

# الباب الأول

## دراسة شاملة لمكونات الكمبيوتر

### المحتويات

- ١- قواعد أساسية
- ٢- صندوق الجهاز ومصدر الكهرباء
- ٣- اللوحة الأم
- ٤- المعالج
- ٥- الذاكرة
- ٦- الفتحات والمنافذ والناقل
- ٧- وسائط التخزين
- ٨- البطاقات
- ٩- الطابعة والماسح
- ١٠- ملحقات الكمبيوتر
- ١١- خطوات التجميع



## الباب الأول

### الفصل الأول

#### قواعد أساسية

كيف تشتري كمبيوتر؟

تتميز الحاسبات الأصلية بأن جميع هذه المكونات متوافقة ، أما الأجهزة المجمعة ، فتميز برخص سعرها وقدرتها على التحديث بسعر مناسب .

مكونات الحاسب المطلوبة :

C.p.u ، وفي حقيقة الأمر أن هذه ليست هي وحدة المعالجة المركزية فقط ولكنها تشمل العديد من المكونات الأخرى و يطلق عليها case.

#### الاحتياجات

أولاً : المكونات المادية Hardware

(صندوق ومصدر تغذية - لوحة أم ومعالج وذاكرة - منافذ دخل / خرج I/O - مشغل القرص المرن - القرص الصلب - مشغل CD-ROM - لوحة مفاتيح وفأرة - بطاقة عرض display - بطاقة صوت وساعة - مراوح تبريد المعالج مع المعالج - كبلات - برامج Software منها نظام تشغيل) .  
فيما يلي التفاصيل :-

(1) صندوق كمبيوتر

عندما تشتري صندوق النظام يوفر البائع معه علبة صغيرة تحتوي على الأدوات اللازمة للتركيب مثل مبادعات Spacers ومسامير تثبيت مقلوطة Screws وساعة داخلية للكمبيوتر Speaker وفي بعض الأحيان تكون الساعة مركبة في صندوق النظام كما تجد كتيباً صغيراً به تعليمات ضبط العداد الرقمي Display الذي يظهر على واجهة صندوق النظام و يرفق مع صندوق النظام كبل كهربائي Power Cable لتغذية الكمبيوتر من كهرباء المنزل.  
يباع الصندوق و مصدر التغذية كوحدة و توجد تصميمات متعددة يتم الاختيار

منها معظمها

قياسي baby-AT بمعيار ATX الجديد ومن أنواع الصناديق :

- البرج الكامل Full Tower .
- البرج المتوسط Mid-Tower .
- البرج الصغير Mini-Tower .
- سطح المكتب Desktop .

▪ نموذج جانبي Profile ويسمى أيضاً باسم Slimline .  
 هناك أيضاً صندوق خاص هو الجانبي المنخفض Low Profile وهو صندوق يحتاج لنوع خاص من اللوحات الأم تعرف باسم لوحة Low Profile أو لوحة نوع LPX تحتوي على المكونات الخاصة بالجهاز مبنية فيها مثل بطاقة العرض المرئي و بطاقة الصوت و لا تحتوي على فتحات توسع معتادة لكنها بدلاً من ذلك تحتوي توسع يتم التركيب فيها على شكل شجرة Tree كبطاقة قائمة Riser توضع داخل حيز خاص على اللوحة الأم لتركيب بطاقات فيها جانبياً مما يجعل التركيب محدوداً وصعباً .

معظم تصميمات أنواع الصناديق بخلاف النوعين Silmline أو Low Profile تشبه نموذج IBM-AT اصلي لكنها أصغر منه قليلاً ويمكن لأي صندوق منها أن يستوعب اللوحة الأم ذات المقاس القياسي نوع Baby -AT . كثير من الصناديق تقبل اللوحة الأم من نوع ATX style لكن بعض أنواع هذه الصناديق القديمة المصممة للوحات الأم baby-AT قد لا تتمكن من استيعاب اللوحة الأم من نوع ATX . مهما كانت نوعية الاختيار بين نوع البرج Tower أو النوع المكتبي Desktop فإن هذا الاختيار يخضع لرغبة المستخدم ومساحة سطح المكتب ومكان وضع الكمبيوتر في منزله أو في مكتبه كأفضلية شخصية .

يعتبر صندوق البرج الكامل Full Tower من الأنواع التي يفضلها الكثير من الناس بسبب احتوائها على أماكن تبييت متسعة لوضع العديد من مشغلات الأقراص المرنة و الصلبة و مشغلات أقراص الليزر CD ROM ومشغلات شرائط ممغطة .

## (٢) اللوحة الأم Motherboard

الأبعاد الطبيعية أومقاس اللوحة التي تحتوي على الدوائر الإلكترونية ويحدد في نفس الوقت الصندوق لوضع اللوحة الأم فيه ومن بين أنواع اللوحات الأم المتوفرة تبعاً لمعامل التشكيل ما يلي :

- لوحة أم Full-size AT حجم كلي .
- لوحة أم Baby -AT .
- لوحة أم ATX .
- لوحة أم LPX .

أحدث معامل تشكيل حالياً للوحات الأم هو نوع ATX . من نتيجة تجديد التصميم فإن المكونات التي تنتج حرارة عالية مثل المعالج والذاكرة أصبحت موجودة بعد مصدر التغذية الذي أعيد تصميم مروحته الداخلية لزيادة التبريد كما أضيفت إمكانيات حفظ الطاقة و الإطفاء الآلي والجهد المنخفض للتشغيل ٣,٣ فولت الذي يتم توفيره لعمل المعالجات الحديثة التي تعمل عليه لحفظ الطاقة .

## مكان توصيل التغذية الكهربائية للوحة الأم Power :

نوعين من توصيلات التغذية الكهربائية للوحة الأم هي وصلات التغذية للوحة الأم العادية في غالبية أجهزة الكمبيوتر ووصلة التغذية الكهربائية في لوحة صندوق ATX فالمكان الذي توصل به كبلات التغذية الكهربائية القادمة من وحدة الإمداد بالطاقة Power Supply إلى اللوحة الأم Motherboard يختلف بناء على النوع في لوحة أم نوع ATX يتم تركيب كبل واحد للوحة الأم وهو كبل يخرج من وحدة التغذية .

في حالة الكبلين بوصلتين يجب الانتباه لطريقة وضع الكبلين، في العادة يتم وضع الكبلين بحيث يكون الطرف الأسود من الوصلة الأولى ملاصقاً لنظيره الأسود من الوصلة الثانية .

## مكان توصيل التغذية الكهربائية للوحة الأم Power :

نوعين من توصيلات التغذية الكهربائية للوحة الأم هي وصلات التغذية للوحة الأم العادية في غالبية أجهزة الكمبيوتر ووصلة التغذية الكهربائية في لوحة صندوق ATX فالمكان الذي توصل به كبلات التغذية الكهربائية القادمة من وحدة الإمداد بالطاقة Power Supply إلى اللوحة الأم Motherboard يختلف بناء على النوع في لوحة أم نوع ATX يتم تركيب كبل واحد للوحة الأم وهو كبل يخرج من وحدة التغذية .

في حالة الكبلين بوصلتين يجب الانتباه لطريقة وضع الكبلين، في العادة يتم وضع الكبلين بحيث يكون الطرف الأسود من الوصلة الأولى ملاصقاً لنظيره الأسود من الوصلة الثانية .

بجانب طبيعة تصميم اللوحة الأم هناك العديد من الخيارات الإضافية التي تفرص نفسها عند اختيار لوحة أم مثل نوع المعالج الدقيق ، وقدرة التوسع وقابلية اللوحة الأم لاستيعاب مزيد من الذاكرة ومجموعة شرائح الدوائر المتكاملة التي تم تصميم اللوحة الأم منها فاللوحة الأم التي تقبل معالجا من نوع ٤٨٦ القديم لا تقبل معالجا حديثاً من نوع بنتيوم بإنتاجيته المختلفة. كما أن هناك في الوقت الراهن مجموعة واسعة من اللوحات الأم المختلفة من ذات النوع لكنها تختلف في مجموعات شرائح الدوائر المتكاملة المركبة عليها والتي تقبل معالج بنتيوم أو معالجات الشركات الأخرى . يجب البحث عن مجموعة الشرائح التي تدعم استخدام ذاكرة خروج البيانات الممتد (Extended Data Out) EDO والمخازن المؤقتة المتزامنة ودعم فحص وتوليد التكافؤ ودعم شفرة تصحيح الخطأ ECC وتواجد وظائف الإدارة المتقدمة للطاقة Management Advanced Power مع فتحات توسع وممرات PCI

وللعلم فإن معظم مجموعات الشرائح المتوفرة في السوق حالياً لها هذه الخواص ولمعرفة ذلك يجب قراءة وثائق اللوحة الأم .

سنستخدم لوحة أم لمعالج بنتيوم تحتوي على خطوط نقل وفتحات توسع PCI bus ومزودة بذاكرة سريعة مخبئيه Cache سعتها 512 كيلو بايت كما تضم اللوحة الأم وحدة تحكم مدمجة Built-in خاصة بالأقراص الصلبة IDE و المرنة و منفذ متوازي Parallel Port و منفذين تسلسليين 2 Serial Ports .

### (٣) المعالج الدقيق Microprocessor

في المعالجات القديمة يركب المعالج عادةً في قاعدة ZIF على اللوحة الأم و نتأكد أن الملامسات (قنطرة توصيل Jumper) على اللوحة الأم مهيأة لتتوافق مع نوع المعالج الصحيح والسرعة والجهد .

في المعالجات الحديثة طراز بنتيوم بإنتاجياته المختلفة أو إنتاجيات الشركة المتوافقة معه فسوف يتم تركيب المعالج على فتحة تركيب Slot . في غالبية اللوحات الأم يتم ضبط سرعة المعالج عن طريق برنامج الإعداد Setup كما يتم توصيف اللوحة الأم بمجموعة الشرائح مع المعالج عن طريق برامج قيادة تُلقي على اسطوانة ليزر مرفقة مع اللوحة الأم التي تكون مضبوطة في الغالب دون الحاجة لبرامج القيادة .

لم تعد ذاكرة المخبأ المستخدمة على اللوحة الأم متوافرة بعد توفيرها على المعالجات الحديثة ضمن بنية المعالج لكن يفضل أن تكون بقدر ٥١٢ كيلو بايت وسوف نستخدم معالج بنتيوم حديث بمروحة تبريد .

### (٤) ذاكرة القراءة والكتابة RAM

تتكون ذاكرة القراءة والكتابة الأساسية من وحدات موديول مزدوجة DIMM و برغم أنه توجد ثلاثة أنواع مختلفة لوحدة الذاكرة الأساسية يستعملها الحاسب الشخصي إلا أن النوعين الأولين منها لم تعد متوفرة بعد اختفائها وهي :

- SIMM ٣٠ طرف توصيل .
- SIMM ٧٢ طرف توصيل .
- DIMM ٦٨ طرف توصيل .

النوع الشائع الاستخدام حالياً هو نوع DIMM وبناء على نوع المعالج وحجم الذاكرة يجب تركيب عدد المشط التي تحقق السعة المطلوبة وسوف نستخدم ٢ موديول .

### (٥) مشغل أقراص مرنة FDD مقاس 3.5 بوصة .

## (٦) قرص صلب Hard disk نوع IDE

(قد يطلق عليه اسم ATA. وليس مهما أن يكون من إنتاج شركة معينة) بسعة قدرها ٨ جيجا بايت كمثال علماً بظهور ساعات أكبر ولإعداد القرص الصلب ستحتاج وجود قرص مرن يحتوي على نظام تشغيل القرص DOS فيه أمر التقسيم FDISK وأمر التشكيل Format وبعض برامج التشخيص مثل منقح نورتون أو برنامج MSD .

## (٧) بطاقة عرض مرئي Display Card

نوع VGA مزودة بذاكرة إظهار RAM مقدارها ٤ أو ٨ ميجابايت. (إذا كانت ٤ ميجابايت فيفضل أن تكون قابلة للترقية حتى ٨ ميجابايت) مع مسرع رسومي مدمج built-in وهذه البطاقة مخصصة للعمل مع ممرات PCI وبعرض 128 بت أو يمكن استخدام بطاقة AGP بذاكرة ٨ ميجابايت (منفذ مسرع عرض مرئي AGP على شكل يشبه فتحة توسع ) .

## (٨) بطاقة صوت متوافقة مع بطاقات Sound Blaster

بعرض ١٦ بت مرفقة بكبل الصوت التناظري Analog Sound ومعها قرص مرن واسطوانة ليزر .

## (٩) زوج من السماعات Speakers الخارجية ذات القدرة العالية .

## (١٠) مشغل أقراص ليزر

بسرعة 52X أو أعلى وستجد مع مشغل قرص الليزر قرصاً مرناً ، كتيب دليل الاستخدام وكبل الصوت التناظري يشبه الكبل الذي يأتي مع بطاقة الصوت ، ٤٠، إبرة مزدوج النهايات.

## (١١) لوحة المفاتيح والفأرة

يحتاج النظام عامة إلى لوحة مفاتيح و أداة تأسير مثل الفأرة و بسبب وجود نوعين من لوحات المفاتيح فيجب التأكد من أن لوحة المفاتيح التي تشتريها تتوافق مع مكان التوصيل على اللوحة الأم نوع Baby -AT تستعمل توصيله خمسة أطراف DIN بينما معظم لوحات LPX الوصلة mini-DIN بست إير ويمكنك استعمال موثم Adapter .

سنستخدم لوحة مفاتيح Keyboard بها 101 مفاتيح متوافقة مع نظام التشغيل ويندوز أو ذات 102 أو 104 أو غيرها من الأنواع ذات 130 مفتاح أو ذات 1٠٨ مفتاح و في لوحتي المفاتيح الأخيرتين ستجد مع كل منهما قرصاً مرناً عليه برامج توصيف و إعداد المفاتيح الزائدة .

سنستخدم فأرة MOUSE متوافقة مع منتجات شركة مايكروسوفت و معها أقراص مرنة لتعريفها .

### لوحة المفاتيح

- النوع : النوع القياسي : وهذا أرخصها وعدد أزراره ١٠٨ مفتاح .  
ملتيميديا: والمزود بأزرار خاصة بالتحكم في برامج الصوت والفيديو لاسلكي : يتم إرسال الإشارة بينه وبين الحاسب بالأشعة تحت الحمراء
- الماركة : أفضل الماركات على الإطلاق مايكروسوفت وبليها Compaq .
- طريقة التوصيل :

فهناك مقبس AT دائري كبير له عدد أصابع . مقبس PS2 دائري صغير . بدون مقبس (اللاسلكي)

- وضوح الحروف : فهناك لوحات يتم كتابة الحروف وخاصة العربي بطريقة يصعب التعرف عليها .

● صوت الضغط على الزر : يفضل تلك التي تصدر صوتاً عند النقر على الزر حتى نتأكد أننا ضغطنا فعلاً على الحرف .

### طريقة التركيب والإختبار :

١. تركيب (المقبس بحرص كي لا تنتهي الأصابع وساعتها ستضطر لشراء لوحة جديدة . وذلك بأن تجعل النتوء المعدني بالمقبس جهة أعلى وذلك إذا جعلنا اللوحة الأم في الوضع الأفقي ) .

٢. يجب التأكد من عمل كل المفاتيح وذلك بفتح ملف وورد والضغط عليها جميعاً لأن اللوحات ليس لها ضمان إلا بعض الأنواع عالية الثمن .

لوحات الملتيميديا يرفق معها برنامج خاص بمفاتيح الملتيميديا يجب تحميله وهي سهلة التنصيب .

### (١٢) شاشة عرض ملونة Monitor

ويجب أن يتوفر معها كبل بيانات لتوصيلها بالكمبيوتر وكبل تغذية كهربية .

### (١٣) الكبلات Cables

مثل كبلات التغذية الكهربائية أو موائمات و كبلات تشغيل القرص المرن و كبلات توصيل بيانات مشغل قرص الليزر CD-ROM و كبلات أخرى وأحياناً قد تجد بعض الكبلات التي تحتاجها في النظام ناقصة ويجب شراؤها .

الإضافات : مثل المسربات الحرارية ومراوح التبريد  
المسربات الحرارية السلبية Passive عبارة عن شرائح من معدن الألمونيوم  
تركب أو تلتصق فوق المعالج لتعمل كمشمع بإعطاء المعالج مساحة أكبر  
لتسريب الحرارة وغير معرضة للتعطل .

في بعض الحالات يستعمل شحم نقل حراري أو شريط لاصق لملء أي فجوات  
هوائية بين المسرب الحراري والمعالج وهذا يسمح بأقصى نقل حرارة وأحسن  
كفاءة .

مسرب الحرارة الإيجابي عبارة عن مروحة توفر سعة تبريد أكبر لكنها تحتاج  
تغذية كهربية وقد تتعطل مما يسبب سخونة المعالج وعطل النظام و سوف  
نستخدم مروحة المعالج التي يتزود بها .



منافذ الدخل /الخرج : معظم الألواح الأم الحالية تتوفر بها منافذ الدخل والخرج I/O  
Ports مبنية فيه للاتصال بها يتم توصيل كبلات مع هذه المنافذ حتى تصل إلى  
خلفية الكمبيوتر مثل منفذ الطابعة والفأرة ولوحة المفاتيح أو توصل الكبلات مع  
المنفذ إلى الجهاز الذي سيتم توصيله مثل القرص الصلب ومشغل القرص  
المضغوط أو مشغل القرص المرن ويجب توافر المنافذ الآتية في أي نظام .

## موجز خطوات التركيب

١. التأكد من وجود المكونات المادية المطلوبة والمعدات اللازمة للتركيب و البرمجيات التي تحتاجها Software والوثائق التي تحتاج مراجعتها عند التركيب بناء على تقدير احتياجاتك للتركيب .
٢. فتح وتهيئة صندوق النظام Case .
٣. تركيب المعالج CPU على اللوحة الأم ثم تركيب المروحة على المعالج .
٤. تركيب الذاكرة RAM على اللوحة الأم .
٥. اختبار اللوحة الأم Motherboard والذاكرة Memory وبطاقة العرض المرئي Video Card خارج صندوق النظام .
٦. تركيب اللوحة الأم Motherboard في صندوق النظام Case .
٧. تركيب بطاقة العرض المرئي Video Card على اللوحة الأم .
٨. فحص اللوحة الأم و الذاكرة RAM وبطاقة العرض المرئي Video Card داخل صندوق النظام .
٩. تركيب ملحقات المنافذ التسلسلية والمتوازية .
١٠. تجهيز مشغل القرص المرن الأول Disk Drive A وفحصه .
١١. تركيب مشغل القرص المرن Floppy Disk Drive وتثبيت المسامير .
١٢. تركيب القرص الصلب Hard Disk Drive وضبط الملامسات عليه (قناطر توصيل) Jumper لتوافق حالة الكمبيوتر وتوصيف القرص في برنامج الإعداد
١٣. تقسيم Partition ثم تهيئة Format أقسام ثم اختبار Test القرص الصلب Hard Disk
١٤. تركيب القرص الصلب وتثبيته .
١٥. تركيب install نظام التشغيل DOS على القرص الصلب .
١٦. تعديل ملف تهيئة النظام Config.sys وتعديل ملف الإقلاع Autoexec.bat (الملف الحزمي التلقائي) .
١٧. إعداد وتركيب وتثبيت وتوصيل مشغل أقراص الليزر .
١٨. تعريف مشغل أقراص الليزر تحت نظام التشغيل DOS واختباره .
١٩. تركيب بطاقة الصوت .
٢٠. إعداد Setup نظام تشغيل ويندوز على القرص الصلب .
٢١. إعداد برمجيات بطاقة العرض المرئي Video Card Driver .
٢٢. تركيب برمجيات بطاقة الصوت .
٢٣. إغلاق صندوق النظام Case بعد إعداد كل شيء بشكل صحيح .
٢٤. تشغيل النظام ومراجعة التوصيفات للمكونات المادية والبرامج .
٢٥. تركيب أي برامج أخرى .

# الفصل الثاني

## صندوق الجهاز CASE

### مصدر الكهرباء POWER SUPPLY

#### صندوق الجهاز Case :

المنطقة الداخلية :

(1) حوامل محركات الأقراص Drive Bays :

تقسيم حوامل محركات الأقراص من حيث الحجم :

ويجب عليك تحديد عدد الحوامل و حجمها التي تتناسب مع استخداماتك الحالية أو المستقبلية .

تقسيم حوامل محركات الأقراص من حيث طبيعة الاستخدام :

إذا قمت بالنظر لهذه الحوامل من الداخل ستجد أن بعضها له فتحة تظهر في وجه Case والآخر ليس له هذه الفتحة ، ولذا فإنه يمكن تقسيم الحوامل إلى نوعين :

حوامل خارجية External Bays : تقابلها فتحة في وجه Case ، حيث تستخدم لتثبيت محركات الأقراص التي يتطلب لها تعامل من الخارج ، لذا يظهر من خلالها الجزء الأمامي لمحرك الأقراص الذي يتم تثبيته ، فمثلاً القرص المرن يتم تثبيته على أحد هذه الحوامل ليظهر وجهه في الخارج بينما باقي جسمه داخل Case لأنه يتم التعامل معه من الخارج ، وكذا وحدة تشغيل الأقراص الضوئية

حوامل داخلية Internal Bays : وهي حوامل لا تقابلها فتحة نظراً لأنها تستخدم لتثبيت الوحدات التي لا نحتاج للتعامل معها من الخارج مثل الأقراص الصلبة .

إزالة غطاء Case لتثبيت المكونات :

النوع ATX لها غطاء ذو جانبيين كل منهما منفصل عن الآخر و يتم فك الجانب الأيمن أو بمعنى أدق الجانب الأبعد بالنسبة لموضع المنافذ في خلفية Case .

الفرق بين AT,ATX :

يوجد نوعين أساسيين من محولات الكهرباء AT,ATX والنوع AT كان يستخدم قديماً ، أما علبه النظام من النوع ATX فتأتي ومعها وحدة كهرباء من النوع ATX عندما تتعامل مع Case من النوع AT ، ستجد أن هناك (كابل) يربط بين مفتاح الكهرباء الموجود في واجهتها ووحدة الـ Power .

نزع فيشة الكهرباء أو بقاؤها :

في حقيقة الأمر أن الـ Power من النوع ATX تستخدم اللوحة الأم الموصلة به إشارات إلكترونية للتحكم في مرور التيار من عدمه ، أي أن مفتاح الـ Power ليس له دور في هذا الوضع فالكهرباء موجودة في اللوحة الأم دائماً و هي التي

تتحكم في تشغيل الجهاز أو إيقافه ، لذا يجب عليك نزع الفيشة عند إجراء عمليات الصيانة وتعاد عند إنهاء العمل على الجهاز ، أما الـ Power من النوع AT فيمكن عدم نزع الفيشة طالما مفتاح التشغيل في وضع الإغلاق لأنه في هذه الحالة لا تصل أي كهرباء للجهاز .

#### موصلات الكهرباء Connectors :

تستخدم لتوصيل الكهرباء إلى وحدات الأقراص الصلبة Hard Disk ، أو وحدات الأقراص الضوئية CD Rom ، وهذه التوصيلة لا يمكن تركيبها بوضع مخالف	4 Pin كبيرة
تستخدم لتوصيل الكهرباء لوحدة تشغيل الأقراص المرنة Floppy Disk ، ولا يمكن توصيلها بشكل خطأ .	4 Pin صغيرة
و تستخدم في وحدات الكهرباء من النوع AT لتوصيل الكهرباء للوحة الأم ، و يوجد منها ٢ ، ويتم تثبيتها بجوار بعضهما بحيث تكون الأسلاك السوداء في كل توصيلة منها تقابل الأخرى ، لأن التوصيل خلاف ذلك يؤدي إلى تلف للوحة الأم.	6 Pin
تستخدم في وحدات الكهرباء من النوع ATX لتوصيل الكهرباء للوحة الأم ، و لا يمكن تثبيتها بوضع عكسي .	20 Pin

التوصيلات الخاصة بمحركات الأقراص لا يمكن تركيبها بشكل عكسي لأن جانبيها يكون شكله منحني بحيث يتم تثبيته في مشغل الأقراص في نفس الاتجاه و لن يقبل أن يتم تثبيته بشكل عكسي .

