجوده فى اللوحات الأم التى تعمل مع المعالجات المتوافقه .عددها 2 وبها 72

طرف وتستخدم ذاكرة من نوع(SIMMs) ويتم معرفة وجود عطل بالذاكرة عند سماع ثلاث صفارات بطيئه عند بداية تشغيل الجهاز.وفى الغالب يستدعى ذلك إعادة تثبيتها أو تغيير مكانها على اللوحة الأم.
ولعلك تسأل هل أستعمل شريحتين من الذاكره (مثلا 64و 64 ميجا بايت) أم أستعمل شريحه واحده 128 ميجا بايتفى الواقع الشريحه الواحده قد تكون أسرع و لكن إذا عطبت فعليك بتغييرها كلها . أما إذا كان لديك شريحتين فستغير واحدة فقط.و عليك بالتضحيه إما بالسرعه أو بالمال.

محركات الأقراص المرنه(Floppy Drives)

وهى من أكثر الأجزاء التى يصيبها الخلل . و السبب الأول هو رخص أثمانها التى لا تكفى لضمان الجوده فى أجزائها الإلكتروميكانيكيه. والسبب الأخر هو الكفاءة المنخفضه للأقراص المرنه نفسها (فلعلك تجد بعض الأقراص الفاسدة حتى قبل إستعمالهاأما الأقراص المرنه 3,5 بوصه (بها بوابه معدنيه تفتح وتغلق بواسطه زنبرك صغير بداخلها. وفى بعض الأحيان تنحشر هذه البوابه داخل المحرك مما يمنع خروج أو دخول القرص.
إذا ظلت اللمبه الموجوده فى المحرك مضيئه باستمرار فتأكد من أن تثبيت كابل الطاقه له غير معكوس.
أحيانا يحتاج رأس القراءه إلى التنظيف ومن أسهل الطرق لذلك هى قرص يباع لهذا الغرض.
أحيانا لا يستطيع المحرك أن يفتح القرص بداخله . فجرب أن تعزل جسم المحرك عن العلبه الخارجي (Case) أو أن تخرجه خارجها تماما.

القرص الصلب(Hard Drive) إن القرص الصلب له كفاءة عاليه للعمل فترات طويله لكنه يعطب فجأه مصدرا أزيزا عاليا . والسبب فى عطبه قد يكون الإستعمال السيىء للبرامج . و لتفادى ذلك تجنب إستخدام أى من الطرق لضغط القرص الصلب فهى تقلل من الأداء العام للنظام و تقوم بمضايقتك عند حدوث مشكله مدعية أنها تعيد إصلاح البيانات المفقوده. و الطريقه المثلى لزيادة المساحه التخزينيه للقرص الصلب هى شراء قرص صلب جديد.بعد إستخدام الجهاز لفترات طويله تتشتت المعلومات بداخل القرص الصلب ويبذل جهدا كبيرا فى العثور عليها بعد ذلك . ولذلك عليك بإعادة تنظيم المعلومات عليه بتشغيل أحد البرامج الملحقه بالويندوز وهو.(DEFRAG.EXE) ومن أهم الأسباب الأخرى لوجود الأعطال هو عدم وجود مساحه كافيه خاليه فى القرص الصلب. أو إعادة تشغيل الجهاز يدويا أثناء عمل نظام التشغيل.و على الأقل يجب أن تترك 10% من مساحة القرص الصلب خاليه لأن الويندوز يحتاج لعمل ذاكره تخيليه منها. فإذا كان القرص مليئا فإن الويندوز سيتوقف عن العمل بكفاءه. ومن الأسباب الأخرى لذلك فعندما تنفذ الذاكره الأساسيه فى الجهاز فإن الويندوز يأخذ جزء من القرص الصلب ليستعمله كذاكره . و بعض البرامج تقوم بإنشاء ملفات تخزينيه أثناء عملها مما يملىء القرص. بعض الفيروسات تقوم بالكتابه على أول القرص (فى البيتات الأولى) مما يجعل القرص غير مرئى ولا يمكن التعامل معه بواسطة اوامر ك Formate او Fdisk ولكن الحل هنا هو عمل (Low Level Formate) وذلك من خلال قرص مرن مختلف لكل نوع من الأقراص الصلبه.الضوضاء العاليه من القرص الصلب دليل على عطل ميكانيكى.

كارت الفيديو أو الألوان: (Video Adapters)

معظم أعطال كارت الألوان تظهر أثناء تركيبها فى الجهاز لأول مرة. فعدم التثبيت الجيد لها قد يحدث ثمان صفارات متتاليه أثناء بداية التشغيل ولن تظهر أى بيانات على الشاشه.
إذا كان التثبيت جيدا ولكن مازالت الأعراض موجوده فعليك بتغيير مكان كارت الألوان.
لاحظ أن التطور فى كارتات الألوان سريع يصاحبه تطور فى البرمجيات خصوصا الألعاب لذلك قد لا تعمل بعض الألعاب بكفاءه أو لا تعمل على الإطلاق حسب الكفاءه المصممه لها.

الشاشه(Monitor)

معظم أعطال الشاشه تكون إنهيارا كليا حيث لن يضىء مؤشر الطاقه بها. وهذا ممكن أن يحدث بسبب مشكلة بسيطه مثل إنهيار ال "Fuse" أو قد يحدث بسبب مشكله أكبر وهو عطب فى محول الجهد العالى "Flyback transformer"أو عطب فى الشاشه نفسها "CRT " التى تغييرها يتكلف ما يقرب من نصف ثمن الشاشه الكامله أو يزيد.الشاشات الموضوعه بجوار بعضها البعض قد تحدث خطوطا متحركه عبر الشاشه. لذلك عليك بإبعاد الشاشات عن بعضها قليلا و إبعاد السماعات الكبيرة عنها.الصورة المتذبذبه أو فقدان أحد الألوان الأساسيه ممكن أن يعود سببه على كارت ال .(VGA) أو مجال مغناطيسى خارجى أو المكيفات المحيطه. يوجد العديد من الأعطال و الكثير من طرق الإصلاح التى لا يمكن شرحها كتابتا ولكن مع الخبرة و المحاوله المستمره للتعلم ستعرف الكثير. وعليك ألا تخاف ما دمت تأخذ بعوامل الأمان. و أن تقرأعن المكونات المختلفه وطرق قياسها.

مع تحياتى / مصطفى سالم عبد المعطى

Mostafa_10it@yahoo.com

Mostafsalim5@gmail.com

011/0185307