أما التوصيلات ذات ٦ أسنان والتي تجدها في الأجهزة التي تستخدم وحدة الكهرباء من النوع AT فيوجد منها قطعتين يطلق عليهما P8,P9 وعند تثبيت هاتين القطعتين يجب أن تكون الأسلاك السوداء متقابلة و ليست للخارج .

#### توصيل الكهرباء للمكونات المختلفة :

#### أولاً : توصيل الكهرباء للوحة الأم :

يجب توصيل كابلين بها ، الأول وهو كابل الكهرباء ذو ٢٠ سن ، و الثاني فهو عبارة عن سلكين صغيرين في نهايتهما مقبس صغير جداً ، و الطرف الأول لهذا الكابل متصل بمفتاح الكهرباء الموجود بالـ Case ، و يطلق علي هذا الكابل Power Switch وستجد مطبوع على نفس المقبس PS أو SB أو SW .  
إذا لم يتم توصيل هذا الكابل فلن يصل للجهاز أي كهرباء عند ضغط مفتاح الـ Power .

#### ثانياً : توصيل الكهرباء لمحركات الأقراص :

بعد تثبيت محركات الأقراص يجب توصيل الكهرباء لها ، وتستخدم الوصلة ذات ٤ أسنان الكبيرة مع الأقراص الصلبة أو الضوئية لذا فستجد عدد منها قد يصل إلى

٤ و أحياناً أكثر ، وأي منها يوصل في المشغل المطلوب دون تفرقة حيث أن كلها تعطي نفس الكهرباء المطلوبة ، و قد لا تستخدم إحداها وليس في ذلك أي مشكلة و هذا ينطبق أيضاً على الموصلات ذات ٤ أسنان صغيرة إلا أنه غالباً قد تجد عددها قليل ١ أو ٢ و تستخدم لتوصيل الكهرباء لمحركات الأقراص المرنة ذات الحجم ٣,٥ بوصة .

ستجد أن هذه التوصيلات لا يمكن تثبيتها بشكل مخالف حيث أن لها اتجاه واحد فقط للتثبيت

### مزود الطاقة Power Supply :

تحتوي حافظة الكمبيوتر علي وحدة مزود الطاقة 220 فولت وتحويله إلي 12 أو 5 فولت للوحة الأم والبطاقات إلي 5 فولت إما محركات الاسطوانات والتي تحتوي علي موتور فتحتاج إلي 12 فولت لتعمل ويختلف شكل الفتحة (المقبس) وشكل السلك تبعاً لقوة الفولت وتحتوي علبة مزود الطاقة علي مروحة تبريد Fan لخفض درجة الحرارة المنبعثة منه حتي لا تؤدي إلي رفع درجة حرارة الحافظة وبالتالي التأثير علي مكونات الكمبيوتر الداخلية والطريقة الصحيحة للتأكد من أن مزود الطاقة يعمل بقياس فرق الجهد الذي يزود اللوحة الأم به ولكن من الممكن مراقبة المروحة الخاصة بمزود الطاقة فإن كانت تدور فهذا يعني انه يعمل بشكل صحيح لان تلك المروحة تحتاج إلي 12 فولت لتعمل وبالتالي فإذا أمكن لمزود الطاقة تزويد المروحة الخاصة بالطاقة اللازمة لتشغيلها فهو قادر علي تزويد الأجزاء الأخرى بالطاقة لكن هذا ليس المقياس النهائي ولا بد من قياس فرق الجهد للتأكد بصفة قطعية من أنه يعمل بشكل صحيح أم لا .

أنواع الجهود:-

+5	أحمر	-5	أبيض	+3.3	برتقالي
+12	أصفر	-12	أزرق	أرضي	أسود



## الفصل الثالث

### اللوحة الأم

### Mother Board

### عملياً

اللوحة الأم Mother Board :

وينظرة عامة على اللوحة الأم نجد عليها مجموعة من العناصر الأساسية وهي:

موضع تثبيت المعالج Processor Socket :

بعض اللوحات التي يمكن تثبيت أكثر من معالج عليها ، و بالتالي فتجد عليها عدة مواضع لتثبيت المعالجات .

المنافذ Ports :

لتوصيل الوحدات الخارجية باللوحة الأم مثل (منفذ التسوالي Serial Port ، و منفذ التوازي Parallel Port المنفذ العالمي USB) وسيلي شرحها بالتفصيل .

الفتحات التوسعية Expansion Slots :

مثل ISA,PCI,AGP .

مواضع تثبيت الذاكرة العشوائية (RAM Slots) :

يوجد نوعان و هما (DIMM,SIMM) .

بطارية BATTERY :

تحافظ على البيانات المخزنة في اليبوس أثناء إغلاق الجهاز أو انقطاع التيار ، و تسمى (بطارية سيموس Cmos Battery) .

واجهة توصيل محرك القرص المرن FDD :

يوصل محرك القرص المرن بهذا المنفذ ، ويسمح هذا المنفذ بمرور البيانات من و إلى هذا المحرك .

واجهة IDE :

تستخدم عادة لتوصيل الأقراص الصلبة Hard Disk و محركات الأقراص الضوئية CD Rom .

ملاحظة النقاط التالية :

AGP ، وهي موجودة حالياً في كل اللوحات الحديثة .

موضع تثبيت المعالج يتغير شكله حسب موديل المعالج .

أماكن تركيب الذاكرة العشوائية قد يختلف عددها من لوحة إلى أخرى .

الفتحات التوسيعية يختلف عددها من لوحة أم إلى أخرى ، ولكن دائماً لها مكان محدد يتغير على اللوحات الأم .  
عموماً اللوحة الأم يختلف شكلها وحجمها وطريقة توزيع الأجزاء عليها حسب الشركة المصنعة لها ، ولكن في حدود معينة حيث أن هناك التزام في بعض المكونات التي يجب أن تكون في مكان محدد و ذلك لضمان توافق تثبيت مكونات من إنتاج شركات مختلفة معاً .

تصنيف اللوحات الأم حسب شكلها :

ثلاثة أشكال :

AT : أحد الأشكال الأساسية و الموجود بأجهزة IBM الأصلية و الأجهزة الأخرى الأصلية

Baby AT : وهو أصغر حجماً من الشكل السابق ، و يصلح لتكبيبه على Case

من النوع AT ، حيث أن توصيلة Power في هذا الموديل من النوع AT .

ATX : متوسط بين الشكلين السابقين .

تصنيف اللوحات حسب التكامل :

(متكاملة integrated) و أخرى (غير متكاملة Non-Integrated) ، والنوع الأول يطلق عليه (Built In) مثل (كارت العرض Display Card) ، أو (كارت الصوت Sound Card) ، أو (وحدة التحكم في المشغلات Disk Controllers) .  
إذا تلف أحد الوحدات الموجودة عليها مثل كارت الصوت ، فإنه يتم إيقاف عملها من برنامج (الإعداد Setup) الخاص باللوحة الأم و تثبيت هذا الكارت في فتحه من الفتحات .

معظم موديلات اللوحات الأم حالياً من النوع المتكامل .

شريحة اللوحة الأم Chipset :

همزة الوصل بين كل المكونات و المعالج ، أي أنها تتحكم في تدفق البيانات داخل الجهاز لذا فكفاءة هذه الشرائح مهم في سرعة النظام ككل .  
و تعرف مجموعة الشرائح الموجودة على اللوحة الأم باسم أكبر شريحة فيها فمثلاً يقال أن هذه اللوحة الأم VIA Chipset أي أنها تعتمد على شريحة VIA أو يقال أنها Intel 815 Chipset أي تعتمد على شريحة Intel موديل ٨١٥ .

الشريحة الموجودة على اللوحة الأم تتحكم في نوع وجيل المعالج الذي يمكن استخدامه ، و تتحكم في سرعة نقل البيانات بين المكونات المختلفة ، النوع الجيد و الحديث يؤدي لعمل النظام ككل بكفاءة .

يوجد الآن العديد من الشركات المنتجة للشرائح و على رأسها شركة Intel و التي تنتج العديد من الشرائح التي تدعم الأجيال المختلفة من المعالجات سواء معالجات Intel أو معالجات أخرى فليس شرطاً أن اللوحة الأم التي عليها

شريحة Intel يجب تثبيت معالج Intel عليها ، كما ظهرت شرائح أخرى مثل VIA ، أو شريحة ALI و هي من إنتاج شركة Acer حيث ALI هي اختصار (Acer Labs Inc) ، كما توجد شرائح SIS و هي من إنتاج شركة (Silicon Integrated System) ، وكل هذه الشرائح تعمل بكفاءة مع بعض الاختلافات الفنية فيما بينها .

### أسنان الضبط Jumpers :

أسنان الضبط هي مجموعة من الأسنان تجدها على اللوحة الأم ، و ذلك بغرض ضبط هذه اللوحات على وضع معين ، و ألس Jumper عبارة عن زوج من الأسنان النحاسية ، و معه مستطيل بلاستيك صغير يستخدم لربط زوج الأسنان معاً . JP1;JP2;JP3 ، وأحياناً يكون هناك مجموعة من ألس Jumpers تعمل مع بعضها . يختلف عدد ألس Jumper من لوحة أم لأخرى ، و كذا طريقة ضبطها ، (دليل الاستخدام Manual) .

قد يكون ألس Jumper به العديد من الأسنان وخاصةً إذا كان سيستخدم لضبط جزء معين له أكثر من وضع . عندما تريد ضبط وضع ألس Jumper يجب فصل التيار .

اللوحة الأم الآن لم تعد تعتمد على ألس Jumpers بدرجة كبيرة حيث ضبط معظم الخيارات عن طريق استخدام (برنامج الإعدادات Setup) الموجود على شريحة ألس BIOS ، إلا أن هناك بعض الإعدادات التي ما زالت تضبط باستخدام ألس Jumpers مثل مسح محتويات ألس CMOS .

مع وجود ميزة (التوصيل والتشغيل Plug&Play) ، فهناك لوحات أم تقوم بضبط نفسها حسب الأجزاء التي تم تثبيتها دون الحاجة لأي ضبط .

سؤال: إذا أردت عدم توصيل زوج أسنان كان عليهم الغطاء البلاستيك ماذا أفعل بهذا الغطاء؟؟؟؟

يمكن حفظ هذا الغطاء وخاصةً إذا كنت تعمل في مجال الصيانة ستجد أن لديك العشرات منه ، و لكن البعض يقوم بتوصيل هذا الغطاء على سن واحد فقط من الأسنان ، و هذا تماماً و كأنك قمت بإزالته .

### مفاتيح الضبط DIP Switches :

في بعض اللوحات الأم قد لا تجد أسنان الضبط ولكن مربع بلاستيك صغير يضم العديد من المفاتيح وكل مفتاح منها له وضعان (On,Off) ويمكن استخدام هذه المفاتيح مثل Jumpers لضبط أوضاع معينة و ذلك بجعل بعض المفاتيح على الوضع On وجعل البعض الآخر على الوضع Off .

## خطوات تثبيت اللوحة الأم :

الخطوة الأولى في تجميع أي جهاز كمبيوتر هي تثبيت اللوحة الأم أولاً في Case ثم تجميع باقي المكونات عليها .  
قبل تثبيت اللوحة الأم Case يفضل تثبيت المعالج عليها وكذا وسيلة التبريد ،  
وتثبيت شرائح الذاكرة لأن ذلك يكون أسهل و هي خارج Case ، كما لا  
يغرض اللوحة الأم لعملية الضغط عليها وهي داخل Case .  
و لتثبيت اللوحة الأم اتبع التالي :

- (١) قم بوضع اللوحة الأم داخل Case بحيث يقابل موضع تثبيت لوحة المفاتيح الثقب الموجود في Case .
- (٢) ستجد أن هناك كيس من المسامير يأتي مع كل Case ، وبه مجموعة من القواعد ذات لون أصفر نحاسي ، وهي ملفوفة من أسفل مثل المسامير وبه ثقب في أعلاها .
- (٣) قم بتثبيت المسامير في الثقوب الموجودة بالCase مع ربطها جيداً وفي الأماكن السابق تحديدها .
- (٤) قم بتثبيت اللوحة الأم داخل Case وفوق هذه المسامير ، وهنا ستجد أن دور هذه المسامير هو رفع اللوحة الأم بحيث لا تلامس قاعدة Case .
- (٥) بمجموعة مسامير أخرى قم بربط اللوحة الأم في ثقوب المسامير النحاسية التي قمت تثبيتها .

## ملاحظة هامة :

الفني الخبير حالياً يركب كامل الجهاز ثم يبدأ تشغيله كهاردوير

العوامل الواجب مراعاتها عند اختيار لوحة أم :

### نوعية المعالج :

موضع تركيب المعالج يختلف شكله حسب موديل المعالج ، فكل لوحة أم يمكنها تشغيل موديل أو جيل معين من المعالجات .

### سرعة اللوحة الأم :

لكل لوحة أم سرعة معينة يحددها سرعة الناقل الموجود عليها ، لذا يجب أن يكون للوحة الأم القدرة على التعامل مع الناقل الخاص بالمعالج .

### عناصر أخرى :

- الذاكرة المخفية Cach Memory : و جود الذاكرة العشوائية باللوحة يجعلها قادرة على أداء العمليات بشكل أسرع .

- نوع الذاكرة العشوائية من النوع Simm ذو ٧٢ سن ، أم Dimm ذو ٦٨ سن ، كلما كان عدد مواضع تثبيت الذاكرة أكثر كلما كان ذلك أفضل .
- نوع رقاقة اليبوس : وأشهر أنواعها من إنتاج شركتي AMI أو Aword ، ويجب أن تكون من النوع Flash Rom أو EEPROM حتى يمكن إعادة برمجتها ، ويجب أن تكون بها خاصية Plug And Flay بمعنى عند توصيل أي أجهزة إضافية يشعر بها الجهاز تلقائياً ، كما يجب أن تدعم Enhanced IDE أو Fast ATA مما يسرع عملية نقل البيانات من وإلى الأقراص الصلبة .

## نظريا

### (١) الوظيفة :

هي اللوحة الرئيسية لأي نظام و يوصل عليها بقية أجزاء الميكروكمبيوتر من معالجات و ذاكرات وكروت(بطاقات) الشاشة و الصوت و الفاكس و مثبت عليها ذاكرة ROM و التي تحتوي على برنامج أساسيات الإدخال و الإخراج و يطلق عليه BIOS و تثبت عليها بطاقة التحكم في الأقراص الصلبة و المرنة و شرائح خاصة بأساليب نقل البيانات بين الأجزاء المختلفة للحاسب و عليها فتحات توسعة Slots لإضافة بطاقات وحدات الإدخال و الإخراج و فتحات أخرى للذاكرة و وثالثة للمعالج بالإضافة إلى منافذ إدخال و إخراج قياسية مثل تلك التي تخص لوحات المفاتيح و الفئران و الطابعات , Com1, Com2, LPT1, LPT2, USB .

### (٢) أساسيات الاختيار :

- ١- أقصى سرعة للمعالج : معرفة السرعة القصوى المتاحة للمعالج
- ٢- أنواع المعالجات : معرفة أنواع المعالجات التي يمكن تثبيتها لبعض اللوحات تخص معالجات Intel وأخرى تخص معالجات AMD
- ٣- أنواع قواعد التثبيت : SOCKET وأخرى SLOT فهناك لوحات تحتوي على النوعين و أخرى تحتوي على أحد النوعين هب أنك اشتريت معالج (Microprocessor) يركب على Socket وكانت اللوحة لا تحتوي إلا على قاعدة واحدة من نوع Slot عندئذ يجب عليك شراء محول Converter لتثبت عليه المعالج ثم تثبت المحول على اللوحة . أما لو حدث العكس فإنك لن تجد Converter من Slot إلى Socket و للعلم المعالج الذي يثبت على Socket يطلق عليه PPG .
- ٤- سرعة ناقل البيانات : وهي سرعة التنقل بين فتحات التوسعة و بنوك الذاكرة و المعالج أو مساوية لهم . و السرعات المتاحة بالأسواق 100MHZ ، 133MHZ
- ٥- نوع شرائح اللوحة : وهي الشرائح الخاصة بأساليب نقل البيانات والأنواع المتوفرة و يفضل Intel على VIA في حالة معالجات Intel
- ٦- عدد فتحات التوسعة : يفضل تلك التي تحتوي على فتحة AGP و أعداد كبيرة من PCI (5) و عدد ISA (2) و أخرى AMR لبطاقات الصوت / الفاكس .
- ٧- عدد بنوك الذاكرة : كلما كانت أكثر كلما سهل زيادة الذاكرة و لا يوجد إلا نوع واحد في هذه الأيام وهو DIMM ذات 168 رجل .

٨- الذاكرة المخيأبأسه : وهذه تكون في حالة اللوحات الخاصة بالمعالجات AMD ،  
Cyril أم Intel فليس على لوحاتها ذاكرة مخيأبه لأنها داخل المعالج وزيادتها  
ترفع كثير من كفاءة النظام .

٩- موائمات لوحة مصدر التغذية : هناك نوعان من الموائمات أحدهما AT و  
الأخر ATX و قد أخذت AT في الاختفاء من الأسواق وحل مكانه ATX و نوع  
الموائم يحدد نوع مصدر التغذية التي يجب توصيلها بالنظام وهناك لوحات  
تحتوي على النوعين .

١٠- موائمات لوحة المفاتيح : هناك نوعان من الموائمات PS2 صغير و AT كبير  
ويجب شراء لوحة المفاتيح تبعاً لنوع الموائم باللوحة .

١١- موائمات الفأرة : هناك نوعان من الموائمات PS2 (دائرة) و Serial (شبه  
منحرف) و يجب شراء الفأرة تبعاً لنوع الموائم المتاح باللوحة .

١٢- حجم اللوحة : يجب أن يكون مناسب لصندوق الجهاز وهناك مقاسان أحدهما  
كبير و الآخر صغير .

١٣- البطاقات المبينة على اللوحة (المدمجة في اللوحة) : فهناك لوحات تحتوي  
على دائرة الصوت ولوحات تحتوي على دائرة الصوت وبطاقة الشاشة  
وثالثة تحتوي على بطاقات الصوت والشاشة والفاكس والشبكة .

١٤- أنواع المنافذ وعددها : والحد الأدنى فتحة Serial آخر Parallel وهناك أنواع  
تحتوي على serial 2,2 usb و PS2 وبالطبع كلما زادت المنافذ كلما كان أفضل  
المنفذ U S B : (Universal Serial BUS) وصلة عامة متوالية لتوصيل  
١٢٧ جهاز وهي لا تحتاج لكابل طاقة يمكن للحاسب تحديد آخر جهاز في  
السلسلة دون إغلاق آخر فتحة . المنفذ SCSI : Small Computer System  
Interface طريقة قديمة تسمح بتوصيل ٧ أجهزة على التوالي ويجب سد آخر  
جهاز .

١٥- إمكانيات BIOS : فهناك أنواع تتميز بمراقبة حرارة النظام ككل و المعالج و  
ينتج تحميل Default القيم الأساسية وتتيح التعرف على القرص الصلب وهناك  
لوحات بها شريحتين BIOS .

١٦- أسلوب الضبط والتعرف : فهناك لوحات يتم ضبطها عن طريق مفاتيح  
وكباري Jumpers و أخرى تتعرف (سرعة المعالج وجهده وسرعة نواقل  
البيانات) ذاتياً فكلما قلت الكباري الخاصة بالضبط كلما كان أسهل وانخفضت  
نسبة الخطأ أثناء التجميع .

١٧- نوع اللوحة : يتم التفضيل بناء على أسماء الشركات الأكثر شهرة مثل  
Intel ,AST, DELL, Compaq, IBM, ASUS, Gigabyte ثم يلي ذلك الشركات  
الأقل شهرة مثل FIC, Accorp, Acer, HIS .

- ١٨- سرعة بطاقات الشاشة: وتبدأ من 1X إلى 4X واللوحة 3X لا تقبل كارت شاشة 4X وتسبب توقف الجهاز Hang .
- ١٩- سرعة DMA: سرعة كارت التحكم بالأقرص الصلبة في الوصول المباشر للذاكرة (Direct Memory Access) DMA والسرعات المتوفرة 33,66,100 .

(٣) طريقة تركيبها: يتم تثبيتها على قاعدة معدنية بصندوق الحاسب بواسطة مسامير صغيرة مع مراعاة عدم تلامس اللوحة لأي جزء معدني بالإضافة إلى تجنب الضغط عليها بشدة أثناء تركيب كروت عليها حتى لا تتشرخ ويجب مراعاة فتح أماكن توسعه الكروت في الصندوق قبل تركيب اللوحة به حتى لا تخدش أثناء الفتح بعد التركيب و لا تحاول تركيبها إلا و أنت مؤرض جيداً باستخدام أسوره

(٤) ضبط مفاتيحها ووصلاتها: Switches&Jumpers من الوصلات Jumper أحدهما لضبط سرعة ناقل البيانات على اللوحة بحيث يكون متوافقاً مع سرعة بيانات المعالج و الذاكرة و المجموعة الثانية لضبط معامل الضرب Ferq Ratio حتى تصل لسرعة المعالج فمثلاً إذا كان المعالج ينقل البيانات بسرعة 100MHz وسرعة 500MHz نضبط مجموعة معامل الضرب على 5X وفي بعض اللوحات يتم الضبط ألياً وفي البعض الآخر يتم ضبط معامل الضرب من خلال برنامج BIOS ويؤدي ضبط المعالج على سرعة أعلى من سرعته إلى تلف المعالج أو اللوحة أو كليهما أما إذا تم ضبط سرعة الناقل أكبر من سرعة ناقل المعالج فإن ذلك سيؤدي إلى تحميل المعالج تحميلاً زائد فيعلق Hang .

(٥) ضبط جهد المعالج : ويتم ذلك عن طريق مجموعة من الوصلات Jumper ويطلق على جهد المعالج Core Voltage وتكون قيمته المقننة مكتوبة على شريحة المعالج والقيم العالية تتلف المعالج والمنخفضة لا تغذيه بالجهد اللازم فيتوقف النظام .

(٦) توصيل مفاتيح ومبيانات صندوق النظام : وأهم هذه الوصلات

وصلة مفتاح الطاقة . Power SW

(٧) توصيل المنافذ الخارجية : مثل Com1,com2,LPT 1,PS2 بدونه لن

يعمل النظام ولمبة بيان حالة القرص الصلب و زر Reset والساعة الداخلية

لصندوق الكمبيوتر ولمبة بيان الطاقة .

(٨) وصلة تفريغ البطارية : هذه الوصلة (jumper) بإغلاقها يتم فصل

البطارية عن شريحة ال (Bios) وبالتالي يفقد البرنامج كل تعريفاته من

مواصفات القرص الصلب وخلافه ويعود للأوضاع الأولية وهذه الكباري تحتاجها عند نسيان كلمة السر أو مهاجمة الفيروسات لشرائح الذاكرة (Rom).

ملاحظة: هناك العديد من الوصلات الأخرى ولكن الأمر يختلف من لوحة لأخرى فيجب مراجعة دليل اللوحة (كتالوجها)

### نظام ATX

ويمكن بسهولة التعرف علي اللوحة الأم التي تتبع نظام ATX من شكل مزود الطاقة Power slot والمنافذ الخارجية Inter faces وفتحات التوسعة .  
يجب إن تراعي النقاط الآتية:

(١) عدد فتحات الذاكرة RAM SLOT يكفي وجود فتحتي ذاكرة مع مراعاة أن لا تقل سعة شريحة الذاكرة عن 64 ميجابايت حتي يكون لديك فرصة باستبدال الشرائح الموجودة بـ شرائح ذات سعة أكبر .

(٢) عدد فتحات التوسعة SLOTS لإمكانية إضافة عدد أكبر من البطاقات يجب توفير أربع فتحات توسع بتقنية PCI .

### أنواع اللوحات الأم :

والنوع المتكامل يحتوي علي وحدات مبنية علي اللوحة الأم Built-in مثل بطاقة العرض VGA وبطاقة الصوت Sound وغيرها بمعنى عدم احتياجك لشراء تلك البطاقات منفصلة وذلك لأنها اصلا مصممة علي اللوحة الأم أما النوع الغير متكامل فليس به وحدات مبنية وإنما يتم تركيب تلك الوحدات في فتحات التوسعة Slots المتاحة في اللوحة الأم والنوع المتكامل أقل سعرا من النوع الغير متكامل وفي حالة تلف أي مكون من المكونات الموجودة علي اللوحة الأم من النوع المتكامل يمكن تعطيل عمل الوحدة من برنامج الإعداد الخاص باللوحة الأم Setup وتركيب بطاقة خارجية لتحل محلها .

### الجسور Jumpers:

يمكنك إستخدامها لتحديد سرعة المعالج CPU والناقل BUS وشرائح الذاكرة RAM ويتم الرجوع إلي الكتيب الخاص باللوحة الأم لتحديد مواقع تلك الأسنان والأوضاع المطلوبة لضبط وتشغيل الوحدات المختلفة علي اللوحة حيث أنها تختلف من لوحة إلي أخرى حسب مواصفات وموديل اللوحة الأم والشركة المنتجة لذلك لا بد من الرجوع إلي الكتيب المرفق مع اللوحة الأم اهذا الغرض .

### مجموعة الرقائق الأساسية Chipset:

أقصى سعة وسرعة ممكنة للذاكرة ونوع المعالج الممكن تركيبه عليها وغيرها من خصائص وهناك بعض شركات الكمبيوتر تقوم بعملية خداع للمشتري إذ تقوم ببيع اللوحة الأم التي يوجد عليها Chipset من النوع Intel علي أن هذه اللوحة

بالكامل من إنتاج شركة Intel علي غير الحقيقة حيث يمكن أن تكون هذه اللوحة من أي نوع آخر وكل ما يتعلق بشركة Intel هو الرقاقتين الأساسيتين فقط .  
وغالبا يكون المعالج الذي سيتم تركيبه علي اللوحة الأم هو المحدد لنوع تلك الرقاقت التي يجب أن تكون موجودة علي اللوحة الأم حيث إن بعض المعالجات تحتاج إلي تواجد رقاقت معينة .

ومن الأمور التي يجب عليك الانتباه إليها عند شراءك للوحة الأم هي سرعة ناقل البيانات Data Bus حيث يفضل ألا تقل سرعة الناقل عن 133 ميگاهرتز.  
وتتراوح أسعار اللوحات الأم تبعا لوجود أو عدم وجود بعض المميزات الإضافية:

- وجود بطاقات إضافية مبنية علي اللوحة الأم Built in مثل بطاقات العرض VGA وبطاقات الصوت .
- وجود نظام لقياس حرارة المعالج وسرعة دوران المروحة .
- عدد فتحات التوسعة علي اللوحة الأم Slots .
- عدد فتحات الذاكرة RAM .
- سرعة ناقل البيانات Data Bus .

#### المنافذ Ports :

الفتحات تستخدم في توصيل بعض الأجهزة الخارجية علي التوازي .

- التوالي bit واحدة بمعدل 8 bit أو أكثر علي التوازي أسرع كثيرا
- التوالي Com1 أو Com2
- المتتالي شكل حرف D ويتكون من 9 أسنان
- Com3 و Com4 منافذ إفتراضية (وهمية)
- Parallel تم تصميمه لتوصيل الطابعة Printer أساسا مثل الماسح الضوئي أو وسائط تخزين البيانات الخارجية

#### الحافظات Cases :

ذات أشكال وأنواع وأحجام مختلفة نستعرضها فيما يلي :

• Full Tower هو الأعلى سعرا

• Mid Tower

• Mini Tower مناسبة علي الوضع علي المكتب وهي أكثر الحافظات شيوعا  
• Desktop وهي توضع أفقية علي المكتب أكثرها أمنا وذلك لأن وضع اللوحة الأم داخلها يكون أفقيا وتكون الكروت مثبتة في وضع صحيح لا يسمح بتحريك الكروت من أماكنها

#### طريقة تركيب اللوحة الأم :

تختلف طرق تركيب اللوح الحامل للوحة الأم في حافظة الكمبيوتر تستخدم المسامير أو الصواميل .

## (٩) الأعطال الشائعة:

- ١- عدم عمل لوحة المفاتيح لتفكك اللحام الخاصة بوصلتها (بمنفذها)
  - ٢- عدم عمل لوحة الفارة/الطابعة لتفكك اللحام الخاصة بوصلتها (بمنفذها)
  - ٣- تلف البطارية: مما يؤدي لضياع التعريفات الخاصة ببرنامج (Bios) يجب استبدالها بأخرى مماثلة تماما .
  - ٤- لا تتعرف على القيمة الحقيقية للقرص الصلب : و هذا ليس عطلاً ولكنه الحد الأقصى لها و يجب تغييرها إذا كنت في حاجة ملحة لقرص كبير الحجم أو تحديث ال BIOS من الشبكة .
  - ٥- تلف الشريحة (ROM) : نتيجة لمواجهة فيروس يجب إعادة شحنها أو تغييرها .
  - ٦- توقف النظام والشاشة السوداء : تلامس اللوحة مع الصندوق أو تلف مصدر التغذية .
  - ٧- تعليق متكرر Hang: عدم توافق اللوحة مع أحد الكروت أو الذاكرة أو المعالج أو عدم تحميل برامج اللوحة أصلاً وخاصة في Win98 أما المليونيوم فيتعرف على اللوحة بدقة .
  - ٨- الجهاز لا يشعر بـ IDE2 أو IDE1 يجب ضبطه من داخل BIOS .
  - ٩- الجهاز لا يشعر بالماسح الضوئي يجب ضبطه Parallel port mod على ECP+EPP
- |                          |      |
|--------------------------|------|
| Extended Computable Port | EC P |
| Endanced parallel port   | EPP  |
- ١٠- الجهاز لا يحمل مطلقاً: قد يكون جهد المعالج غير مضبوط جيد  
أقرأ قيمة ال core volt من على المعالج وأضبط (القافزات /الكباري  
/الوصلات JUMPERS //) الخاصة بالجهد على هذه القيمة وكن في غاية  
الحذر حتى لا تفقد اللوحة أو المعالج أو الاثنين معاً .

## ملاحظات هامة :-

### أنواع اللوحة الأم :

النوع AT لما قبل بنتيوم ٢ ولها مقبس واحد  
النوع ATX لما بعد بنتيوم ٢ ولها مقبسان

### الناقل المحلي LOCAL BUS

عبارة عن مسار أسلاك على اللوحة الأم لنقل البيانات بين المعالج والذاكرة منها ناقل النظام وناقل الأجهزة . وتوجد وصلات بين الفتحات SLOTS والناقل المحلي

### الفتحات SLOTS :

أسرعهم AGP ثم PCI ثم ISA

### الببوس :

يوجد برنامج على الروم لتشغيل الجهاز مع فتح الكهرباء ثم يفحص الملحقات . ثم يبحث عن نظام التشغيل. ويعمل بوظيفة الإدخال والإخراج طوال فترة تشغيل الجهاز . والببوس رقاقة تخزين البيانات لذلك توجد بطارية لغرض حفظ البيانات .

## الفصل الرابع

### المعالج Micro Processor

(١) الوظيفة : معالجة البيانات وفقاً للبرامج المخزنة بالذاكرتين RAM,ROM فيحضر الأمر و يفك شفرته و ينفذه ثم يستدعي الأمر التالي و من الممكن مقاطعة المعالج من وحدات الإدخال و الأجهزة المتصلة ثم يعود لإكمال عمله مرة أخرى .

(٢) أنواعه : هناك أنواع كثيرة متوافقة مع IBM مثل :

Cyrix,AMD,Intel و يمتاز Intel بأنه يقوم بحل المعادلات الرياضية بأقصى دقة Exact مما يجعله متفوقاً في البرامج الهندسية و يمتاز أيضاً بقوة تحمل أعلى من غيره و عمره الافتراضي أطول ولذا فهو أكثر المعالجات انتشاراً على الرغم من ارتفاع ثمنه نسبياً عن الأنواع الأخرى .

أما معالجات AMD و Cyrix فتقوم بحل المعادلات بالتقريب وهي ضعيفة التحمل ولكن أسعارها رخيصة وذات سرعات عالية نتيجة عماليات التقريب التي تستخدمها

(٣) المعايير القياسية للاختيار:

(أ) السرعة : وتقاس بالذبذبة /الثانية(الهرتز Hz) ومعني بها سرعة الساعة الداخلية للمعالج Clock CPU و التي بها يتحدد قدرته على معالجة البيانات في الثانية و السرعات تعدت الآن حاجز 2000 ميغا هرتز .

Intel Pentium III 633MH, 650 MHz ,700MHZ, 733MH2, 800MHZ, 1000MHZ.

Pentium( P4 ) 1.3GB,1.4GB, 1.5GB, 1.5GB, 1.6GB, 1.7GB,

AMD k6- II 450MHZ- 500MHZ- Athlon 700 MGZ, 900 MHz.

(ب) الذاكرة المخبأة : وهي ذاكرة إضافية داخل معالجات بنتيوم وحجمها يحدد Cache Memory كمية البيانات التي يمكن أن تتدفق بين المعالج والذاكرة وزيادتها تعني المزيد من السرعة في معالجة الحاسب للبيانات والمعالجات Cyrix,AMD, ذاكرتها المخبأة على اللوحة الأم مما يعني أنها أبطأ وأقل كفاءة من تلك التي فيها ولكنها كبيرة جداً فقد تصل إلى 2MB وأكثر فاللوحة مفتوحة أما المعالج فمحدود الحجم وتكلفة مصنعية عالية جداً .

(ت) طريقة تثبيته : هناك طريقتان للتثبيت أحدهما Slot والأخر Socket وبناء على ذلك سيتم إختيار اللوحة الأم المناسبة وكذلك مروحة التبريد المناسبة

(ث) سرعة ناقل بيانات : يتوفر سرعتان الآن وهما 100MHz،133MH ويجب ضبط اللوحة الأم على سرعة ناقل بيانات المعالج حتى تستفيد من سرعة المعالج الحقيقية .

(ج) طريقة تركيبية :

أولا تركيب معالج PPGA على Socket

- ١-أرفع الذراع الجانبي للقاعدة كي تتفتح مسام القاعدة .
- ٢-تناول المعالج من إطاره البلاستيك وتجنب لمس الدبابه بي .
- ٣-أدخل دبابيس معوجاً أو الذراع غير مرفوع تماماً .
- ٤-أعد الذراع لوضعه لتغلق مسام القاعدة على الدبابيس .
- ٥-ركب (ثبت) المروحة والمبرد على المعالج مستعيناً بأطراف القاعدة المهيأة لتثبيت المبرد والمروحة.
- ٦-وصل التغذية للمروحة .
- ٧-أضبط جهد تغذية المعالج على اللوحة الأم .
- ٨-أضبط سرعة ناقل بيانات اللوحة وسرعة المعالج .

ثانياً تثبيت معالج Slot على قاعدة Slot

- ١-تثبيت جوانب القاعدة Slot البلاستيكية باللوحة الأم عن طريق مسامير بلاستيك مرفقة معها .
- ٢-ثبت المبرد والمروحة على المعالج .
- ٣-أحشر المعالج بمروحته داخل القاعدة Slot وتأكد من إنسيابية الدخول وسماع صوت الماسكات البلاستيكية .
- ٤-وصل مصدر التغذية بالمروحة .
- ٥-كيفية التعرف على المعالج : يمكن معرفة نوع المعالج وسرعته عن طريق الكتابة المحفورة عليه . وعن طريق تشغيل جهاز الكمبيوتر الذي يظهر في الشاشة الأولى نوع المعالج وسرعته وحجم الذاكرة .

أعطال المعالج :

١-كثرة إغلاق البرامج :

قد تكون هناك أسباب خاصة بالبرامج ولكن إذا أستمروا الإغلاق مع تأكيد من أن البرامج سليمة فإن المعالج به عطب أو مروحته ضعيفة .

٢-إعادة التشغيل تلقائياً :

نتيجة ارتفاع درجة الحرارة فيقوم بتوقف دوائره عن العمل فتتخفض درجة حرارته فيعيد تشغيلها .

٣-عدم عمل الجهاز من البداية :

قد يكون ذلك راجع للتبريد تأكد من سلامة المروحة ووجود مادة عازلة حرارياً

بين المعالج والمروحة فإنها ضرورية جداً وخاصة في الأجواء الحارة وذرات التراب المتراكمة على المروحة تنخفض سرعتها لن عزم المروحة ضعيف .

٤- يقرأ سرعة مخالفة للمكتوب عليه :

قد يكون السبب هو نوع اللوحة الأم فقد تكون أقصى سرعة لها 1000 MHz وسرعة المعالج 1100 فلن يقرأ المعالج أكثر من 1000 وبذلك تكون قد فقدت بعض مميزات معالجك .

٥- تعليق متكرر Hang :

فقد يكون سرعة مسار BUS المعالج 133, BUS اللوحة 100 فيحدث تعارض في نقل البيانات أما ببطأ مسار المعالج عن اللوحة لا يسبب شيئاً .

المعالج Processor :

تصنيف المعالجات حسب طريقة تركيبها علي اللوحة الام إلي نوعين:

❖ Pins

❖ علي شرائح Slot 1

أنواع المعالجات :

١. نظام CISC

يستخدم عدد أكبر من التعليمات تكون أقل سرعة .

٢. نظام RISC

تستخدم عدد أقل من مجموعة التعليمات مما يؤدي إلي أكبر سرعة ممكنة للتطبيقات الهندسية وبرامج التصميمات وهي أرخص سعرا في الإنتاج والاختبار .

خطوط نقل البيانات Data Bus :

مجموعة الأسلاك الدقيقة التي تستخدم في نقل البيانات والمعلومات بين الأجزاء الداخلية للكمبيوتر علي اللوحة الأم من مسارين الأول يستخدمه المعالج لتحديد موقع البيانات ويسمي خط العنوان Address Bus والاخر يستخدمه في نقل البيانات إلي تلك العناوين ويسمي خط البيانات Data Bus وتتميز خطوط النقل بكم المعلومات التي تستطيع نقلها في نفس اللحظة .

أنظمة نقل البيانات :

✓ نظام ( PCI )

من إنتاج إنتل Intel تعمل بسرعة 33 MHZ بنظام 32 Bit أو 64 Bit

✓ نظام ( USB )

من النوع المتوالي Serial عدد كبير من الوحدات به تصل إلي 127

وحدة مثل Mouses و Printer و Scanner .

✓ نظام ( AGP )

يعمل بسرعة 66 MHz Bit 64 بطاقات العرض VGA فقط .

الفرق بين المعالجات المختلفة :

الوقت الذي يحتاجه المعالج لتنفيذ مهمة معينة .

أشكال المعالجات :

- DIP ولكنه غير مستخدم حاليا .
- Socket له PGA على اللوحة الأم يطلق عليها ZIF Socket .
- SEC لوحة إلكترونية تحمل المعالج يتم تثبيتها في فتحة Slot مخصصة لها على اللوحة الأم Motherboard .

أنواع فتحات المعالج Socket :

يوجد موديلات مختلفة على اللوحة الأم Socket حسب عدد الثقوب الموجودة بها وكمية الطاقة (الفولت) .

طرق تبريد المعالجات :

✓ المبرد الحراري :

وهو عبارة عن شريحة من المعدن تلتصق بسطح المعالج يخرج منها عدد كبير من الأعمدة المعدنية .

✓ طريقة Heat Sink / fan :

ويتم من خلال هذه الطريقة تثبيت مروحة Fan فوق شريحة معدنية أو فوق المبرد الحراري وتقوم الشريحة بامتصاص الحرارة من المعالج بينما تقوم المروحة بدفع الحرارة للخارج .

مشاكل الحرارة الزائدة :

للتأكد من أن المشاكل السابقة سببها هو سوء التبريد عليك ملاحظة ما إذا كان الجهاز يقوم بإعادة التشغيل من تلقاء نفسه دون أن يكون ذلك بفعل تشغيلك لأحد البرامج وإذا كان الجهاز يتوقف فجأة عن العمل أو يصبح بطيئا في تنفيذ العمليات المختلفة بعد فترة ثابتة دائما فإذا حدث ذلك فهذا يعني أن حرارة المعالج أو الحرارة عموما قد ارتفعت داخل الحاوية وعليك علي الفور التأكد من أن المروحة المثبتة فوق المعالج تعمل بكفاءة أم لا ويفضل وضع الكمبيوتر في مكان جيد التهوية أو أن تكون الغرفة الموجود داخلها مكيفة .

المعالج ومكونات اللوحة الأم :

الدوائر الإلكترونية الموجودة على اللوحة الأم أو الموصلة بها مثل البطاقات وشرائح الذاكرة من لفت. انتباه المعالج الي شيء معين وتعد أرقام المقاطعة Interrupt Requests (IRQ) هي الطريقة التي تستخدمها وحدات الكمبيوتر للتخاطب مع المعالج فكل وحدة أو مكون من المكونات رقم مقاطعة خاص به لا يتكرر .

تحتوي أي لوحة أم علي شريحتين لحاكم طلب المقاطعة Interrupt Controller كل منها يتحكم في 8 طلبات مقاطعة أي أنه يوجد لدينا 16 طلب مقاطعة وفي حالة إستخدام وحدتين مختلفتين لنفس رقم طلب المقاطعة يحدث ما يعرف بالتداخل Conflict ويؤدي ذلك إلى توقف احدي الوحدتين عن العمل أو حتي توقف الجهاز ككل عن العمل .

ولما كانت المقاطعة إشارة الي المعالج يستجيب لتلك المقاطعة المتولدة برمجياً (أي عن طريق أحد البرامج ) أو فيزيائياً (أي عن طريق أحد وحدات الكمبيوتر) وذلك من خلال شريحة تسمى شريحة حاكم المقاطعة PIC أو Programmable Interrupt Controller وفي كلا الحالتين يتوقف المعالج عن المهمة الجاري تنفيذها ليقوم بتنفيذ برنامج فرعي مقيم في الذاكرة يسمى برنامج معالج المقاطعة Interrupt Handler وبعد الانتهاء من تنفيذ مهمته يستأنف المعالج المعالجة من النقطة التي توقف عنها عند المقاطعة .

وتستطيع بعض الأجهزة كالأسطوانة الصلبة ولوحة المفاتيح و منافذ الاتصال Ports من توليد إشارات مقاطعة عبر مجموعة محجوزة من خطوط طلب المقاطعة IRQ ويتم مراقبة تلك الخطوط بواسطة حاكم المقاطعة PIC الذي يحدد أسبقيات طلبات المقاطعة الخاص بها الرقم IRQ0 .

#### أختيار اللوحة الأم المناسبة :

كل لوحة ام يمكنها تشغيل موديل أو نوع معين من المعالجات ولايمكنها تشغيل الأنواع الأخرى .

#### يجب مراعاة العناصر الآتية :

- توافق الذاكرة الناقل BUS الخاص باللوحة الأم مع سرعة الناقل الخاص بالمعالج .
- نوع الذاكرة العشوائية RAM التي يمكن تركيبها علي اللوحة الام هل هي من النوع SIMM ذو 72 Pin ام من النوع DIMM ذو 186 Pin .
- حجم الذاكرة المخبأة Cache Memory وستعرف في فصل لاحق المزيد حول الذاكرة العشوائية والذاكرة المخبأة .
- نوع شريحة BIOS ويراعي ان تكون من النوع Flash Rom بحيث يمكن إعادة برمجتها أو تحديثها Update وان تكون باللوحة الام خاصية ركب وشغل Plug & Play التي تتوافق مع الوحدات والبطاقات الحديثة .

#### تركيب المعالج علي اللوحة الام : Zip Socket

#### قياس سرعة المعالج :

فمقارنة معالجين لا تعتمد فقط علي تردد ساعته وإنما أيضاً علي موديل هذا المعالج

و لذا إذا كان المعالجان من نفس الجيل (مثل مقارنة معالجين بنتيوم I أو معالجين بنتيوم II...) فإن المقارنة بين السرعة يعتبر ذو معنى ، أما إذا كان المعالجان من جيلين مختلفين فإنه يجب مقارنة السرعة و موديل هذا المعالج .

### أجيال المعالجات :

- من شركة Intel ، أيضاً شركة AMD .
- شركة AMD ، يطلق عليها k5,k6,k7,Duron,Athelon .
- يوجد أيضاً معالجات Cyrix .

### التعليمات و معالجات RISC و CISC :

لكل معالج مجموعة من التعليمات التي يستطيع فهمها ، فمثلاً قد يستطيع معالج ما فهم تعليمة معينة بينما معالج آخر لا يفهمها ، و هذا هو السر في اختلاف أنظمة الحاسب عن بعضها ، ويخرج المعالج من المصنع له القدرة على تنفيذ هذه التعليمات و يستطيع تنفيذ أي برنامج يحتوي على هذه التعليمات مهما كان هذا البرنامج معقداً و مهما كانت الوظيفة التي يقوم بها و هذا هو السبب في أن الحاسب يستطيع القيام بأي عمل مادمت قد قمت بتثبيت برنامج لأداء ذلك العمل ، (بنية التركيب) إلى فريقين:

الفريق الأول : الكثير من التعليمات CISC .

الفريق الثاني: التعليمات البسيطة RISC .

و ليس معنى هذا أن هناك معالج يشغل برنامج بينما لا يشغلها معالج آخر بسبب وجود تعليمات يفهمها معالج بينما لا يفهمها معالج آخر ، و إنما قد يكون هناك أمر معين يمكن أن ينفذه معالج لأداء مهمة ما بينما تحتاج لأداء نفس المهمة على معالج آخر إلى مجموعة كبيرة من الأوامر مما يجعل المعالج الثاني بطئ في أداء نفس المهمة .

ما زالت المعالجات الحديثة تفهم نفس التعليمات التي تفهمها المعالجات القديمة ففي كل مرة ينتج المصنعون (مثل شركة إنتل) جيلاً جديداً من المعالجات يتم إضافة كمية

من التعليمات لتحسين الأداء ، أي أن أحدث معالج من إنتل يستطيع فهم نفس التعليمات التي كان أقدم معالج من إنتل يفهمها .

تطوير المعالج وهي سرعة المعالج و عدد التعليمات التي يفهمها ، وعدد نواقل البيانات وعدد نواقل العناوين .

### معالجات MMX,3Dnow ، المعالجات المساعدة :

يملك كل معالج ذاكرة تسمى الذاكرة المخبئة Cash Memory وتستخدم بهدف الإسراع من أداء العمليات ، و في الغالب يمتلك المعالج ذاكرة حجمها ٢٥٦ كيلو أو ٥١٢ كيلو ، و لكن شركة إنتل قامت بتصنيع ليس عليها ذاكرة مخبئة أو يكون

عليها ذاكرة مقدارها ١٢٨ كيلو ، و يطلق على هذا الموديل من المعالجات اسم (معالجات سيليرون Celeron) وذلك بغرض انتاج معالجات رخيصة الثمن .

### تحديث المعالج Upgrade Processor :

يتم استبدال المعالج بأخر أكثر سرعة .

سؤال : كيف يمكن معرفة أنواع المعالجات التي يمكن للوحة الأم تشغيلها؟؟

(دليل للاستخدام MANUAL) ، و في الجزء CPU ستجد وصف لأنواع وموديلات المعالجات التي يمكن تثبيتها .

### ضبط اللوحة الأم لتشغيل المعالج :

و لكنك قد تتساءل أن هناك مثلا لوحة أم يمكنها تشغيل معالجات بنتيوم ذات سرعات ١٠٠ ، ١٢٠ ، ١٣٣ ، ..... ٢٣٣ فكيف ذلك؟.....أجيب بأنه يجب ضبط سرعة الناقل الخاص بهذه اللوحة بما يتمشى مع سرعة المعالج الموجود بها ضبط تردد الناقل الخاص باللوحة الأم بما يتمشى مع تردد المعالج و ذلك بعد أن زادت سرعة المعالجات بدرجة كبيرة عن سرعة الناقل .  
دائرة إلكترونية على اللوحة الأم يتم ضبط بحيث يتم مضاعفة سرعة الناقل ، أنه يقبل القسمة على ٠,٠٥ .

ويتم ضبط سرعة الناقل و عامل المضاعفة باستخدام Jumpers .  
عندما تريد ضبط لوحة أم فقد تجد أن دليل الاستخدام قد وضح فقط مجموعة الـ Jumpers المسؤولة عن ضبط اللوحة الأم مع موديل معالج معين وبسرعة معينة ، دون توضيح لسرعة الناقل و عامل المضاعفة ، وذلك بغرض التسهيل ولكن في النهاية هذا الإعداد الذي تقوم به لضبط سرعة الناقل وعامل المضاعفة .  
أما بعض اللوحات الأم فتهتم بتوضيح ذلك فيظهر لك جدول يوضح كيفية ضبط Jumper سرعة الناقل ، و جدول آخر يوضح كيفية ضبط Jumper عامل المضاعفة ، و عليك أنت تحديد سرعة الناقل وعامل المضاعفة المطلوب ، أو قد تجد جدول ثالث يوضح سرعة الناقل وعامل المضاعفة لكل موديل من موديلات المعالجات .

كيفية ضبط سرعة الناقل و يبين أن JP6 هو المتحكم في هذه السرعة ، و يحتوي هذا الـ Jumper على ٤ أزواج من الأسنان .

كيفية ضبط المضاعف حيث يوجد عدة مضاعفات وهي ٢ ، ٢,٥ ، ٣ ، ٣,٥ ، ٤ ، ٤,٥ ، ..... ويتحكم في ذلك JP2,JP3,JP4 .

### التيار الكهربائي للمعالج :

أن كمية الفولت التي يحتاجها المعالج تختلف من موديل لآخر فإن ذلك يستلزم وجود محول على اللوحة الأم .

## سؤال: ما أهمية ضبط فولت المعالج ؟

- الفولت العالي يؤدي إلى زيادة درجة الحرارة مما يؤثر على المعالج ، قد يؤدي إلى أخطاء في العمل أو توقف الجهاز عن العمل أو قيام الجهاز بإعادة تشغيل نفسه Reset تلقائياً .
- في الحاسبات المحمولة الفولت الأعلى يؤدي إلى استهلاك طاقة أعلى .
- وفي بعض اللوحات الأم ستجد أن هناك Jumper لضبط الكهرباء أو يمكن ضبطها من خلال الـ Setup ، وفي اللوحات الحديثة يتم ضبط كهرباء المعالج تلقائياً .

## أشكال المعالجات :

- وكل شكل من هذه الأشكال بكل تأكيد له موضع مخصص له يجب وجوده على اللوحة الأم .
- DIP لم تعد مناسبة في المعالجات الأحدث بسبب العدد الكبير للإبر الذي يستدعي أن المعالج طويل جداً .
- PGA شريحة مربعة ويتم تثبيت هذا المعالج في فتحة اسمها ZIF Socket .
- SEC لوحة إلكترونية ، يتم تثبيتها في فتحة Slot .

## مواضع تثبيت المعالج :

- أ- يوجد موضع على اللوحة الأم يتم تثبيت المعالج به ، و سنطلق عليها اسم (مقبس تركيب المعالج) ، وحالياً يوجد شكلين أساسيين من مقابس تركيب المعالج قد تجد أحدهما فقط على اللوحة الأم وقد تجد بعض اللوحات تتضمن الإثنين معاً لمزيد من القدرة على التشغيل أشكال مختلفة من المعالجات .

## تبريد المعالجات :

- صممت المعالجات لتعمل بصورة عادية في درجة حرارة تتراوح بين 65-185 درجة .
- ارتفاع درجة الحرارة عن الحد المسموح قد يؤدي إلى توقف بعض أجزاء المعالج .
- بها وحدات حساسة للحرارة تقوم بإغلاق الجهاز عن ارتفاع درجة الحرارة .
- ظهرت الحاجة إلى تبريد المعالجات بدء من موديلات 486 .

## طرق تبريد المعالجات :

### الطريقة الأولى : استخدام المبرد الحراري :

- المبرد الحراري هو عبارة عن شريحة من المعدن تلتصق بسطح المعالج يخرج منها بشكل عمودي عدد كبير من العواميد المعدنية .

## الطريقة الثانية : وهي استخدام HeatSink/Fan :

يتم تثبيت مروحة فوق شريحة معدنية أو فوق مبدد حراري، ويتم تثبيت هذه الشريحة فوق المعالج ، وتقوم المروحة بدفع الحرارة للخارج .

## الطريقة الثالثة : استخدام الشحم الحراري Thermal Grease :

هو مادة بيضاء تشبه الكريم يتم وضعها بين المعالج والمبدد الحراري لضمان امتصاص المبدد لأكثر قدر من حرارة المعالج .

ملتصفاً بسطح المعالج تماماً ، وضع هذا الشحم لملئ الفراغ الموجود والسماح للحرارة بأن تنتقل بكفاءة من المعالج .

الطريقة المتبعة في تبريد المعالجات الحديثة هي باستعمال المبدد الحراري ومروحة التبريد .

## ملحوظات Notes :

- وجود علبة النظام نفسها في جو مناسب مهم أيضاً لأنه على عملية التبريد ككل.
- إن أحد أسباب ارتفاع درجة المعالج هو وجود الأوساخ داخل المبدد الحراري مما يمنع الهواء من المرور فيه ويسمح بارتفاع درجة الحرارة . من المفيد تنظيف الحاسب من الداخل كل فترة .
- الحاسبات المحمولة التي ليس فيها مراوح ، ولهذا يتم اللجوء إلى تخفيض فولتيه المعالج .

## خطوات تثبيت المعالج على اللوحة الأم :

- 1) يجب التأكد من أن اللوحة الأم يمكنها تشغيل المعالج الذي ستقوم بتثبيته .
- 2) قم بضبط Jumpers الموجودة على اللوحة الأم سواء فيما يتعلق بالسرعة أو الفولت ، و إذا كانت اللوحة الأم لا تعتمد على نظام Jumpes .
- 3) يفضل تثبيت المعالج على اللوحة الأم قبل تثبيت اللوحة الأم في علبة النظام .
- 4) قم برفع ذراع مقبس تركيب المعالج ، كما يبين الشكل ، و أثناء رفع الذراع قم بسحبه قليلاً للخارج (بعيداً عن المقبس) .
- 5) ستجد أحد جوانب مقبس تركيب المعالج شكله مختلف عن باقي الجوانب ، غالباً ستجد الثقوب في أحد الأطراف اقل أو على نفس المحاذاة ، وربما في بعض الموديلات قد تجد جانبيين شكلهما مختلف .
- 6) قم بالنظر أيضاً إلى المعالج ستجد أن الأسنان في أحد الجوانب مختلف أيضاً وربما يشار إليه بنقطة أو علامة (لونها ذهبي في بعض الأحيان) .
- 7) قم بتثبيت أسنان المعالج في ثقوب المقبس المناسب ثم اضغط برفق ، وإذا وجدت أي صعوبة في هبوط أسنان المعالج داخل الثقوب ربما يكون هناك خطأ .

خطوات تثبيت المروحة على المعالج :

تركيب المروحة :

المروحة والمبرد الحراري قطعة واحدة، ويتم تثبيتها فوق المعالج وإذا أردت وضع شحم حراري فعليك القيام بذلك أولاً ، و ستجد أن المروحة بها شريط حديدي له جانبيين يشبهها الخطاف، ويتم تثبيت كل جانب في مكان مخصص له في مقبس المعالج .

توصيل التيار للمروحة :

بها وصلة كهربية صغيرة لتوصيلها بموضع بمصدر تيار المروحة ، وكانت هذه الوصلة قديماً ذات 4Pin الكبيرة ، الآن اللوحات الأم عبارة عن توصيلة ذات 3Pin .

وقد تجد أحياناً بعض اللوحات الأم بها موضعين لإمداد المروحة بالتيار وذلك كإمكانية إضافية لتركيب مروحة إضافية ، وبالتالي فإنه يمكن التوصيل في أي منها.

## الفصل الخامس

### الذاكرة

الذاكرة MEMORY :

ذاكرة للقراءة فقط (ROM) :

كانت بالفعل للقراءة فقط PROM ، ظهرت شريحة EPROM ، والتي يمكن تغيير محتوياتها باستخدام الأشعة فوق البنفسجية لحاقتها إلى أجهزة إضافية .  
ظهرت الشريحة EEPROM والتي يمكن إعادة برمجتها بواسطة الشحنة الكهربائية لذا يطلق عليها Flash Memory .

ذاكرة الوصول العشوائي (RAM) :

نوعين أساسيين منها :

- ذاكرة ديناميكية Dynamic Ram .
- ذاكرة استاتيكية Static Ram : ذاكرة مخبئة .

ويوجد العديد من الأنواع الأخرى من الذاكرة مثل VRAM وهي اختصار ( Video RAM ) وهي ذاكرة موجودة على كارت العرض ، وكذا WRAM وهي اختصار ( Windows RAM ) .

أشكال شرائح الذاكرة :

Chips ، من النوع Dram لها العديد من الأشكال مثل ما يطلق عليه (DIP) ، و النوع (TSOP) و النوع (SOJ) .

DIP عبارة عن مجموعة من الشرائح الإلكترونية Chips .

أما الشكل TSOP أو SOJ فيتم تثبيت هذه الشرائح على لوحة إلكترونية ، تثبيت اللوحة ككل على اللوحة الأم ، و هذا الشكل ينقسم إلى نوعين هم : DIMM ، SIMM .  
الذاكرة من النوع SIMM لوحة إلكترونية صغيرة تشبه المسطرة و مثبت عليها شرائح الذاكرة ، و يكون لها عدد أرجل للتوصيل عددها إما ٣٠ أو ٧٢ ، و قد استخدم النوع ذو الـ ٣٠ سن في اللوحات الأم قبل ظهور البنتيوم و في بعض الأجيال الأولى منه ، و مع انتشار المعالجات بنتيوم و اللوحات الأم التي تدعما ، تم استخدام الذاكرة ذات الـ ٧٢ سن ، يجب تركيب عدد زوجي من الشرائح ٢ أو ٤ و لا يمكن تركيب عدد فردي ٣ أو ١ .

الذاكرة من النوع DIMM وهي أيضاً لوحة إلكترونية عدد الأرجل بها ٦٨ سن و يمكن تركيب كل شريحة بشكل منفصلة مثل ١ أو ٢ أو ٣.....

الذاكرة DIMM ذات أرجل ذهبية مثل الذاكرة SIMM ذات الـ ٣٠ أرجل ، ويحتاج

هذا النوع من الذاكرة ٣,٣ فولت أو ٥ فولت و في بعض اللوحات الأم يجب ضبط اللوحة حسب الكهرباء التي تحتاجها هذه الذاكرة .

غير مفضل تركيب وحدات ذاكرة من أنواع أو موديلات مختلفة فإذا كنت تتوي تركيب عدة شرائح ذاكرة فيفضل أن تكون من نفس النوع .

### تثبيت الذاكرة على اللوحة الأم :

يجب أولاً تحديد نوع الذاكرة التي سيتم تثبيتها على اللوحة الأم هل من النوع SIMM أم من النوع DIMM ثم تحديد موضع تثبيت هذه الذاكرة على اللوحة الأم ، من دليل الاستخدام الخاص باللوحة الأم .

باللوحة الأم ٣ مقابس لتركيب الذاكرة من النوع DIMM ، ويمكن لكل مقبس تركيب شريحة إما ١٦ أو ٣٢ أو ٦٤ ميجابايت و بحد أقصى للذاكرة ٧٦٨ ميجا .  
فمثلاً إذا كنت تخطط لتثبيت ذاكرة مقدارها ٦٤ ميجابايت فيمكنك تثبيت شريحة ذاكرة واحدة مقدارها ٦٤ ميجا أو شريحتين كل منها ٣٢ ميجا ، وبالمثل إذا أردت تثبيت ذاكرة مقدارها ١٢٨ ميجا إما شريحة واحدة أو شريحتين كل منها ٦٤ ميجا .

### تثبيت شرائح الذاكرة SIMM :

١. عدد أرجلها ٧٢ ، وستجد في منتصف هذه الأرجل فتحة دائرية صغيرة تستخدم كدليل على اتجاه التثبيت .

٢. قم بتثبيت شريحة الذاكرة في الموضع المخصص لها على اللوحة الأم ، وعند التثبيت يجب أن تكون مائلة بزواوية مقدارها ٤٥ درجة ، وبحيث تواجه الفتحة التي في أسفل الشريحة بروز في موضع تثبيت الذاكرة .

٣. قم بدفع الشريحة للداخل في اتجاه مشابه على جانبي موضع التثبيت ، وحتى تقوم هذه المشابك بالدخول في الفتحات الجانبية و يتم إغلاقها على الشريحة .

### إزالة شرائح الذاكرة SIMM :

- قم بدفع مشابك التثبيت للخارج لتحرير الشريحة.
- قم بدفع شريحة الذاكرة للخارج بزواوية ٤٥ درجة.
- قم برفع الشريحة.

### تثبيت شرائح الذاكرة DIMM :

- ❖ ستجد في موضع أسنان شريحة الذاكرة فراغين.
- ❖ قم بفتح المشابك الموجودة على جانبي مقبس تركيب الذاكرة وذلك بدفعها للخارج.
- ❖ قم بتثبيت شريحة الذاكرة في وضع رأسي ( زاوية قائمة ٩٠ درجة )
- ❖ وقم بضغطها برفق حتى تدخل الشريحة في المقبس وتلا مس أسنانة جيداً.
- ❖ قم بإغلاق مشابك المقبس مرة أخرى حتى يتم تثبيت الشريحة جيداً.

### إزالة شرائح الذاكرة DIMM :

- قم بدفع مشابك التثبيت الموجود على الجانبين للخارج.
- قم برفع شريحة الذاكرة لأعلي .

## ملحوظة NOTE

- عند تثبيت ذاكرة من النوع SIMM لابد من تركيب زوج من الشرائح معا ويفضل أن تكون الشريحتين من نفس السرعة ولكن النوع DIMM لا يشترط ذلك لأن كل شريحة يتم تركيبها في موضع مستقل.
- إذا كان لديك شرائح ذاكرة مختلفة السرعة فيجب عليك وضع الشريحة الأبطأ أولاً ثم الأسرع لأن النظام يضبط سرعة التعامل مع الذاكرة حسب سرعة الشريحة المثبتة في الموضع الأول.

## مفاهيم خاصة بالذاكرة

### تمائل البيانات Data parity:

هذا الأسلوب غير جيد في الاختبار وأسلوب التفحص هذا يمكن تشغيله أو إيقاف تشغيله من خلال الـ setup:

### تعليمات تصحيح الخطأ Error Correction Code:

فهو أسلوب تصحيح ليس متكاملًا وإن كان مفيد بعض الشيء وعندما يحدث خطأ يزيد عن ١٠ بت فإن النظام يظهر رسالة Parity Error:

### الوقت Timing:

الذاكرة اليوم تتراوح سرعتها بين ٥ إلى ١٠ نانو ثانية وكلما قل هذا الرقم كلما كانت الذاكرة أفضل.

## التقسيمات المنطقية للذاكرة

بالرغم أن الذاكرة يتعامل معها الكمبيوتر كوحدة واحدة إلا أن أنظمة التشغيل تتعامل معها كأقسام مثل البلد الواحدة ولكنها مقسمة ميادين تقسيمها إلى أربعة أقسام رئيسية.

- الذاكرة التقليدية Conventional Memory
- الذاكرة العليا Upper Memory
- الذاكرة العليا High Memory
- الذاكرة الموسعة Extended Memory

## الذاكرة المخبئة Cache Memory

ذاكرة وسيطة بين المعالج وباقي المكونات حيث أن المعالج أسرع من باقي المكونات فإن ذلك سوف يجعله ينتظر كثيرا لحين أن تقوم باقي المكونات بتوفير المعلومات التي يطلبها .

وتستخدم الذاكرة المخبئة من النوع SRAM ولكن سعر هذا النوع مرتفع للغاية  
أنواع الذاكرة المخبئة:

هناك العديد من الذاكرة المخبئة التي تجدها علي بعض الوحدات مثل القرص الصلب أو القرص الضوئي لتحسين أدائها وهناك نوعين أساسيين:

ذاكرة داخلية **Internal Cache**: بداخل المعالج نفسه

ذاكرة خارجية **External Cache**: علي اللوحة الأم نفسها

مقدار الذاكرة المخبئة يجب أن يعادل ١% من الذاكرة والأوامر التي تقوم باستخدامها كثيرا يتم تخزين موقعها علي وسيط التخزين سواء قرص صلب أو الذاكرة المخبئة وكلما احتجت إليها يتم التوجه للذاكرة المخبئة لتحديد موقعها ثم يتم التوجه لجلبها من وسيط التخزين وبالتالي يكون التعامل مع البرنامج أسرع.

# الذاكرة Memory

## ❖ الوظيفة :

هي الذاكرة الرئيسية للحاسب ووظيفتها تخزين البرامج التي يتعامل معها المستخدم فتقوم بتخزين معطيات المستخدم ونتائج المعالج ولها علاقة وثيقة ومباشرة بالمعالج وهي ذاكرة كهربائية متطايرة (تعقد بياناتها المخزنة وفصل الطاقة عنها) وحجمها (سعتها) صغيرة بالنسبة للذاكرة المساعدة والقيم المتداولة حالياً ٦٤ ميجابايت و ١٢٨ ميجابايت ومضاعفتها . فمثلاً عند تحميل نظام التشغيل Dos يتم تخزين الأوامر الداخلية في الذاكرة الرئيسية وعند تشغيل برنامج Word يتم نقل الملفات التشغيلية من القرص الصلب (الذاكرة المساعدة) إلى الذاكرة الرئيسية RAM وعند كتابة أي بيانات داخل ملف Word يخزن بالذاكرة الرئيسية ولذا فهو عرضة للضياع إذا انقطع التيار الكهربائي فينصح دائماً بتخزين أي تعديل بالملفات في القرص الصلب أو المرن (الذاكرات المساعدة) حتى لا تضيع جهودنا هباءاً وربما يسأل سائل ما فائدة استخدامها إذا ؟ ولماذا لا تتعامل فقط مع الذاكرة المساعدة ؟ والإجابة أنها ذات سرعة عالية تمكنها من التعامل مع المعالج بينما الذاكرة المساعدة مقيدة بسرعة المحركات والتي تعد بطيئة جداً مما لا يمكنها من التعامل مباشرة مع المعالج والاختصار RAM يشير إلى الكلمات Random Access Memory والتي تعني إمكانية القراءة والكتابة في أي خلية من خلايا الذاكرة دون التقيد بالمرور على المعلومات التي قبلها والبعض يجعلها اختصاراً للكلمات التالي Read And Write Memory والتي تعني الذاكرة التي نكتب فيها ونقرأ منها تميز لها عن ذاكرة القراءة فقط (Rom)

Read only memory والتي يخزن بها نظام الإدخال والإخراج BIOS ( Basic1/0 system) وهو برنامج تضعه الشركة المصنعة للوحات الأم (النظام) والخاصة بالتعرف على مواصفات الجهاز وملحقاته وتقسيم موارده .

## ❖ أنواع الذاكرات :

الذاكرة الرئيسية : هي التي تتعامل مباشرة مع الميكروبرسيوسور وتتميز بسرعتها العالية .

ذاكرة للقراءة فقط ROM : ذاكرة كهربائية غير متطايرة (تحتفظ بمعلوماتها حتى لو انقطع التيار الكهربائي) يخزن بها البرنامج الأساسي لنظام الإدخال والإخراج باللوحة الأم (والذي سنتعرض له في فصل مستقل) وهي ذاكرة صغيرة الحجم لا تزيد عن 64 كيلو بايت علي شريحة واحدة من النوع DIP والبيانات المخزنة بها

علي مسمين إحداهما البرنامج الأساسي للإدخال والإخراج BIOS والثاني البيانات الخاصة بمواصفات الجهاز (النظام) المركب علي اللوحة الأم مثل صفات القرص الصلب والمرن ومشغل الأقراص الليزر وضبط التاريخ والوقت وكلمة السر وما إلي ذلك من بيانات تختلف من جهاز لأخر وهذه البيانات يتم تخزينها داخل RAM صغيرة وخاصة يتم تغذيتها ببطارية صغيرة حتي لا تضيع البيانات بانقطاع التيار الكهربى .

**ذاكرة القراءة والكتابة RAM :** ذاكرة كهربية متطايرة يخزن بها برامج المستخدم التي سيعالجها الميكروبرسيور وسعتها بالميجابايت ( 128MB&64MB&32MB ) .  
**أنواعها :** Static RAM وتتميز بسرعة عالية ولكنها غالية الثمن والنوع الثاني Dynamic RAM وهي بطيئة ولكنها رخيصة الثمن ..

#### ❖ معايير الاختيار :

**السعة :** السعة ويتوفر فيها 128MB . 64MB . 256MB ويفضل إذا أرادت أن تكون سعة الذاكرة ١٢٨ أن تشتري شريحتين ٦٤ حتي إذا تلفت واحدة لا يتعطل الجهاز بالكلية .

**سرعة نقل البيانات :** والسرعات المتوفرة 66.100.133MHz ويجب ألا تزيد سرعة النقل عن سرعة نقل بيانات اللوحة الأم ١، المعالج .

**عدد الأوجه :** يفضل ذات الوجه الواحد (الدوائر المتكاملة من جهة واحدة )

#### ❖ طريقة التركيب :

- ١) يجب فصل التغذية أولا . قبل تثبيت شريحة الذاكرة مع ملاحظة أدلة التثبيت .
- ٢) الضغط علي الشريحة من جهة واحدة ثم إتمام الضغط علي الجهة الأخرى حتي لا تنطف إذا كان أسلوب التثبيت خطأ .
- ٣) التأكد تماما أن الشريحة تم تثبيتها من الجهتين جيدا لأن تثبيتها من جهة واحد يؤدي لمرور تيار كبير في الجهة المثبتة فتتلف شرائح الذاكرة قراءة بيانات الذاكرة من علي الشريحة ومن البرامج.

أ- يمكن معرفة سعة ذاكرة جهاز ما عن طريق جدول المواصفات الذي يظهر بمجرد تشغيل الجهاز وأثناء عد الجهاز للذاكرة .

ب- من خلال Win98, Win95 (Control Panel ثم System ثم General)

#### **الذاكرة العشوائية (RAM (Random Access Memory**

يوجد لها ثلاثة أنواع :

- ✓ الذاكرة العشوائية (RAM (Random Access Memory
- ✓ ذاكرة القراءة فقط (ROM (Read Only Memory
- ✓ الذاكرة المخبأة (Cache Memory

وتنقسم إلى نوعين :

✓ تشبة المسطرة ومثبت عليها رقائق الذاكرة عددها 30 و 72 بنتيوم

ويتطلب هذا النوع تركيب زوجين منها علي اللوحة الام .

✓ تختلف عنها في أن لها عدد من ارجل التوصيل (Pin) تصل إلى 168 .

أقسام الذاكرة العشوائية :

✓ الذاكرة الأساسية التقليدية Conventional Memory

وهي أول 640KB من الذاكرة وهي التي يتعامل معها نظام التشغيل DOS والبرامج التي تعمل من خلال هذا النظام .

✓ الذاكرة العليا Upper Memory

ويبلغ حجم تلك الذاكرة 384KB وهي تأتي مباشرة بعد 640KB الأولي وتستخدم من قبل بعض لوحات علي اللوحة الام مثل بطاقة العرض VGA

✓ الذاكرة العليا High Memory

ويبلغ حجمها 64KB وهي تأتي بعد أول 1MB من الذاكرة وتستخدم لتحميل جزء من نظام التشغيل بحيث تتاح مساحة أكبر في الذاكرة التقليدية لتشغيل بعض البرامج .

✓ الذاكرة الممتدة Extended Memory

وهي عبارة عن الجزء المتبقي من الذاكرة بعد التقسيمات السابقة وهي التي تستخدم في تشغيل البرامج الحديثة التي تعمل مع نظام تشغيل ويندوز .

تركيب شرائح الذاكرة RAM :

يوجد ثلاث فتحات للذاكرة وهي تبدأ بالفتحة DIMM0 وأخيرا DIMM3 وفي

بعض الأجهزة يلزم عند تركيب شريحة الذاكرة أن نبدأ بالفتحة DIMM0 وفي البعض الاخر لا يلزم التقيد بترتيب التركيب بالفتحات .

ذاكرة القراءة فقط ROM (Read Only Memory)

مجموعة برامج ثابتة مسجلة من قبل شركات إنتاج الحاسبات وتتحدد هذه البرامج مواصفات اللوحة الام ومجموعة الشرائح الأساسية Chipset ومواصفات الجهاز بصفة عامة .

POST ✓

Setup ✓

Boot ✓

الذاكرة المخبأة Cache Memory :

استاتيكية سريعة للغاية يستخدمها المعالج في نسخ أجزاء من BIOS وبعض البيانات من البرامج التي يحتاج المعالج الوصول إليها بشكل سريع وسط سرعة

## وسعراً بين الأستاتيكية والديناميكية Cache Memory

- ذاكرة مخبأة خارجية External Cache : وهي عبارة عن ذاكرة مكونة من شرائح مستقلة تتركب علي فتحة خاصة بها علي اللوحة الام .
- ذاكرة مخبأة داخلية Internal Cache : وهي عبارة عن ذاكرة موجودة داخل المعالج نفسه وتعتبر جزء لا يتجزأ منه .

DMA controller الوصول المباشر للذاكرة

والهدف الأساسي من إستخدام حاكم الوصول المباشر للذاكرة هو زيادة سرعة عمليات القراءة والكتابة من وحدات الاسطوانات بدون تعطيل المعالج Processor ونظرا للسرعات العالية لم يعد مستخدم حالياً لنقل البيانات بين الذاكرة والاسطوانات

## مشاكل الذاكرة Ram وحلولها :

يعمل برنامج الفحص الذاتي للذاكرة ( Memory Test Program ) عند بداية تشغيل الكمبيوتر وهو ما يطلق عليه البعض عداد الذاكرة ويقوم هذا البرنامج بملء كل مواقع الذاكرة بالقيمة 255 (أقصى قيمة يمكن وضعها في موقع واحد للذاكرة) ثم يبدأ بعد ذلك بقراءة القيم من الذاكرة مرة أخرى فإذا اختلفت القيم دل ذلك علي وجود عيب في القراءة و الكتابة علي الذاكرة و ستظهر لك علي الشاشة رسالة الخطأ Memory test Fail دليلا علي إختلاف القيم التي تم كتابتها عن القيم التي تمت قراءتها ويمكن أن يمر هذا الفحص بسلام غير إن رسالة الخطأ Error in memory location تظهر لك أثناء تعاملك مع أحد البرامج وسواء ظهرت هذه الرسالة أو تلك دل ذلك علي وجود عيباً بشرائح الذاكرة Ram ويجب في هذه الحالة إخراج شرائح الذاكرة والبحث عن كسر أو أثار للإحتراق ويمكن أن تساعدك حاسة الشم علي ذلك وإن لم تشم أي رائحة غريبة ( شياط ) أو إن لم تجد كسر أو أثار للإحتراق علي شرائح الذاكرة فيمكنك تبديل أماكن شرائح الذاكرة حيث من المحتمل أن يكون العيب في فتحة الذاكرة علي اللوحة الام وليست الشريحة ذاتها .

غير إن رسائل الخطأ السابق الحديث عنها تظهر عندما يكون جزء من الذاكرة ليست كلها تالف أما إذا كانت شريحة الذاكرة بأكملها لا تعمل أو غير مثبتة جيدا في الفتحة الخاصة بها علي اللوحة الام فلن يعمل الجهاز وستسمع صوت صفارة طويلة متكررة .

## ❖ الأخطاء الشائعة :

١- صغر حجم الذاكرة يؤدي إلى :

أ- Hang عند تحميل العديد من البرامج .

ظهور رسالة Insufficient Memory Space ونادراً ما يحدث ذلك مع ذاكرة 64MB .

٢- عدم القدرة على تحميل Windows أو تشغيله مع القدرة على التعامل مع DOS

و هذا يعني تلف الشريحة وضرورة استبدالها .

٣- رسائل خطأ ذات شاشة زرقاء بها عناوين ذاكرة .

الذاكرة المساعدة :

علاقة لها بتنفيذ البرامج أو التعامل مع الميكروبروسيد ولكنها ضرورية لحفظ

البيانات والبرامج بعد فصل الكهرباء (التغذية) عن الجهاز ولذلك فهي ذاكرة غير

كهربية مثل المغناطيسية والضوئية وسعتها كبيرة جداً تصل إلى الآف الملايين من

الخلايا (ميجابايت) وهي ذاكرات ثابتة غير متطيرة .

## الفصل السادس

### الفتحات التوسعية والمنافذ والناقل

#### Ports - Bus-Slots

#### الفتحات التوسعية Expansion

مجموعة من الفتحات يتم تثبيت هذه الكروت بها ، وهذه الفتحات بالطبع متصلة بالناقل الخارجي ، هذه الفتحات يختلف اسم وطبيعة كل منها حسب نوع الناقل المتصلة به ، وهناك ثلاث فتحات هي :

- **ISA** : وهي أبطأ الأنواع حالياً وتعمل بنظام ١٦ بت .
- **PCI** : وهي أسرع وتعمل بنظام ٣٢ أو ٦٤ بت .
- **AGP** : وهي أسرع كثيراً من PCI .

وبالطبع فإن الكروت التي تثبت بهذه الفتحات يجب أن تتوافق مع نوع الفتحة ، فمثلاً لا يمكن تركيب كارت صوت ٦ ابت (أي يعمل بنظام ISA) على فتحة من النوع PCI والعكس غير صحيح ، لذا نجد الكروت أيضاً تصنف حسب الفتحات التوسعية .

الفتحات من النوع PCI هي الأكثر انتشاراً و استخداماً الآن لذا قد لا تجد فتحات من النوع ISA على اللوحة الأم أو قد تجد عدد قليل منها و ذلك للتوافق فقط ولزيادة إمكانية اللوحة الأم في تشغيل الكروت القديمة ، أما الفتحة APG فغالباً ما تجد منها واحدة فقط على اللوحة الأم لأنها لم تنتشر بعد كما أن الكروت الموجودة من النوع AGP هي كروت العرض فقط .

كلما كان عدد هذه الفتحات مناسب كلما أمكن التوسع مستقبلاً وإضافة المزيد من الكروت التي قد تظهر ، بالطبع ستجد اللوحات الأم التي عليها الكروت (Buil In) بها عدد قليل من هذه الفتحات لأن معظم الكروت موجودة عليها .

تثبيت الأجهزة الخارجية مثل الماوس أو الطابعة أو عصا اللعب أو لوحة المفاتيح نوعين أساسيين من المنفذ المتتالي Serial Port ، و المنفذ المتوازي Parallel Port .

### الفرق بين المنفذ المتتالي والمنفذ المتوازي :

الأول يقوم بإرسال البيانات بمعدل Bit واحد أم المنفذ المتوازي فينقل ٨ بت فأكثر في المرة الواحدة وبالتالي فهو أسرع .

وقد نقول مادام المنفذ المتوازي أسرع فلماذا لم تجعل كل المنافذ متوازية ؟ المنفذ المتتالي أكثر جودة في نقل البيانات و بالتالي فهو مناسب لربط الأجهزة على مسافة كبيرة (الكابل أطول) ، وكذا تشغيله أسهل .

المنفذ المتتالي عبارة عن كابل مكون من ٩ أسلاك ولكن البيانات تسير في كابل واحد منها فقط مما يقلل فرصة شوشرة البيانات وتكون الإشارة قوية ، وبالتالي يصلح المنفذ المتتالي لتوصيل جهاز عن طريق كابل طوله ٥٠ قدم في حين أن المنفذ المتوازي أقصى طول للكابل ١٥ قدم .

المنفذ المتتالي على شكل حرف D ويكون ذو ٩ أسنان من النوع ذكر أو ٢٥ سن (أنثى Female) ، وغالباً ما يحتوي الجهاز على منفذين فقط أحدهما 9Pin والآخر 25Pin أو قد يكون الاثنين من النوع 9Pin .

كل لوحة أم يكون بها منفذ أو منفذين من النوع Serial والتي تعرف باسم COM ، ولكل منها رقم فمثلاً المنفذ الأول COM1 المنفذ الثاني COM2 ، ويوجد أيضاً منفذ COM3 ، COM4 و لكن ليس معنى ذلك أن لديك ٤ منافذ ، لكن COM3 ، COM4 هما نفس COM1 ، COM2 مع اختلاف (عناوين الذاكرة I/Q addresses) ولكن لهما نفس رقم القاطعة .

### المنفذ المتوازي Parallel Port :

تم تصميم هذا المنفذ أساساً لتوصيل الطابعة به ، الماسح الضوئي Scanner أو بعض وحدات التخزين الخارجية ، وذلك بسبب سرعة النقل العالمية بالمقارنة بالمنفذ المتتالي .

هناك ثلاثة أساليب يمكن للمنفذ المتوازي العمل بها :

- SPP (Standard Parallel Port) : و به تنتقل البيانات في اتجاه واحد فقط من جهاز الكمبيوتر إلى الوحدة المتصلة بالمنفذ .
- EPP (Enhanced Parallel Port) : وتسمح في تحريك البيانات في اتجاهين ، لإرسال واستقبال ، ولكن لا يتم ذلك معاً في نفس الوقت فهي إما إرسال أو

استقبال ، ويصلح هذا الأسلوب مع الماسح الضوئي ، كما تستخدمه الطابعة لإرسال رسالة للجهاز عند نفاذ الورق أو الحبر من الطابعة .

• ECP (Enhanced Capabilities Port) : وتسمح في تحريك البيانات في اتجاهين ، إرسال واستقبال ، وتُكن في نس الوقت ، ولكن استخدام هذا الأسلوب يتطلب كابل من نوع خاص يطلق عليه كابل ECP لتوصيل الجهاز بالمنفذ .

يتم اختيار الأسلوب الذي تريده من خلال الـ Setup الخاصة بالجهاز .

توصيل الطابعة والماسح الضوئي على المخرج المتوازي :

معظم الطابعات يتم توصيلها على المنفذ المتوازي LPT1 ، وكان الماسح الضوئي يعمل عن طريق توصيل كارت SCSI بأحد الفتحات التوسعية وتوصيل الماسح وتوصيل الماسح بهذا الكارت ، ومع ظهور الماسح الذي يعمل على المخرج LPT1 أصبح يجب توصيل كل من الطابعة والماسح على المخرج المتوازي ، لذا قام مصنعوا الماسحات الضوئية بتصميم وصلة تعمل مثل المشترك في الماسح بحيث يتم توصيل الماسح على المخرج LPT1 ويتم توصيل الطابعة بالماسح .

في بعض الأحيان عند تشغيل الماسح الضوئي لأول مرة يتطلب منك تعديل Parallel Mode وهنا تذكر الثلاثة أساليب التي يمكن أن يعمل بها المنفذ المتوازي ويجب ضبطه من خلال الـ Setup الخاصة باللوحة الأم .  
تجهيز الماسح الضوئي للعمل :

أربعة أمور هامة لكي يعمل هذا الماسح :

- (١) قم بتوصيل الماسح بالمنفذ الخاص به سواء المنفذ المتوازي أو المنفذ من النوع USB ، وإذا كان الماسح يعمل على المنفذ المتوازي ولديك طابعة فقم بتثبيت كابل الطابعة في المكان المخصص له في الماسح .
- (٢) تذكر تثبيت برنامج التشغيل Driver الخاص بهذا الماسح .
- (٣) إذا كان الماسح تم تثبيته على المنفذ المتوازي فقم بقراءة دليل الاستخدام جيداً بحيث يمكن تحديد النمط الذي سيتم ضبط المخرج المتوازي به ، وإن كان غالباً سيعمل على النمط الموجود .

في أغلب أنواع الماسحات ستجد مفتاح يعمل بمثابة مقبض (قفل) لإمساك المصباح الضوئي الخاص بالماسح لكي يمنعه من الحركة أثناء نقل الماسح من مكانه وبالتالي يحافظ على هذا المصباح من التعرض للتحطم ، وستجد غالباً هذا المفتاح مكتوب عليه Lock/Unlock أو عليه رسمة قفل مفتوح وآخر مغلق ، ويجب فتح هذا المفتاح .

## الناقل BUS

هو مجموعة من الأسلاك يمكن من خلالها نقل البيانات والعناوين بين المكونات الموجودة على اللوحة الأم وهناك نوعين أساسيين :

الناقل الداخلي Internal Bus:

والذي يربط مجموعة المكونات الموجودة على اللوحة الأم ببعضها مثل المعالج والذاكرة .

الناقل الخارجي External Bus:

والذي يربط بين الوحدات التي ليست من أجزاء اللوحة الأم وكن يتم تثبيتها عليها مثل كارت الصوت أو كارت العرض ويطلق عليه أيضا الناقل المحلي Local I/Obus .

لكل ناقل اتساع width هو الذي يحدد مقدرته على نقل البيانات فكلما زاد اتساع الناقل على اللوحة الأم كما كان معدل نقل البيانات أسرع ويقاس اتساع الناقل بعدد البتات التي يمكن نقلها من العوامل المؤثرة أيضا في النقل هي سرعة Speed بالميجاهرتز فليس اتساع الناقل هو المؤثر فقط في سرعة النقل وإنما سرعته أيضا.

الناقل الداخلي The Internal Bus:

يعرف أيضا باسم ناقل النظام System Bus

POWER ناقل الكهرباء	وهو الناقل المسئول عن توصيل الكهرباء لكل وحدة مثبتة على اللوحة الأم
Control ناقل التحكم	مسئول عن تنظيم تعامل المكونات الموجودة على اللوحة الأم مع المعالج
Address ناقل العناوين	يستخدم لحمل عناوين الذاكرة حيث يوفر معلومات للمكونات الموجودة على اللوحة الأم عن موقع الأوامر والبيانات في الذاكرة
Data ناقل البيانات	مسئول عن نقل البيانات بين الأجزاء المختلفة

كل من ناقل البيانات وناقل العناوين مرتبطين ببعضها حيث يقوم ناقل العناوين بتحديد موقع البيانات سواء مصدرها أو المكان التي سيتم توجيهها له بينما يقوم ناقل البيانات بنقل البيانات نفسها .

الناقل للخارجي The External Bus:

ويطلق عليه أيضا اسم الناقل التوسعي Expansion bus وهو الذي يسمح بالاتصال بين المعالج أو الذاكرة والوحدات الإضافية مثل كارت الصوت أو كارت الشاشة أو المودم أو الماوس وغيرها ..... وباقي وحدات الأم الأخرى .

توجد علي كل لوحة أم مجموعة من الفتحات والمنافذ يتم توصيل الوحدات الإضافية بها وهذه الفتحات والمنافذ تتصل بدورها بالناقل.  
وقد ظهرت العديد من الموديلات لهذا الناقل ل كل منها مميزاته:

- ❖ (ISA) ذو سرعة بطيئة
- ❖ (IDE) نقل البيانات من وإلى الأقراص الصلبة
- ❖ (PCI) بدء انتشاره مع ظهور اللوحات البنيتيوم ويعمل بنظام ٦٤ بت أو ٣٢ بت وتصل سرعته إلى ٣٣ ميغاهرتز.
- ❖ (USB) وهو ناقل جديد من النوع التوالي Serial ويمكن توصيل حتي ١٢٧ وحدة به ويتم توصيل وحدات خارجية به ويمكن توصيل هذه الوحدات دون الحاجة إلي إطفاء الجهاز وإعادة تشغيله ويوجد شكل جديد من هذا الناقل اسمه Fire Wire وهو أكثر سرعة .
- ❖ (AGP) ويعمل بسرعة ٦٦ ميغاهرتز وبمعدل نقل بيانات ٦٤ بت لتصل إلي ٢٦٦ ميغاهرتز .

### مناهيم خاصة بالناقل

رقم المقاطعة IRQ:

هي اختصار Interrupt requests وهي إشارة تقوم ببعض الوحدات بإرسالها إلي المعالج لإخباره أن هناك أمر عاجل يجب تنفيذه فيقوم بقطع عمله وتنفيذ المهمة المطلوبة ثم يعود لاستكمال عمله ويتم ذلك باستخدام شريحة علي اللوحة الأم تسمى interrupt controller تعمل علي استقبال الأمر المطلوب وتحديد أي الأجهزة الذي طلب هذا الأمر وتوجهه إلي المعالج .

علي كل لوحة أم ٢ شريحة interrupt controllers كل منها يتحكم في ٨ طلبات مقاطعة أي أن لدينا ١٦ طلب مقاطعة علي اللوحة الأم ولكن واحد منها يستخدم لربط الشريحتين أي أنه يكون لدينا ١٥ طلب مقاطعة فقط يتم تخصيصها للمكونات المختلفة .

أحياناً يحدث ما يسمى بالتداخل Conflict و يحدث عندما تستخدم عدة وحدات (٢ أو أكثر) نفس رقم المقاطعة في نفس الوقت ، مما يؤدي إلي ارباك المعالج مما يؤدي إلي توقف إحدى هذه الوحدات أو توقف الجهاز ككل عن العمل .  
من الممكن تخصيص رقم مقاطعة لوحدتين ولكن بشرط ألا تقوم هاتين الوحدتين باستخدام هذا الرقم في نفس الوقت .

عناوين الدخل والخرج I/O Addresses :

و يخصص لكل وحدة عنوان أو أكثر من هذه العناوين أي يخصص لها جزء من الذاكرة لتبادل البيانات بين بعضها ، لكل وحدة عنوان فريد .

عندما يكون لدي وحدة من الوحدات بعض البيانات إلى عنوان الذاكرة التي ستستخدمها وحدات أخرى ، فإن هذه الوحدة ترسل هذه البيانات إلى عنوان الذاكرة المخصص لها ، فمثلاً إذا طلب كارت الصوت معالجة مع بعض البيانات فإنه يقوم بإرسالها على العنوان الخاص به في الذاكرة و المعالج يعرف أنها ستكون في هذا الموضع و يقوم بالتعامل معها عند طلب ذلك ، و يطلق على عملية التعامل مع البيانات الموجودة في عناوين الذاكرة اسم Memory Mapping .  
الوصول المباشر للذاكرة (DMA) Direct Memory Access :

هو أسلوب أو بروتوكول لنقل البيانات من احد الوحدات التي يتم تثبيتها على اللوحة الأم إلى الذاكرة مباشر دون تدخل من المعالج ، مثل القرص الصلب وكارت الصوت تعمل بهذا النظام الذي يقوم بنقل البيانات مباشرة من هذه الوحدات إلى الذاكرة ، و يقتصر دور المعالج هنا على التوجيه فقط مما يحقق بعض السرعة  
الناقل المستقل Bus Mastering :

يمكن لبعض الوحدات الاتصال ببعضها مباشرة دون استخدام وسيط كالمعالج أو غيره و يطلق على هذه العملية bus mastering .  
التوصيل و التشغيل Plug-And-Play :

و تختصر PNP ، و ظهر هذا المفهوم مع بداية ظهور الناقل PCI ، يتعرف الناقل على الوحدة التي يتم تثبيتها به تلقائياً دون الحاجة إلى ضبط إعدادات أخرى في الجهاز ، فهي تعمل بمجرد توصيلها بالجهاز .  
و لكن حتى يمكنك الاستفادة من هذه الميزة يجب أن تكون شريحة BIOS الموجودة على اللوحة الأم ، وكذا نظام التشغيل المستخدم ، واللوحة الأم نفسها ، و الوحدات التي يتم تثبيتها تدعم هذا الاسلوب ويكون لديها القدرة على تفهمه .  
نظام التشغيل Windows 95,98 تدعم نظام PNP دعماً كاملاً ، أما Windows NT فلا يدعم هذا الاسلوب بشكل كامل ، وكل الوحدات التي تستخدم الناقل PCI أو AGP تدعم هذا الاسلوب بينما لا تدعمه النواقل العاملة بنظام ISA أو VESA .  
الناقل PCMCIA :

و يستخدم هذا النوع من النواقل في أجهزة الكمبيوتر المحمولة Laptops ، و الذي يمكن من خلاله توصيل وحدات إضافية مثل الذاكرة أو الأقراص الصلبة أو المودم .  
الناقل SCSI :

و يمكن توصيل ٨ وحدات بالناقل الواحد يتم توصيلها في شكل سلسلة .

## الفصل السابع

### وسائط التخزين Storage Units

وسائط تخزين البيانات :

وسائط تخزين البيانات هي الوسائط التي يقوم الحاسب بتخزين البيانات عليها بشكل دائم حتى يمكن الرجوع إليها في أي وقت وهي تتراوح ما بين الأسطوانات الصلبة Hard Disk والإسطوانات المرنة Floppy والإسطوانات المدمجة CD وسوف نستعرض فيما يلي تلك الأنواع ومواصفاتها والسعات التخزينية لكل منها .

الإسطوانات المرنة Floppy Disks :

الإسطوانات المرنة هي عبارة عن إسطوانات صغيرة مصنوعة من مادة بلاستيكية مرنة وهي ذات قياسين :

✓ 5¼ بوصة وهي غير مستخدمة حالياً فقد كانت تستخدم قديماً مع بداية ظهور الأجهزة الشخصية طراز XT,AT وكانت متوفرة في سعتان 360KB وهي كثافة تخزين مضاعفة Double Density، و1.2 MB وهي كثافة تخزينية عالية High Density .

✓ 3½ بوصة وهي المستخدمة حالياً مع الأجهزة الشخصية وهي أيضاً بدأت بكثافة تخزين مضاعفة 720 KB، ثم كثافة وعالية 1.44 MB والأخيرة هي المتوفرة حالياً .

تركيب مشغل الأسطوانات المرنة :

وإتمام عملية التركيب عليك اتباع الخطوات التالية :

1. مكان وحيد لتركيب مشغل الأسطوانات .
2. قم بإدخال المشغل داخل المجري إلي أن تصل إلي نهايته
3. قم بتثبيت المشغل بمسامير التثبيت (مسمارين في كل جانب)
4. ابدأ الآن بتركيب الأسلاك الشرطية (أسلاك نقل البيانات) داخل الفتحة المخصصة لها علي اللوحة الأم .
5. قم بتوصيل المقبس الآخر من السلك بالفتحة المخصصة له بالمشغل والقاعدة العامة لتركيب الأسلاك الشرطية في مشغلات الأسطوانات تتلخص في أن يكون السلك ذا اللون الأحمر - في معظم الأحيان - في اتجاه فتحة الطاقة Power

الإسطوانات الصلبة Hard Disk :

وهي عبارة عن مجموعة من الإسطوانات المصنوعة من مادة معدنية صلبة ومغطاه بطبقة مغناطيسية تسمح بتخزين البيانات عليها من خلال مجموعة من رؤوس القراءة والكتابة R/W heads، ومعظم الإسطوانات الصلبة مكونة من عدد

من الإسطوانات يتراوح بين 2 إلى 8 اسطوانات في الوحدة وهي تدور بسرعة 3600 RPM (3600 دورة في الدقيقة) والسعة التخزينية للبيانات علي الاسطوانات الصلبة متفاوتة وتقاس بـ GB (مليار حرف) .  
طرق التوصيل للاسطوانات الصلبة :

#### ✓ وصلة SCSI (Small Computer System Interface) :

وهي طريقة توصيل متوازي Parallel Interface تستخدم لنقل البيانات بسرعة كبيرة حيث يمكنها نقل البيانات بسرعة تصل الي 32 MB/SEC، وتلك الوصلات مستخدمة في اجهزة Macintosh وبعض الأجهزة الشخصية من طراز IBM PC .

#### ✓ وصلة SCSI-2 :

وهي نوع من الوصلات مماثل للنوع السابق ولكنها تنقل البيانات بسرعة تصل إلي 10MB/SEC (10مليون حرف في الثانية الواحدة)

#### ✓ وصلات IDE (Integrated Drive Electronics) :

يتم توصيل الاسطوانات الصلبة مباشرة علي اللوحة الام وهي الشائعة وتحتوي اللوحة الام علي وصلتين أساسيتين Primary IDE والاخري IDE Secondary .

#### ✓ الوصلة الجديدة U1tra DMA/ U1tra ATA :

وهي جيل جديد من الوصلات أو الواجهات يطلق عليه U1tra ATA أو U1tra DMA وهو يعمل بمعدل نقل بيانات يصل إلي 33.3 MB في الثانية ويحتاج إلي كابل بيانات عدد اسلاكه 80سلك بينما يظل عدد الأسنان (pins) في الواجهة Interface كما هو 40 Pins .

#### مفاهيم خاصة بالاسطوانات :

#### طريقة تركيب وحدة الأقراص المدمجة CD-ROM

تركيب وحدة – تثبيت وحدة – تركيب كابل البيانات في وحدة الأقراص المدمجة وفتحة التوصيل الموجودة علي اللوحة الأم IDE – من الممكن تركيب وحدتي أقراص صلبة HD و CD علي نفس الكابل علي أن يتم تركيب الوحدة الأقراص الرئيسية (Master) في بداية الشريط والوحدة الخادم (Slave) في وسط الشريط والطرف الأخير يركب في فتحة التوصيل علي اللوحة الأم  
DVD توازي 26 ضعف وحدات CD

## مشاكل مشغلات الاسطوانات وحلولها :

توقف الجهاز عن العمل بعد تركيب أحد مشغلات الاسطوانات تركيب الأسلاك الشريطية بطريقة معكوسة أو مزود الطاقة لم يوصل بصورة جيدة بالمشغل أو ضعف مزود الطاقة .

جسم الاسطوانة الصلبة الخارجي سليم أن الاسلاك الشريطية قد تم تركيبها بصورة صحيحة وأن مقبس مزود الطاقة متصل بالاسطوانة تحديد نوع الاسطوانة الصلبة (Master أو Slave) فإذا كانت الاسطوانة موصلة مع اسطوانة أخرى بنفس السلك الشريطي فتأكد من أن الأسطوانة الموصلة بالطرف الأول موضوعة علي النوع Master وذلك بضبط الجسور Jumbers الموجودة في المشغل ليصبح علي الوضع Master وأن الاسطوانة الموصلة بالطرف الاخر في الوضع Slave وذلك أيضا بضبط الجسور الخاصة بها

القراءة من الاسطوانة الصلبة بطيئة جدا لسببين: وجود فيروس - وجود أجزاء تالفة علي سطح الاسطوانة الصلبة Bad Sectors برنامج Scandisk الرسالة DiskBootFaliure يتعذر الوصول إلي أحد مشغلات الإسطوانات ذكرناها مع المشكلة الأولى (مشكلة توقف الجهاز عن العمل حينما قمت بتركيب أحد مشغلات الاسطوانات الجديدة) .

## وسائط التخزين

هذه الوحدات لها موضع معين يتم توصيلها به والذي يتيح الاتصال بين هذه الوحدات مع المكونات الأخرى ، ويطلق على هذا الموضع اسم (الواجهة Interface) ، وهذه الواجهة هي أحد أنواع النواقل BUS لنقل البيانات من وإلى هذه الوحدات .

### الواجهة Interface

الواجهة إما تكون على اللوحة الأم أو قد تكون كارت منفصل يثبت في إحدى الفتحات التوسعية، ونجدها الآن مثبتة على اللوحة الأم ، وكل مشغل من هذه المشغلات يلزمه وحدة يطلق عليها (وحدة التحكم في الأقراص Drive Controllers) والتي تنظم عمل المشغل وتتحكم فيه ، ويمكن أن تتواجد هذه الوحدة ضمن مكونات الواجهة، أو قد تتواجد على محرك الأقراص نفسه مثل القرص الصلب وهذه هي الصورة الأكثر شيوعاً الآن .

- **ST506/ESDI** : لم يعد له وجود الآن .
- **IDE** : واجهة ATA وحدة التحكم في القرص موجودة على القرص نفسه، أما واجهة التعامل فتكون على اللوحة الأم .
- **SCSI** : يتم توصيله في إحدى الفتحات التوسعية ، وحدة التحكم جزء منها على القرص الصلب وجزء آخر على الكارت نفسه ، ويمكن توصيل ٨ محركات أقراص على واجهة SCSI واحدة لذا يطلق عليها (سلسلة Chain) .

### الواجهة IDE وتثبيت القرص الصلب

مع بدء ظهور هذه الواجهة كانت عبارة عن (قناة Channel) واحدة بها ٤٠ رجل صغيرة (40Pin) ، وكان يمكنها تشغيل ٢ قرص صلب ، ثم ظهرت وحدة محسنة (Enhanced IDE) عبارة عن قناتين كل منها (40Pin) ويمكنها تشغيل ٤ أقراص صلبة ، وأسنان كل قناة مرتبة في صفين كل منها ٢٠ سن ، ومرقمة ١، ٢، ٣، ٤٠.....

يطلق على القناة الأولى Primary IDE أو (IDE1)، ويطلق على الثانية Secondary IDE أو (IDE2) .

يتصل القرص الصلب مع الواجهة باستخدام كابل بيانات به ٤٠ سلك ملتصقة ببعضها، وهذا الكابل به ٣ موصلات يوصل أحد الأطراف في الواجهة بينما يتم توصيل الآخرين في الأقراص المطلوب تثبيتها بالجهاز، وستجد أن هذا الكابل به

جانب أحمر كدليل على اتجاه التركيب كما سنعرف لاحقاً، ATA تتضمن مجموعة من الأوامر يمكن للبرامج وشريحة الـ BIOS التخاطب من خلالها مع القرص الصلب وتوجيهه .

### واجهة Ultra ATA/Ultra DMA الجديدة

ويحتاج إلى كابل بيانات يشبه تماماً الكابل السابق إلا أن عدد أسلاكه ٨٠ أسلاك، ولكن في نفس الوقت فإن عدد الأسنان في الواجهة ظل ٤٠ سن لم يتغير كما هو .  
أجيب بأن هذه الأسلاك لا يتم توصيلها بأي سن من هذه الأسنان، ولا تقوم بنقل أي بيانات، ولكنها تقوم بعزل الـ ٤٠ سلك الأصلية ، ليمنع تداخل الإشارات و الشوشرة عليها عند هذه السرعة العالية، لذا فهذه الأسلاك موصلة بـ (إشارة أرضية Ground Signal)، وتكون هذه الأسلاك الإضافية إما الأسلاك ذات الرقم الفردي أو الأسلاك ذات الأرقام الزوجية .

### بروتوكول ATAPI

تم تصميم واجهة IDE/ATA لتدعم الأقراص الصلبة فقط، ولجعل واجهة IDE/ATA يكون لديها القدرة على تشغيل الأقراص الضوئية تم تطوير بروتوكول ATAPI وهو اختصار (ATA Packet Interface) ويتم استخدامه لتشغيل الوحدات مثل CD-Rom من خلال واجهة IDE/ATA ، وتوصيلها مثل أي قرص صلب .  
ويوجد برنامج تشغيل Driver يأتي مع CD يجب تحميله في الذاكرة حتى يمكن تشغيلها، وكان يجب تحميل هذا البرنامج في الذاكرة عند تحميل نظام التشغيل DOS، أما في أنظمة التشغيل مثل Windows 95 وما بعده، فنجد أن برنامج تشغيل القرص الضوئي موجود داخل هذه الأنظمة لذا يتم تشغيل الـ CD تلقائياً ، مع الإصدارات الجديدة لشريحة الـ BIOS، يمكن تحميل الجهاز من الـ CD .

### أسلوب DMA، PIO

لكل واجهة لغة تفاهم بينها وبين المشغلات يطلق على هذه اللغة بروتوكول، ومن ضمن هذه البروتوكولات PIO ، والذي يتم استخدامه لنقل البيانات عبر واجهة IDE/ATA .

مع رغبة المصنعين في تطوير واجهة IDE للإسراع من التعامل مع الأقراص الصلبة ظهر بروتوكول DMA، والذي من خلاله تقوم وحدة التحكم الموجودة على

القرص الصلب بالتعامل المباشر مع الذاكرة ونقل البيانات دون تدخل من المعالج مما يوفر الكثير من وقت المعالج لأداء مهام أخرى ، ولكن هذا الأسلوب ليس له علاقة بوحدة DMA الموجودة على اللوحة الأم ولكنه موجود على الوحدة نفسها مثل القرص الصلب ويوجد عدة أنماط لـ DMA .

### توصيل القرص الصلب بـ IDE

- ◆ قم أولاً بتثبيت القرص الصلب في أحد الحوامل الموجودة في الـ Case .
- ◆ ستجد كبل البيانات Data Cable ذو اللون الرصاصي به ثلاثة (موصلات Connectors) من النوع (أنثى Female)، وستجد أن أحد جوانب هذا الكبل لونه أحمر، يتم توصيل واحدة من هذه الموصلات في إحدى قنوات IDE، أما الباقي فيتم توصيل الأقراص الصلبة بها .
- ◆ قم بتثبيت أحد موصلات الكبل في قناة IDE وبحيث يكون الجانب الذي يحتوي على الخط الأحمر ناحية السن ، وستجد رقم السن يظهر على اللوحة الأم، أو يمكن تحديده من (دليل الاستخدام Manual) المرفق مع اللوحة الأم .
- ◆ يتم توصيل كابل البيانات الخاص بالقرص الصلب بحيث يكون الجانب الأحمر ناحية (موصل الكهرباء) .
- ◆ إذا كان لديك قرص صلب واحد أن يتم توصيله في الوصلة الأولى وترك الوسطى ، يتم تثبيت كابل ULTRA (ذو ٨٠ سن) بنفس الأسلوب .

### تثبيت ٢ قرص صلب على نفس القناة

- يمكن توصيل ٢ قرص صلب على نفس الكابل ، عند توصيل محركي أقراص على نفس الكبل يطلق على القرص الأول (الأساسي Master)، أما الثاني فيطلق عليه (تابع Slave) .
- تسمى القناة الأولى في واجهة IDE باسم Primary ، و يمكن توصيل قرصين به الأول يطلق عليه Primary Master و الثاني Primary Slave ، وكذا القناة الثانية يطلق علي الأول Secondary Master، والثاني يطلق عليه Secondary Slave .
- عند توصيل قرصين على نفس الكابل فيجب عليك تحديد أيهما Master وأيها Slave ، و يتم ذلك بضبط مجموعة من Jumper في الجزء الخلفي للقرص الصلب ، على الظهر العلوي للقرص الصلب سيظهر جزء إرشادي يوضح لك كيفية ضبط الـ Jumper .

إذا كان القرص الذي تقوم بتوصيله سيكون منفرداً على الكابل فيجب ضبط الوضع بحيث يكون هو Master أو ما يطلق عليه Single Drive .  
 عند توصيل قرصين فيجب ضبط أحدهما على أنه Master ، و ضبط الآخر على أنه Slave ، ثم قم بتوصيل كل قرص في أحد الموصلات الموجودة على الكابل ، وليس شرطاً توصيل القرص الـ Master أولاً .  
 في حقيقة الأمر أنه عند ضبط قرص على أنه Master فليس معنى ذلك أنه سيتم التحميل منه دائماً إذ يمكنك تحديد أي الأقراص سيتم تحميل نظام التشغيل منها من خلال الـ BIOS ، وإنما عملية تحديد Master,Slave هي مجرد تمييز للقرصين عن بعضهما .

### تثبيت قرصين على كابل ULTRA

الكابل القديم من النوع (40Pin) لم يضع قيود على تركيب أي طرف في واجهة IDE و الطرف الآخر في القرص الصلب ، و لكن الكابل ULTRA/ATA جاء و قد تم فيه تحديد الموصلات بألوان معينة كالتالي :  
 الموصل الأزرق : ويتم توصيله في الواجهة الموجودة على اللوحة الأم .  
 الموصل الرصاصي : وهو الأوسط ويتم به توصيل القرص الصلب في وضع Slave .

الموصل الأسود : وهو في الطرف الآخر من الكابل، ويتم توصيل القرص Master به .

وقد تم تحديد هذه الألوان لتبنيه الشخص الذي سيقوم بالتوصيل على موضع كل جزء ، و لا يتم التوصيل بشكل مختلف ، كما أن هذا الكابل يدعم ما يسمى Cable Select الذي يتطلب توصيل القرص Master في موضع معين وكذا الـ Slave .

### استخدام Cable Select

بالرجوع إلى الجدول السابق الذي يوضح الأشكال المختلفة التي يمكن أن تضبط بها القرص الصلب، ستجد أن هناك اختيار يسمى Cable Select، ويستخدم هذا الاختيار عندما تستخدم

كابل من النوع (40Pin) وبه ميزة Cable Select، وفي هذا الكابل تقوم بتوصيل القرص الصلب في الموصل الأول من الكابل فيصبح Master وعند توصيل القرص الصلب الثاني في الوصلة الثانية يصبح Slave هذا على أن يتم ضبط Jumper في كلا

القرصين على الوضع Cable Select ، وهذا بالطبع يوفر عليك عناء الضبط كلما قمت بتوصيل قرص آخر، ولكن هذا النوع من الكابلات غير منتشر وجوده . مع ظهور الكابل Ultra DMA (80Pin) توفر فيه هزة الميزة تلقائياً، وكل ما عليك هو ضبط الأقراص الصلبة على الوضع Cable Select ، وتوصيل القرص الـ Master في التوصيلة الأولى، والقرص الـ Slave في التوصيلة الثانية



- بعض اللوحات الأم يأتي كبل IDE وبه وصلتين فقط ، وهنا يمكنك شراء كابل جديد به ثلاث موصلات واستخدامه .
- إذا كان لديك قرص صلب واحد و CD فيفصل توصيل القرص الصلب منفرداً على القناة Primary وتوصيل الـ CD على القناة Secondary لأن بروتوكول ATAPI المستخدم مع الأقراص الضوئية بطيء عن بروتوكول النقل مع الأقراص الصلبة مما قد يبطئ من الأداء.
- في بعض الأحيان عند توصيل ٢ هارد ديسك على نفس القناة قد لا يتعرف الجهاز على القرص الـ Slave، وهنا قد تجد في القرص الذي تم تعريفه على أنه Master وضع يسمى Slave Present لذا يجب ضبط الـ Jumper الخاص بهذا القرص على هذا الوضع حتى يمكنه التعرف على القرص الآخر، أو قد تجد وضع يسمى Master With Non Ata، وهذا يستخدم إذا كان القرص الـ Slave لا يدعم أسلوب ATA .
- يمكنك ضبط قرص على أنه Slave وتوصيله منفرداً على القناة الـ Primary وسيعمل ويتم التحميل منه إلا أن هذا غير مفضل .

## الأقراص الصلبة Hard Disk

❖ معايير الاختيار :

(١) السعة : وتقاس بالميغا بايت والسعات المتوفرة 20GB-306 ، والجيجا بايت (ألف مليون) .

(٢) سرعة نقل البيانات : سرعة الوصول المباشر للذاكرة DMA والسرعات المتاحة 100-66-33 ميغاهرتز .

(٣) نوع كارت التحكم : هناك نوعين من كروت التحكم في الأقراص الصلبة وهما IDE، SCSI و يتميز SCSI بالسرعة العالية و يستخدم في أجهزة خدمات الشبكات و بالطبع سيكون أعلى ثمناً من IDE .

(٤) الحجم : هناك حجمين ٣ ½ بوصة و ٤/١ بوصة والأول أكثر انتشاراً .

(٥) النوع : هناك أنواع عديدة أشهرها وليسترن ديجيتال WD و سيجت و سامسونج و كوانتم وأغلام ثمننا Werlern يليه Seagate ثم Samsung و يليهم Quantum

❖ طريقة تثبيته :

١. يتم تثبيته في الإطار المعدني للحاسب بمسامير قصيرة تثبيتاً جيداً بحيث لا يهتز عند عمل محركه مما يسبب صدور صوت مزعج .

٢. يتم توصيل كابل الطاقة ونظراً لخطورة التوصيل الخاطئ لكابل الطاقة تم تصنيعه بحيث لا يمكن دخوله إلا في الوضع الصحيح .

٣. يتم توصيل كابل البيانات بحيث يكون الدليل الأحمر تجاه كابل الطاقة ونراعي أثناء التثبيت المحافظة على أصابع Pins التثبيت من الكسر والثني وخاصة عند نزع الكابل منها فيجب نزعه و إدخاله من الجهتين معاً ولا يخرج من جهة قبل أخرى .

٤. توصيل كابل البيانات بالابتدائي ويجوز وضعه في الثانوي .

٥. يتم تعريف القرص الصلب في نظام الإدخال والإخراج BIOS .

٦. تقوم بتقسيم القرص الصلب إلى أجزاء باستخدام Fdisk أو برنامج EZ ويفضل استخدام EZ لسرعته ودقته .

٧. تقوم بتهيئة الأقسام التي أنشأها باستخدام Format .

٨. نقل ملفات النظام المستخدم إلى الجزء الفعال FormatC:/S بالقرص .

٩. تحميل ملفات تعريف مشغل أقراص الليزر و ذلك بإعادة تشغيل الجهاز باستخدام قرص Startup98Disk وإختيار دعم مشغل أقراص الليزر .
  ١٠. تحميل نظام التشغيل ويندوز ٩٨ وبرامج كروت الصوت والشاشة والفاكس وبقية البرامج .
  ١١. ضبط الوصلات Jumpers على وضع مفرد Single/سيد/Slave حسب الجدول الملصق على القرص الصلب .
- ❖ كيفية التعرف على المواصفات :**
١. عن طريقة قراءة البيانات المدونة عليها والتي يدون عليها السعة – النوع – بلد الصنع – وضع الوصلات – الرقم المسلسل ...
  ٢. عن طريق برنامج BIOS .
  ٣. عن طريق جدول مواصفات بدء التشغيل وضع DOS .
  ٤. بالأمر CHKDSK لكل جزء من أجزاءه .
  ٥. عن طريق Win95 بالضغط على الزر الأيمن للماوس واختبار خصائص لكل جزء من الأجزاء .
  ٦. عن طريق Win98 بالتعليم على أي جزء من أجزاءه بالماوس .
  ٧. وللتأكد من سلامة القرص نستخدم الأمر scandisk وعمل surface Test

### القرص المرن Floppy Disk

حالياً من النوع ٣,٥ بوصة، ويحتاج أيضاً إلى كابل بيانات وكابل كهرباء، كابل للبيانات الخاص بمحرك الأقراص المرنة يشبه كابل بيانات القرص الصلب إلا أنه ٢٤ سلك فقط، يوجد على اللوحة الأم واجهة مكونة من ٣٤ سن يتم توصيل كابل بيانات محرك الأقراص المرنة به، ويتم التوصيل أيضاً بحيث يكون الجانب الأحمر ناحية السن رقم ١ .

يظهر موصلين آخرين على الكابل يمكن استخدامها لتوصيل محركي أقراص ولكن هنا ترتيب توصيل المحركات يختلف حيث أن المحرك الذي سيتم توصيله في التوصيلة الأولى هو المحرك A أما المحرك الذي سيتم توصيله في التوصيلة الثانية هو المحرك B، ويتم توصيل الكابل بحيث يكون الخط الأحمر ناحية سن رقم ١ في محرك الأقراص أو في الغالب ناحية كابل الكهرباء .

### تحذير Warning

إذا قمت بتوصيل كابل البيانات في الاتجاه الخطأ سواء من ناحية محرك الأقراص المرنة أو من ناحية الواجهة الموجودة على اللوحة الأم ستجد أن مؤشر القرص المرن يظل مضاء باستمرار عند تشغيل الجهاز وبعد تشغيله

## مشغلات الأقراص المرنة

أنواعه:

- ١- مشغل أقراص مقاس 3.5 بوصة سعة 720KB أنقرضت
  - ٢- مشغل أقراص مقاس 3.5 بوصة سعة 1.44
  - ٣- مشغل أقراص مقاس 3.5 بوصة سعة 2.88 (نادر)
- والمشغلات ذات السعات الأكبر تقرأ وتكتب في السعات الأقل
- ٤- مشغل أقراص مقاس 5.25 سعته 360KB أنقرضت
  - ٥- مشغل أقراص مقاس 5.25 سعته 1.2M أنقرضت
  - ٦- مشغل أقراص مقاس 3.5 سعته Zip drive 120MB

وهذه المشغلات ضرورية جداً لأنها المنفذ الوحيد لإخراج البيانات من الحاسب لأنها تستطيع القراءة والكتابة أما مشغلات الليزر المنتشرة فهي للقراءة فقط فلا يمكننا من 'إخراج البيانات من الأجهزة ومع إنتشار المشغلات الليزر القادرة على الكتابة CD Writer ستقرض مشغلات الأقراص المرنة نهائياً .

معايير الاختيار :

(الماركة - بلد المصنع - خلق البائع - السعر - مدة الضمان - موقع البائع ) يكاد الإنسان لا يجد مجالاً للاختيار فيما يزيد عن ٩٩% من الأجهزة المباعة مركب بها مشغل أقراص مقاس ٣,٥ بوصة سعته ١,٩٩ والقليل الذي يركب مشغل Zip Drive وذلك لإرتفاع سعر إسطواناته وإنخفاض سعر مشغلات الليزر القادرة على الكتابة .

طريقة تثبيت :

١. يثبت بمسامير صغيرة في الإطار المعدني .
٢. يتم توصيل كابل الطاقة بعناية لضعف أصابع التوصيل 4 Pins .
٣. يتم توصيل كابل البيانات .
٤. ضبط تعريفه في ال BIOS .
١. اللبنة غير مضيئة باستمرار .

مشغل أقراص الليزر CD ROM

معايير الاختيار :

السرعة : والسرعات المتاحة / 48x/ 50x/ 52x و x تعني ١٩٦ كيلو بايت /ث أي يمكن قراءة بيانات بهذا المعدل .

النوع : ( Acer -Creative -Asus )

كارت التحكم : وعادة ما يكون من النوع IDE

## طريقة التثبيت :

١. يثبت في الموضع المناسب ويتم توصيل كابلات الطاقة والقدرة .
٢. ضبط تعريفه في أل BIOS .
٣. تحميل برنامج التشغيل وهناك طريقتين :
  - أ- باستخدام قرص بدء تشغيل win 98 كالتالي. ضع القرص -أفتح الجهاز- اختيار أمر رقم ١ .
  - ب- ينسخ الملف MSCDEX إلى القرص c ثم إعداد برنامج تشغيل أل CD ROM وأفضل هذه البرامج وأساسها برنامج ACER ثم تعيد تشغيل الجهاز :

### تثبيت القرص الضوئي

يتم توصيل الـ CD بنفس طريقة تثبيت القرص الصلب، ويمكن تثبيت الـ CD إما على نفس كابل القرص الصلب أو في كابل منفصل وهذا الأفضل . ستجد أنه أيضاً يتم توصيل الكهرباء له من خلال مقبس ذو ٤ أسنان كبيرة، ويتم توصيل كابل البيانات في الجزء المكون من ٤٠ سن مثل القرص الصلب تماماً، وستجد في مشغل الأقراص الضوئية CD جزء مكون من ٤ أسنان يتم توصيل كابل يسمى Audio Cable به ويتم توصيل الطرف الآخر من هذا الكابل في كارت الصوت الأمر الذي يتيح تشغيل اسطوانات الأغاني المسجلة بنظام Traks مباشرة وسماعها دون الحاجة لبرامج تشغيل .

### العناية بمحركات الأقراص

منظف للقرص الضوئي CD Cleaner وهو عبارة عن اسطوانة تجد في أسفلها مجموعة من الفرش أو قطع الصوف الصغيرة ومعها أنبوية سائل للتنظيف وكل ما عليك هو وضع بعض نقاط السائل على هذه الفرش أو قطعة الصوف ووضعها داخل المحرك وتشغيلها عليك اتباع الخطوات الموجودة مع هذا القرص، وب نفس الطريقة بالنسبة لمحرك الأقراص المرنة ستجد أن هناك قرص للتنظيف Disk Cleaner وهو قرص عادي معه سائل أيضاً للتنظيف، ويتم وضعه في المحرك، في بعض الأحيان قد تجد أقراص التنظيف بدون سائل ويمكنك استخدامها مباشرة

### مشغلات DVD :

تستطيع القراءة من الوجهين إضافة إلى أنها تقرأ ساعات أكبر من البيانات وتستطيع القيام بقراءة CDROM أيضا .

### مشغلات CD Writer :

تسجل مرة واحدة وسرعة إعادة الكتابة وهي تمتاز علي CDROM بقدرتها علي الكتابة علي الاسطوانات ولكن سرعات الكتابة مازالت صغيرة 4x مما يعني أن تسجيل قرص يحتاج إلي 3/1 ساعة وهناك سرعات 8x • 10x • 12x  
مشغلات التخزين الاحتياطي :

وهي مشغلات مغناطيسية يتم التخزين بداخلها عن طريق ضغط البيانات وهي ذات ساعات تصل إلي 13 جيجا ( 40 ميجا – 13 جيجا) وتشبه شرائط المسجلات  
المشغلات المغنوضوية :

وتتميز بأنها تقرأ وتكتب علي الأقراص 3,5 بوصة بالأضافة إلي أقراص خاصة بها ويصل حجم القرص إلي 120 ميجا والبيانات تخزن دون ضغط .

## الأعطال الشائعة في الأسطوانات المرنة :

٢. خطأ في القراءة والكتابة للتأكد من سلامة الأقراص فإن تم ذلك لزم عندئذ تنظيف المشغل

٣. اللبنة مضيئة باستمرار كابل البيانات مقلوب يجب إعادة تركيبه .

## ❖ الأعطال الشائعة في الهارديسك :

(١) **عدم التحميل من القرص الصلب**

أ- الأسباب المحتملة :

١. القرص غير فعال يفعل باستخدام Fdisk .
٢. القرص غير معرف في الـ BIOS .
٣. القرص غير موصل جيداً بكابل البيانات .
٤. تلف ملفات FAT يجب إعادة تقسيم القرص أو إصلاح الـ FAT باستخدام EZ-Partiton Magic-Disk Manager-Norton Utilities .
٥. وجود فيروس في قطاع التحميل Boot sector أعد التشغيل باستخدام Startup98 و كتابة الأوامر Fdisk/MBR .
٦. تلف مادي في قطاع التحميل يجب استبدال القرص .
٧. تلف ملفات النظام يجب إعادة نسخها من Startup98 .
٨. خطأ في ترتيب التحميل بالـ BIOS .
٩. عدم تفعيل كارت تحكم القرص من الـ BIOS .
١٠. عدم ضبط وصلات القرص التي تحدد وضعه M/S .
١١. تلف كابل البيانات .
١٢. فصل قرص تشغيل CD من كارت التحكم أو حتى تغيير الترتيب .

ب- الحلول المقترحة :

١. يتم تفعيل القرص من خلال Fdisk .
٢. يتم تعريف القرص من IDE auto detect .
٣. الضغط على الكابل جيداً .
٤. إعادة تقسيم القرص مرة أخرى أو إصلاحه باستخدام Norton .
٥. استخدام الأمر Fdisk/MBR .
٦. تغيير المادة المغناطيسية Media بالقرص وهذا مستحيل ولكن الممكن فك الدائرة الإلكترونية من هذا القرص وتركيبها لقرص مماثل له في السعة والحجم والنوع بل وكود الشركة المنتجة .
٧. إعادة تحميل ملفات النظام من نظام مطابق له بالأمر Sys C: .
٨. ضبط الترتيب من BIOS Feature Setup .
٩. تفعيل كارت التحكم من Integrated Peripherals .

## (٢) وجود قطاعات تالفة Bad Sector

عمل تهيئة للقرص فإن اختفت دل على ذلك على أنها أخطاء برمجية أما إن استمرت في الظهور نستخدم أحد برامج صيانة الأقراص .  
الأعطال الشائعة في السي دي:

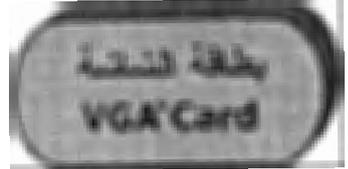
١. عدم القدرة علي القراءة : تنظيفها — تحميل برنامج التشغيل مرة أخرى — تنظيف الإسطوانة .
٢. عدم ظهور المشغل (الرمز) : إعادة تحميل برنامج التشغيل .
٣. التقطيع أثناء تشغيل ملفات فيديو (ملف بالقرص — إتساخ بالمشغل) المشغل لا يفتح : أفتحه يدويا باستخدام إبرة سميكة .



## الفصل الثامن

### البطاقات (الكروت) Cards

جميع البطاقات علي إختلاف ISA (Industry Standard Architecture) أو الهيكل الصناعي القياسي وهو نظام يعمل مع خطوط نقل بيانات (ناقلات) Bus بعرض 16 خط 16 bit ثم تطورت بعد ذلك وظهرت بطاقات أحدث تعمل علي ناقلات سعة 32 bit تسمى PCI .



وظيفته: هو المسئول عن دقة الألوان وسرعة الحركة على الشاشة .  
نوع الناقل: النوع الناقل الآن هو AGP وهو أحدث الأنواع وأسرعها وله سرعات تبدأ من 1X إلى 4X ويجب أن يتوافق مع سرعة فتحة توسعة اللوحة الأم . والنوع PCI أقل سرعة وأخذ في الأندثار

ذاكرة الفيديو: وهي تعمل كذاكرة مخبأة تساعد على سرعة نقل بيانات الصورة من المعالج إلى الشاشة والذاكرات المتوفرة الآن ١.٦ ميجا و ٣.٢ ميجابايت وتظهر أهميتها بوضوح في لقطات الفيديو .

عمق الألوان: وهو دقة تخزين بيانات اللون والدرجات المتوفرة الآن ٦ ابت ٢٤، ٣٢ بت .

فعدد درجات اللون ٢ أس ١٦، ٢ أس ٢٤، ٢ أس ٣٢ لون على التوالي  
نوع المعالج: بالطبع معالج الكارت وليس المعالج الرئيسي والأنواع الشائعة VGA, XGA, SVGA وهذا المسئول عن درجة الوضوح XGA, SVGA يصل لدرجة وضوح 1200×1024

ومعظم البرامج تحتاج لدرجة وضوح 600×800 وهذا يعتمد أيضاً على الشاشة فيجب أن تكون الشاشة SVGA لأن VGA تميز أكثر من 480×640 التعرف على المواصفات :

١. يمكننا معرفة نوع الناقل من شكل نشط (التثبيت في فتحة التوسعة)
٢. التعرف على حجم الذاكرة من Adaptor — Advanced — Setting — Control Panel — Display .
٣. التعرف على عمق الألوان ودرجة الوضوح Display — Setting — Control Panel

## طريقة تثبيته :

١. وضعه في فتحة التوسعة المناسبة وتثبيته بمسمار جيدا .
٢. تشغيل الجهاز .
٣. مسح برامج كروت الشاشة من لوحة التحكم / النظام .
٤. إعادة التشغيل .
٥. وضع قرص برنامج التشغيل واختيار البرنامج .
٦. متابعة تعليمات التثبيت للنهاية .
٧. إعادة التشغيل .

درجة وضوح الصورة Resolution وتنقسم بطاقات العرض من حيث مواصفاتها ودرجات الوضوح إلى الأنواع الآتية :

- ❖ نظام ISA القديم بذاكرة عرض
- ❖ نظام PCI علي ذاكرة
- ❖ البطاقات الحديثة والتي تعمل بنظام AGP تبدأ من 32MB مزود بسرعات خاصة 2x-4x (ثلاثية الابعاد) TRIDENT- NVIDIA-S3 -SIS-ATI

TNT

## الشاشة Monitor :

هي 14-15-17-20 بوصة وتتحدد درجة الإيضاح للصورة علي الشاشة طبقا لنوع ومواصفات بطاقة العرض المستخدمة VGA للشاشات .

في حالة عدم وضوح الصورة علي الشاشة أو وجود تموجات بالصورة فيجب التأكد من أبعاد أي أجهزة تحتوي علي مصدر لمجال مغناطيسي كمكبرات الصوت مثلا حيث أن المجال المغناطيسي الصادر عنها يؤدي الي إنحراف مسار الالكترونات مما يؤدي الي ظهور تموجات علي الشاشة .

لوحة التحكم الأمامية : هناك نوعان ANALOG أزراه بكر ونوع آخر Digital أزراه باللمس وهذا يزيد في سعر الشاشة ١٠%

## طريقة التركيب :

١. يتم إخراجها من الكرتونة .
٢. يتم توصيل كما يلي البيانات والطاقة .
٣. تثبيت قرص التعريف الملحق بها وتجاهله لن يضر شيئاً .

## كارت الصوت SOUND CARD :

❖ وظيفته : تحويل الشفرات الرقمية للملفات الصوتية المخزنة داخل القرص الصلب إلى إشارات تماثلية يمكن سماعها من خلال سماعات الكمبيوتر وكذلك تحويل إشارات الصوت التي تصدرها تجاه الميكروفون وتحويلها إلى إشارات رقمية يتم تخزينها بالكمبيوتر علي هيئة ملفات .

### معايير الانتقاء :

١. دقة التحويل بين الرقمي والتماثلي : وتقاس بالبت فيقال كارت ١٦ بت أي أنه يتم تخزين شفرة الإشارة الصوتية بعرض ١٦ خانة أي أنه سيفرق ما بين 2 أس 16 درجة من الصوت وأقصى ما تم الوصول إليه كروت بدقة ١٢٨ بت والتي تعني نقاء أكثر للصوت.

٢. نوع المجري Slot : فهناك كروت ISA وأخري PCI وهي الأفضل والأكثر سرعة أو ISA تبدأ في الانقراض .

٣. أنواع الكروت : أشهر كروت الصوت تلك التي تنتجها شركة Creative ويليها Yamaha .

### طريقة التثبيت :

١. وضعه في فتحة التوسعة المناسبة (بالطبع والطاقة مفصولة عن الجهاز) .

٢. تشغيل الجهاز مع وضع قرص التعريف بالمستغل الأقراص اللزرية .

٣. اختيار مشغل الأقراص اللزرية .

٤. فتح ملفات الكارت .

٥. متابعة تعليمات التثبيت للنهاية بالضغط علي Next التالي دائما .

أعد تشغيل الجهاز إذا لم يصدر صوتا ضعه في مجري أخري وأعد المحاولة .

متوفرة بنظام ISA (16 bit) و PCI (32bit,16bit) وتلك الأخيرة تحتوي

علي خاصية Full Duplex والتي تتيح عرض صوتي ومجسم ومحسن للمواد

الموسيقية الحديثة خاصة الموجودة علي شبكة الأنترنت للفروق بين بطاقات

الصوت الموجودة بالأسواق :

✓ قناتين للصوت تحتوي علي أربع قنوات تجعل الصوت الصادر منها أكثر

وضوحا وجودة .

✓ البطاقات تحتوي علي مضخم صوت أم لا بملاحظة وجود مكثفات عليها .

✓ تحتوي بعض البطاقات علي ذاكرة يخزن داخلها ما يسمى بجدول

الموجات (Wave Tables) وتستخدم هذه البطاقات لعزف النوتت

الموسيقية ولعمليات التأليف الموسيقي ووجود الذاكرة يقلل العبء علي

المعالج ويحسن من الأداء الصوتي كثيرا لكن هذا النوع من البطاقات

غالي الثمن .

Creative- Media Vision- OPTI- ESS- Avancelogic- Forte Media-  
Compaq- Zoltrix- Azetchlab.

المودم الخارجي External Modem :

منتقل وبذلك يمكن توصيله بأكثر من جهاز .

بطاقات الشبكة Net work :

بطاقات الشبكة الحالية تعمل علي ناقلات PCI وهي متوفرة بسرعات ما بين

10 Mhz و 100 Mhz .

بطاقة التليفزيون والفيديو Tv Toner:

استقبال الارسال التليفزيوني توصيل جهاز الكمبيوتر بجهاز الفيديو موجات

إرسال FM .

كارت الفاكس :

● وظيفته : ربط الجهاز بشبكة التليفون المحلية بحيث يصبح جهازك بمثابة جهاز

تليفون تجري به مكالماتك وجهاز فاكس لإجراء مراسلاتك وجهاز مودم لربطك

بأي جهاز كمبيوتر آخر عن طريق شبكة الإنترنت أو حتي خطوط التليفون .

فيمكنك إرسال لشخص آخر عن طريق كارت الفاكس دون الحاجة للأشتراك

بالإنترنت وذلك عن طريق برامج مخصصة لذلك عادة ما تكون مصاحبة

لكارت الفاكس مثل برنامج Bitware وبالطبع فلا بد علي أي حال من توفر

خط تليفون خاص بك .

● معايير الاختيار :

١. السرعة .

٢. نوع المجري .

٣. مميزات الرد الآلي .

٤. الأنواع :هناك أربع أنواع منتشرة بالسوق المصري أفضلها Usrobotic

ولكنه الأعلى ثمناً يليه Creative, Rockwell ثم Motorola .

● طريقة التركيب :

١. تثبيته جيداً بالمجري

٢. تشغيل الجهاز وعندها سيخبرك ويندوز بين أن يتعرف هو تلقائياً على

الكارت ويبحث عن برامجه في المشغلات التي تحددها أنت له أو يترك

لك أمر البحث عن البرامج وتحميلها وفي كلا الحالتين يجب عليك

وضع إسطوانة التعريف في المشغل CDROM/ FloppyDrive

٣. تابع رسائل ويندوز -أدخل كود البلد 20 وكود القاهرة 02

٤. وصل خط التليفون بفتحة Line والتليفون بفتحة Phone

٥. حاول إجراء مكالمة مستخدماً Phone Dailer للتأكد من عمل الكارت

## تركيب البطاقات المختلفة علي اللوحة الأم :

تمسك البطاقة من طرفيها العلويين فوق فتحة التثبيت الخاصة بها علي اللوحة الأم ومن المهم جدا إلا تضغط علي البطاقة من كلا الطرفين وإنما يفضل الضغط علي أحد الطرفين قليلا حتي يدخل جزء منه في فتحة التثبيت ثم تضغط علي الطرف الآخر حتي يدخل ومن المهم ألا تدخل البطاقة من أحد طرفيها بكاملها مرة واحدة حتي لا يتسبب ذلك في كسر البطاقة أو فتحة التثبيت وتكون كافة أرجلها بداخل فتحة التثبيت وألا تكون بعض الأرجل خارج الفتحة واستخدام المسامير لتثبيت البطاقة بحافة الحاوية .

## مشاكل البطاقات وحلولها :

تعطلت أحد البطاقات المبنية في اللوحة الأم (Bulti-in Card) عن العمل أغلب اللوحات الأم الحديثة (Pentium 4) تحتوي علي بطاقات مبنية داخلها كبطاقة الصوت أو الفاكس أو بطاقة العرض ويمكنك في هذه الحالة تعطيل استخدام البطاقة المبنية التالفة ثم استخدام بطاقة خارجية عن طريق برنامج الأعداد أو عن طريق استخدام الجسور (Jumpers) وإما أن اللوحة الأم تقوم من تلقاء نفسها بتعطيل البطاقة المبنية عندما تشعر بتركيب بطاقة خارجية الطريقة التي يتم اتباعها عن طريق كتيب التشغيل أو التجربة برنامج الإعداد (Setup) عن وجود خيارات لتعطيل الكروت المبنية فإن لم تجدها فعليك البحث عن اسنان للجسور الخاصة بذلك علي اللوحة الأم وإن لم تجدها هي الأخرى فتأكد أن اللوحة الأم تحتوي علي تقنية تلقائية التعطيل .

تركيب أحد البطاقات فتوقف الجهاز عن العمل تماما إما العيب في البطاقة نفسها أو لتعارضها مع أحد البطاقات المبنية علي اللوحة الأم وإما الجسور علي للبطاقة إما العيب في فتحة التوسعة أو في فتحة أخرى تستعمل نفس التقنية (ISA أو PCI) .

هل من الممكن أن يتم تركيب بطاقتين لها نفس الوظيفة كبطاقتين عرض VGA علي سبيل المثال ؟

سيحدث مشاكل سيستخدمان نفس المكان بالذاكرة للقراءة والكتابة عليه كما لهما يحاولان استخدام IRQ .

لكن بعض الشركات تقوم بانتاج بطاقات عرض يمكنها أن تعمل سويا لتستخدم في تصميم الرسوم الهندسية المعقدة

### الأعطال الشائعة في بطاقة الشاشة / الفيديو VGA :

1. تركيب كارت شاشة AGP-4x علي لوحة أم لا تدعم 4x فيؤدي ذلك إلي تعليق الجهاز في معظم البرامج . (أثناء التجميع)
2. ظهور بقع ضوئية بالشاشة يجب تغيير الكارت .
3. الحركة (الفيديو) بطيئة ذاكرة الكارت صغيرة .
4. عدد الألوان ١٦ بت يعتمد علي نوع الكارت وأعلي درجة هي ٣٢ بت .

٥. ظهور شاشة الوندوز بصورة غير واضحة مما يدل علي أن كارت الشاشة تم تعريفه تلقائياً من قبل الوندوز وضبط علي دقة أعلى من دقة الشاشة فمثلاً قد يكون رقم ضبط 800 x 600 في حين أن الشاشة VGA لا تدعم إلا 480 x 640 عندئذ يجب تشغيل ويندوز في الوضع الاحتياطي الأمان Safe mode وضبط الدقة علي 640 x 480 .

✦ الأعطال الشائعة في الشاشة : تحتاج لفني إلكترونيات محترف .  
✦ طريقة اختبارها : ضبط الدقة علي 768 x 1024 فإن تحققت دون مشاكل  
فإنها ستعمل مع كل التطبيقات .



## الفصل التاسع

### الطابعة \_ الماسح الضوئي

#### الطابعة :

◆ وظيفةها : طباعة المخرجات (النتائج على ورق كي يتسنى الاستفادة منها )

◆ الأنواع : هناك ثلاث تقنيات للتصنيع الأولى الليزر LASER والنقطية

InkJet ونفاثة الحبر DotMatrix

◆ معايير الأنتقاء : وإليك مقارنة بينهم .

وجه المقارنة	الليزر	النقطية	نفاثة الحبر
الجودة	ممتازة	رديئة	ممتازة
السرعة	سريعة	متوسطة	بطيئة
الثمن	غالية	متوسطة	رخيصة
تكلفة الطباعة	رخيصة	رخيصة جداً	عالية
الألوان	لا	إمكانية	نعم
حجم الورق	A4	A4	A4
العمر الافتراضي	طويل	طويل	قصير
الأعطال	قليلة	قليلة	كثيرة
الصيانة	صعبة	صعبة	سهلة
أفضل الأنواع	HP 1200	Citizen	HP 840 C
طابعات A3	HP 2100 للعمل الشاق غالية جداً ٦٠٠٠ جنيهه	رخيصة جداً ١٠٠٠ اجنيه	متوسطة ١٥٠٠ اجنيه

#### الماسح الضوئي :

◆ وظيفةه : إدخال صورة من البيانات المطبوعة إلى الكمبيوتر كي يتم إعادة

معالجتها وتنسيقها وتعديلها .

◆ معايير الاختيار :

١. السرعة : لا تذكر عادة إذ أنها تعتمد على حجم الصورة ودقة الماسح المختارة

٢. الدقة : وتقاس بالببت فيقال يمسح بعمق ألوان ٣٢ بت

٣. البرامج المرفقة : برامج التعرف الضوئي على الحروف وبرامج عمل للرتوش على الصور
٤. حجم الورقة : A4 أم A3 أم يدوي Handy Scanner
٥. النوع : ACER, EPSON, HP
- ◆ طريقة التركيب :

١. يتم توصيله بالمخرج LPT1 إذا كان من النوع parallel ويتم توصيل كابل الطابعة به وتوصيل كابل الطاقة والأنواع الحديثة يتم توصيلها عبر USB بدلاً عن تلك التي كانت تستخدم كارت SCSI أو وصلة التوازي LPT1

٢. يتم ضبط Parallel port mode على ECP + EPP من داخل الـ BIOS

٣. تحميل برامج التشغيل Driver وأسمه Mirascan في حالة الماسح Acer وهو الأكثر إنتشاراً وبرنامج الإعداد يعمل تلقائياً ويظهر قائمة بالبرامج أولها Mirascan بمجرد التأشير عليه بالماوس يبدأ في التحميل وبدونه لن يعمل الماسح مهما حملت من برامج الإسطوانة فهو المسئول عن ربط الكمبيوتر بالحاسب

٤. يتم تحريك الزر السفلي للماسح والذي بدونه لن يعمل .

٥. تشغيل أحد البرامج والتقاط صورة بالماسح للتأكد من سلامته

## ❖ الأخطاء الشائعة :

١. التعليق Hang للحاسب كله وذلك نتيجة لمسح صورة ما بدقة كبيرة جداً قلل دقة المسح .
٢. الماسح لا يتحرك . تأكد من وضع الزر السفلي
٣. رسالة خطأ تفيد بعدم شعور للحاسب بالماسح تأكد من كابات التوصيل وضبط ال BIOS
٤. طريقة الاختبار: القيام بمسح صورة باستخدام برنامج Image أو Photo Editor أو أحد البرامج المرفقة بالماسح .



## الفصل العاشر

### ملحقات الكمبيوتر

#### لوحة المفاتيح Keyboard :

طراز XT عبارة عن لوحة مفاتيح تحتوي علي 82 اللوحة AT التي تحتوي علي 84 مفتاح اللوحة Enhanced Keyboard والتي تحتوي علي 101مفتاح ثم ظهرت لوحة المفاتيح الخاصة بنظام Windows وتحتوي علي 104 مفتاح واخيرا ظهرت لوحة المفاتيح من النوع (Play) Multimedia (Stop) مع مستعرض صفحات الويب للإنترنت ولوحات المفاتيح تكون من نوعين :

❖ مفاتيح ميكانيكية

❖ مفاتيح مطاطية

#### الفأرة Mouse :

من حيث شكل الفتحة (المقبس ) إلى نوعين :

❖ الفأرة التسلسلية Serial Mouse والفتحة الخاصة به علي شكل حرف D وتحتوي علي 9 Pins .

❖ الفأرة PS/2 وهي فأرة لها مقبس دائري ومن الممكن تحويل الفأرة التسلسلي إلي PS2 أو العكس باستخدام وصلة محول Converter وبعض أجهزة الكمبيوتر تحتوي علي النوعين .

#### معايير الاختيار :

١. النوع الوصلة :PS2 وهو دائرة صغيرة

Serial :وهو يشبه مقبس بيانات الشاشة وهو ٩ أصابع

Infrared :لاسلكي

٢. عدد الأزرار : القياس له زراران الأيسر والنقر والنقر المزدوج والأيمن للقوائم الخاصة السريعة .

وهناك أنواع له ٣ أزرار ويتم توظيف الزر الثالث من قبل بعض البرامج مثل الأوتوكاد

وهناك نوع حديث به زر إضافي خاص بتسهيل تصفح وهناك نوع الإنترنت هذا الزر عبارة عن بكرة يتم تحريك القضيب الرأسي للصفحة بها .

الماركة : أفضل الماركات مايكروسوفت.

## الماسح الضوئي Scanner

نوعان رئيسيان وتقاس كفاءة الماسحات بعدد النقاط التي يمكن أن يلتقطها في كل بوصة مربعة من المستند أو الصورة وهي ما تسمى DPI نسبة إلى Dot Per Inch فكلما زادت عدد النقاط التي يتم إلتقاطها زادت درجة وضوح الصورة

## عصا الألعاب Joy Stick

تحريك الأشكال على الشاشة .

## الطابعات Printers

الورق المكربنة وتلك النوعية من الطابعات هي الوحيدة التي يمكن أن تؤدي تلك المهمة .

## الطابعات نفثة الحبر Ink Jet

ويغيب تلك النوعية من الطابعات استخدام نوعية معينة من الورق لأن بعض النوعيات من الورق قد لا تقوم بامتصاص الحبر، ذات جودة عالية تكون ملونة بالإضافة إلى الهدوء التام .

## الراسعات Plotters

طباعة الرسومات الهندسية وتحدد كفاءة الراسعات بعدد الأقلام التي يمكن إستخدامها في نفس الوقت على سرعة إخراج الرسوم .

## الفصل الحادي عشر

### خطوات تجميع جهاز كمبيوتر

١. فك مسامير (٢ مسمار) الجانب الأيسر من صندوق التجميع .
٢. ثم تثبيت قواعد اللوحة الأم في الأماكن المناسبة .
٣. تركيب الذاكرة على اللوحة الأم .
٤. تركيب المعالج مع مراعاة الإتجاه .
٥. تركيب مروحة المعالج على المعالج قبل اللوحة الأم .
٦. ضبط سرعة المعالج وفي هذه اللوحة سنضع القافزات على الوضع الأتوماتيكي .
٧. فتح مكان في الصندوق للفاكس ووصلة التوالي وفتحات كارت الصوت والشاشة .
٨. تركيب اللوحة على القواعد وتثبيتها بالمسامير المناسبة .
٩. توصيل أسلاك لوحة التحكم الأمامية لصندوق التجميع بمكانها على اللوحة
١٠. توصيل كابل تغذية اللوحة بالطاقة مع مراعاة إتجاه التوصيل كما بالرسم
١١. توصيل كابل بيانات القرص الصلب مع مراعاة إتجاه التوصيل باللوحة والقرص لأن بعض الكابلات بدون نتوء يمنع عكس الإتجاه .
١٢. توصيل كابل مشغل الأقراص المرنة باللوحة .
١٣. توصيل كابل مشغل الأقراص الليزر أو توصيل (المشغل على نفس كابل القرص الصلب) .
١٤. تثبيت القرص الصلب بمسامير مناسبة (٢ مسمار) وتوصيل كابل الطاقة والبيانات .
١٥. تثبيت مشغل الأقراص المرنة بمسامير مناسبة (٢ مسمار) وتوصيل كابل الطاقة والبيانات .
١٦. تثبيت مشغل الأقراص الليزر بمسامير مناسبة (٢ مسمار) وتوصيل كابل الطاقة والبيانات .
١٧. توصيل لوحة المفاتيح والفأرة .
١٨. تشغيل الجهاز مع الضغط على مفتاح DEL للولوج لبرنامج Setup .
١٩. ضبط برنامج Setup وخاصة سرعة المعالج ثم تعريف القرص الصلب ومشغل أقراص الليزر ثم تحديد حجم الذاكرة ثم ترتيب تحميل المشغلات وعدم تفعيل برنامج الكشف عن الفيروس وضبط التاريخ والساعة ثم تخزين هذه التعديلات والخروج وإعادة التشغيل .

٢٠. وضع قرص مرن عليه ملفات النظام Win 98 وبرنامج EZ لتقسيم وتهيئة القرص .

٢١. أكتب EZ وأضغظ مفتاح الإدخال Fully Automatic—continue—enter ثم تكتب Yes مكان No رداً على رسالة مفادها أذ EZ سيمحو القرص للصلب ENTER اختر Use FAT32 Partitloim

٢٢. اختر Enter New part Size - حدد قيمة القرص C بـ ١٠ جيجا بايت - حدد قيم القرص D بـ ١٠ جيجا بايت - حدد قيم F,E مثل ذلك - يظهر لك شاشة بها التقسيمات التي قمت بها فإن كانت صحيحة أضغظ وإلا أضغظ Cancel وأعد كتابة أحجام الأقراص .

٢٣. Continue setup سيبدأ في نسخ ملات النظام من القرص المرن وتهيئة الأقراص C، D، E، F إضغظ ESC لإعادة تشغيل الجهاز وأخرج القرص EZ

٢٤. أدخل القرص عند بدء تشغيل الجهاز Win 98 me مليونيوم - اختر ٢ وبذلك تكون قد عرفت مشغل الأقراص الليزر H لأن G قرص إفتراضي قلم Win 98 بإنشاءه مؤقتاً

٢٥. أدخل اسطوانة ليزر ويندوز مليونيوم - حدد مسار الويندوز

H: > CD Win 98

H: \ Win 9X > CD ENA

٢٦. حدد نوع النسخة عربي LOC أم إنجليزي ENA

٢٧. أكتب Setup H: Win 9X \ ENA > Setup

٢٨. تابع إلى الانتهاء من تحميل نظام التشغيل ويندوز Win 98 me

٢٩. قم بتحميل برامج كارت الصوت وكارت الشاشة كالتالي :

١- أدخل الاسطوانة الخاصة باللوحة الأم ASUS ستفتح تلقائي وتعرض قائمة ببرامج الشاشة والصوت ومجموعة من البرامج هدية من الشركة

٢- اختر DISPLAY DRIVER سيبدأ برنامج الشاشة في التحميل -تابعه بالضغظ على التالي عدة مرات ثم إنهاء عندها ينطفئ الجهاز ويعيد تشغيل نفسه ليضبط إعدادات كارت الشاشة وتظهر الألوان نقية جميلة

٣- أبدأ إعدادات لوحة التحكم\_الشاشة\_بطاقة إعدادات\_أضبط الألوان على ٣٢ بت و800×600 - موافق

٤- قم بتشغيل اسطوانة ASUS مرة أخرى -أختر C Media Audio Driver and Applications وتابعه بالضغظ على التالي عدة مرات ثم إنهاء

ليعيد الكمبيوتر التشغيل من جديد ويظهر رمز السماعه على شريط المهام

٣٠. قم بتحميل برامج كارت الفاكس .

٣١. التأكد من تحميل جميع عناصر الويندوز .

٣٢. تحميل برامج تشغيل الملتيميديا

Jet Audio,winamp,RealPlayer,Xing, Windows, MediaPlayer

٣٣. تحميل برنامج InternetExplorer5 , Netscape

٣٤. تحميل برنامج Office2000 أدخل الاسطوانة وتابع بالموافقة (التالي)

/NEXT

٣٥. إخفاء ملفات نظام التشغيل

٣٦. لا تتسخ برامج على القرص الصلب واثق الله فيما تحمله ، فلا تحمل

الأغاني - ولا الصور المحرمة وحمل المواعظ ودروس العلم والبرامج

الدينية .

عندئذ يشملك قول النبي صلى الله عليه وسلم نضر الله وجه امرء سمع مقالتي

فوعاها فأداها كما سمعها .



# تفاحيل التركيبه

## الخطوة رقم ١

تجهيز الأدوات والاطمئنان على وجود كل أجزاء الكمبيوتر  
ووجود مصدر كهرباء آمن

## الخطوة رقم ٢

### فتح وتهيئة صندوق

#### النظام Case

١. لفك المسامير الموجودة خلف صندوق النظام والتي تثبت غطاء الكمبيوتر ثم ضع تلك المسامير في وعاء صغير لحفظها ، ولا تخلط بينها وبين مسامير تثبيت وحدة التغذية الكهربائية ، بعد فك المسامير تستطيع نزع غطاء صندوق النظام .  
تجد داخل الصندوق كيساً صغيراً يحتوي على مجموعة من الأدوات اللازمة مثل مسامير التثبيت ودعامات المباعداً spacers ودعامات تثبيت بلاستيكية وكبل وبعض القطع الأخرى .  
ضع الكيس الصغير الذي يحتوي على مسامير التثبيت و دعامات المباعداً والتثبيت بجوار علبة المسامير .  
لقد قمت بفك غطاء الجهاز و قد يكون الغطاء قطعة واحدة من الصاج تسحبها كما قد يكون لوحين من الصاج ترفعهما .
٢. في بعض نماذج صندوق النظام يجب تركيب مفتاح توصيل الطاقة الكهربائية Power Switch في وحدة الإمداد بالطاقة Power Supply لكن في معظم الصناديق يكون مفتاح توصيل الطاقة الكهربائية موصلاً مع وحدة الإمداد بالطاقة .

## الخطوة رقم ٣

### تركيب المعالج CPU

#### على اللوحة الأم

#### Motherboard

في اللوحات الأم المصممة للمعالج بنتيوم الجديد بدءاً من المعالج بنتيوم ٢  
ستجد فتحة لوضع المعالج بها .

أما بالنسبة للوحات الأم القديمة للمعالج بنتيوم القديم أو المعالجات السابقة له من إنتاج إنتل أو غيرها من الشركات فسوف تجد أن أغلب اللوحات الأم تمتلك قاعدة صفيرية الإدراج ZIF SOCKET تسهل عملية أو قد تكون قاعدة تركيب المعالج عادية .

قم بإخراج اللوحة الأم من صندوقها الكرتوني وضعها على أي جسم عازل فمثلاً يمكنك وضعها على صندوقها الكرتوني نفسه .

قم بتحريك ذراع القاعدة الموجودة بجانبها إلى الأمام بحيث يكون شبه عمودي على اللوحة الأم عندها سيرتفع الجزء العلوي من القاعدة إلى أعلى .

إن المعالج الموجود يتوفر على هيئة شريحة مربعة معها مروحة تبريد سيتم تركيبها في مقبس مربع على اللوحة الأم ، بعدها ضع المعالج على القاعدة بناء على الاتجاه الصحيح ، بعد وضع المعالج في مكانه الصحيح قم بإرجاع ذراع الرفع إلى مكانه السابق ، قم بتركيب مروحة التبريد فوق المعالج إذا لم تكن قد قمت بتركيبها قبل بداية التركيب بتوصيل كبل التغذية الكهربائية لمروحة المعالج مع التغذية الكهربائية للجهاز ، يوف تقوم بتركيب دليل المعالج وهو عبارة عن قنطرة من البلاستيك يتم وضعها في فتحة تركيب المعالج ، قم بعد ذلك بتركيب بطاقة المعالج .

وقد تكون قد قمت بتركيب المروحة فوق المعالج فتأكد من توصيل التغذية الكهربائية إليها ، بعد ذلك قم بتركيب مروحة التبريد فوق المعالج إذا لم تكن قد قمت بتركيبها عند تجهيز المعالج وتأكد من توصيل التغذية الكهربائية للمروحة .

## الخطوة رقم ٤

### تركيب الذاكرة RAM على اللوحة الأم

لتحديد مكان البنك رقم صفر على اللوحة الأم. فلم تعد هناك قيود على ضرورة الالتزام بالبنك الأول كما كان يمكن تركيب البطاقة في أي بنك مع اللوحة الأم الحديثة .

ليس مهماً معرفة عدة الشرائح الموجودة على البطاقة فعددتها يختلف بناء على طبيعة التصميم في البطاقات القديمة أو الحديثة بصفة عامة ستجد أنه من الصعب تركيب البطاقة مقلوبة لأن بروزاً في جانب منها سيمنع التركيب الخطأ مع وجود فتحة دليل أيضاً في مكان البطاقة على البنك .

في بطاقات الذاكرة الحديثة مثل بطاقات DIMM سوف تجد فتحة صغيرة على  
مكانين من البطاقة يقابلها بروز على مكان وضع البطاقة في البنك .  
سنقوم بتركيب بطاقات ذاكرة من نوع قديم عليك ملاحظة الخطوات التي  
نستخدمها في تركيب البطاقة كما يلي :  
أولاً انتبه إلى شكل البنوك على اللوحة الأم وطريقة ظهورها ولاحظ ترتيب تركيب  
البطاقات من ناحية ثانية ، وتأكد ثالثاً من اتجاه التركيب .  
سنقوم بتركيب بطاقة من نوع DIMM .  
أولاً انظر إلى كيفية وضع البطاقة بميل على البنك وهي نفس الطريقة المتبعة  
في تركيب بطاقات الذاكرة من أي نوع .  
ثانياً راقب كيفية دفع البطاقة لتأخذ مكانها الصحيح على البنك .

### الخطوة رقم ٥

## اختبار اللوحة الأم

### والذاكرة وبطاقة العرض

#### المرئي

حالياً يتم تركيب كل المكونات بعد تثبيت اللوحة في الصندوق ثم التشغيل لأنه  
الطريقة العليا احتمال بها أضرار للوحة .  
كبلات التغذية الكهربائية الخارجية من وحدة التغذية الكهربائية والتي يتم تركيبها  
في اللوحة الأم قد تكون على شكل وصلتين مميزتين بأرقام P8 , P9 في حالة  
صندوق نوع AT baby أو قد تكون على شكل كبل واحد في حالة صندوق نظام  
نوع ATX الحديث .  
من السهل تمييز هاتين الوصلتين عن بقية الوصلات إذ تمتلك كل منهما ستة  
أسلاك .  
عليك أن تضع الكبلين بجوار بعضهما البعض بحيث تكون الأسلاك السوداء  
متجاورة تماماً .  
ستجد أن وصلة التغذية الكهربائية هي أكبر وصلة في عدد الأطراف من  
وصلات التغذية الكهربائية وتركيبها سهل ولن نستفيض فيه بتوسع زائد .  
أيضاً نحتاج في هذه العملية إلى تركيب بطاقة العرض المرئي لذلك يجب عليك  
إخراجها من علبتها ثم وضعها وتركيبها في إحدى فتحات التوسيع Expansion Slot  
لممرات PCI بشكل جيد على اللوحة الأم (إذا كانت البطاقة من نوع AGP فقم بوضعها  
في فتحة AGP على اللوحة الأم).

في الشكل التالي تركيب بطاقة العرض المرئي على فتحة التوسع في اللوحة الأم وعليك أن تلاحظ كبل التغذية الكهربائية الموصل للوحة الأم وكبل التغذية الكهربائية الموصل لمروحة المعالج .

ملاحظة : كن حذراً عند تركيب بطاقة العرض المرئي لأن اللوحة الأم لم تثبت في مكانها بعد وتجنب استخدام القوة .

قم بتوصيل كبل الشاشة مع وصلة منفذ لوحة المفاتيح الموجودة على خلفية بطاقة العرض المرئي .

قم بتركيب كبل لوحة المفاتيح على اللوحة الأم في مكان توصيل لوحة المفاتيح .  
قم بتوصيل الكمبيوتر والشاشة بالطاقة الكهربائية بعد أن تتأكد من أن مفتاح الطاقة الخاص بالكمبيوتر والشاشة هو في وضع عدم التشغيل OFF .  
تأكد من أن جميع التوصيلات التي قمت بها صحيحة ثم اطرح الأسئلة التالية وتأكد منها :

- هل وكبت بطاقة العرض المرئي في فتحة التوسع بشكل صحيح ؟
  - هل اللوحة الأم موصولة بوحدة الإمداد بالطاقة Power Supply بشكل صحيح؟
  - هل اللوحة الأم معزولة بشكل تام عن أي معدن في جسم صندوق النظام ؟
- إذا تأكدت من الاستفسارات السابقة قم بتشغيل الكمبيوتر وشاشة العرض .  
ستلاحظ بعد لحظة معلومات على شاشة تتعلق بنظام الدخل والخرج الأساسي BIOS الخاص ببطاقة العرض المرئي .

بعد ذلك سيقوم الكمبيوتر بالإقلاع الذاتي ثم يتم اختبار الذاكرة وسيعيد الكمبيوتر حجم الذاكرة التي وضعتها في النظام فإذا تم عد الذاكرة بشكل صحيح فهذا يعني أن كل شيء على ما يرام ويمكنك تجاهل رسائل الخطأ التي تعقب فحص عد الذاكرة والنتيجة عن عدم اكتمال تركيب أجزاء الكمبيوتر .

بعد أن تأكدت من سلامة عمل اللوحة الأم والذاكرة وبطاقة العرض المرئي قم بإطفاء جهاز الكمبيوتر .

انزع كبل التغذية من مصدر التغذية الكهربائية المنزلية .

قم بنزع جميع الأسلاك والوصلات .

انزع بطاقة العرض المرئي من فتحة التوسع لتستكمل عملية التركيب .

انزع بطاقة المعالج والذاكرة أو اتركهما حسبما تراه .

## الخطوة رقم ٦

### تركيب اللوحة الأم وتثبيتها

#### المسامين

وقد يكون الوضع أن يتم التركيب بالكامل ثم يبدأ الاختبار .  
بشكل عام يختلف تركيب المبادات من كمبيوتر لآخر حسب الشركة المصنعة  
لصندوق النظام أو اللوحة الأم لذلك يجب عليك في بعض الأحيان التحايل لتركيب  
اللوحة الأم .

وضع اللوحة الأم هناك عدد من الخطوات الضرورية لها تتأكد منها وهي  
توصيل كبل التغذية الكهربائية وتوصيل كبل تغذية مروحة المعالج وكذلك  
توصيل وصلات واجهة الجهاز .

وصلات واجهة الجهاز عبارة عن توصيله لمبة بيان وساعة قياس السرعة  
ومفتاح الإطفاء المؤقت Reset ووصلة السماعه .

## الخطوة رقم ٧

### تركيب بطاقة العرض

#### المرئي Video Card

قم بتركيب بطاقة العرض المرئي على أحد فتحات PCI أو في فتحتها نوع AGP .

## الخطوة رقم ٨

### اختبار اللوحة الأم

#### والذاكرة وبطاقة العرض

#### المرئي داخل صندوق

#### النظام

قبل تنفيذ الاختبار سنقوم بتركيب وصلة سماعه الجهاز الداخلي speaker إلى  
اللوحة الأم وتركيب السماعه على جسم الكمبيوتر إذا لم تكن مركبة من قبل إذ  
يساعد صوت السماعه في التعرف على مصدر الأعطال التي تحدث في بداية  
تشغيل الكمبيوتر عن طريق سلسلة من الأصوات المختلفة التي تصدرها  
اللوحة الأم بشفرة ذات مدلول معين بالنسبة للأعطال .

◆ موجودة على صندوق الجهاز وهي كبلات رفيعة ملونة .

◆ قم الآن بتوصيل كبل الشاشة مع منفذ بطاقة العرض المرئي .

- ◆ قم بتوصيل التغذية الكهربائية إلى شاشة العرض وجهاز الكمبيوتر .
- ◆ قم بتشغيل جهاز الكمبيوتر .

عند تشغيل الكمبيوتر ستظهر الرسائل الخاصة بنظام الدخل و الخرج الأساسي لبطاقة العرض المرئي Video Card BIOS ثم نظام الدخل و الخرج الأساسي للكمبيوتر System BIOS كبداية صحيحة لسلامة التوصيلات .

## الخطوة رقم ٩

### تركيب ملحقات المنافذ

#### التسلسلية والمتوازية

في الماضي كانت وحدة التحكم في الأقراص المرنة بالإضافة إلى توصيلات إدارة المنافذ التسلسلية و المتوازية (الطابعة) تأتي على بطاقة توسع مستقلة يتم تركيبها في إحدى فتحات التوسع للكمبيوتر .

ثم توصل كبلات مشغلات الأقراص المرنة إليها كما يتم توصيل الفأرة و المودم بالمنافذ التسلسلية ويتم توصيل الطابعة بالمنافذ المتوازية فيها .

في الوقت الحاضر قد يتم دمج Built-In وحدة التحكم في الأقراص المرنة و أماكن توصيل المنافذ المتوازية و التسلسلية فيها إضافة إلى أماكن وصلتين لتوصيل القرص الصلب IDE معها لذلك فلم تعد بحاجة إلى إضافة بطاقة تحكم مستقلة و يصبح كل ما هو مطلوب أن تقوم بتوصيل كبلات المنافذ المتوازية و التسلسلية إلى اللوحة الأم .

قم بفتح الكيس البلاستيك المرفق مع اللوحة الأم تجدها تحتوي بداخلها على مجموعة من الكبلات و الوصلات منها وصلة المنافذ التسلسلية COM و وصلة المنفذ المتوازي LPT كما ستجد كبل بيانات القرص المرن .

قم بسحب وصلة المنافذ التسلسلية COM ووصلة المنفذ المتوازي LPT وهي عبارة عن كبلات و معها لوحة معدنية لتضعها في خلفية الكمبيوتر بعد أن تقوم بتوصيلها على المنفذ .

إن وصلة المنافذ التسلسلية عبارة عن لوحة معدنية مستطيلة تحتوي على منفذين الأول COM1 و الثاني هو منفذ الاتصالات التسلسلية الثاني COM2 و في الغالب يكون أحدهما به ٩ إيار و الآخر ٢٥ إيرة .

يتم تحديد أيهما هو الأول COM1 أو الثاني COM2 عن طريق الكبلات الموجودة خلف اللوحة المعدنية فإذا قمت بتوصيل الكبل المتصل مع المنفذ ٢٥ إيرة على قاعدة COM1 الموجودة على اللوحة الأم و قمت بتوصيل كبل المنفذ ٩ إيار على قاعدة COM2 الموجودة على اللوحة الأم فبذلك تكون قد قمت بجعل المنفذ 25 إيرة

هو الأول COM1 و الآخر هو الثاني COM2 أما إذا قمت بوصل الكبلات بشكل مخالف فهذا يعني أنك جعلت المنفذ 25 إيثرنت هو COM2 والمنفذ 9 إيثرنت هو COM1 .  
ملاحظات :

1. في الغالب تكون كلا من قاعدتي المنافذ التسلسلية وقاعدة المنفذ المتوازي وقاعدة وصلة القرص الصلب IDE1 ووصلة قاعدة القرص الصلب IDE2 وقاعدة كبل مشغل الأقراص المرنة FDD موضوعة بشكل متجاور بعض الشيء على اللوحة الأم وتستدل عليهم بالكتابة الموجودة بجوار قاعدة كل منهم كما تعرف الطرف الأول لكل منهم بوجود رقم 1 بجوار أحد إيثر الأطراف .
2. عند وصل أي كبل منافذ التسلسلية أو المنفذ المتوازي أو كبل قرص صلب IDE أو كبل محرك قرص مرن إلى القاعدة الخاصة به على اللوحة الأم يجب أن يكون الخط الملون (بلون أحمر أو أزرق أو منقط) الموجود على جانب الكبل مرافقاً لاتجاه الإبرة رقم 1 على تلك القاعدة وستجد رقم 1 مدوناً بجانب إحدى إيثر القاعدة على اللوحة الأم .

بنفس الطريقة السابقة تستطيع تركيب كبل المنفذ المتوازي LPT فقم بإخراج اللوحة المعدنية الخاصة بهذا المنفذ من الكيس المرفق مع اللوحة الأم .  
قم بتوصيل كبل المنفذ المتوازي على اللوحة الأم مراعيًا ملاحظات الطرف رقم واحد على كل من الكبل والقاعدة .  
بعد توصيل المنافذ التسلسلية والمتوازية إلى اللوحة الأم قم بتثبيت اللوحيتين المعدنيتين اللتين تحويان تلك المنافذ على خلفية الكمبيوتر بعد نزع الأغشية الواقية للفتحات و ربط المسامير لهما .

## الخطوة رقم ١٠

### توصيل مشغل القرص

#### المرن الأول A

قم بإخراج الكبل الخاص بالمشغلات المرنة من الكيس البلاستيك المرفق مع اللوحة الأم .

ستلاحظ أن الكبل هو كبل شريطي عريض Ribbon Cable يتألف من ٣٤ طرفاً وله أربع وصلات وصلتان منها لمشغل الأقراص المرنة الأول A ووصلتان لمشغل الأقراص المرنة الثاني B .

تلاحظ اختلاف الوصلتين لكل مشغل ويعود السبب في ذلك إلى أن مكان توصيل الكبل على المشغل قد يكون على شكل مشط أو قد يكون على هيئة إيثر .

كما أن وصلة المشغل بمقاس 3.5 بوصة تختلف عن وصلة المشغل بمقاس 5.25 بوصة في شكلها لكنها لا تختلف عنها في عدد الأطراف أو في نقل البيانات .  
يستطيع نظام الدخل والخرج الأساسي BIOS أن يتعامل مع مشغلين للأقراص المرنة فقط في جهاز الكمبيوتر عن طريق توصيلهما على نفس الكبل .

ليتمكن نظام الدخل و الخرج الأساسي BIOS من التعرف على المشغل الأول A أو المشغل الثاني B فقد تم تصميم كبل مشغلات الأقراص المرنة ليكون له شكل خاص عن طريق عمل التواء (التفاف أو قتل Twist) في الكبل ليقوم نظام الدخل و الخرج الأساسي بالتعرف على مشغل الأقراص المرنة الأول على أساس أنه هو الذي يتصل بعد الالتواء الموجود في الكبل ليكون هو المشغل A (بمقاس 3.5 بوصة أو بمقاس 5.25 بوصة) و يكون المشغل الموصول قبل الالتواء هو مشغل الأقراص المرنة الثاني B (بمقاس 3.5 بوصة أو بمقاس 5.25 بوصة) لذلك تم وضع وصلتين قبل الالتواء ووصلتين بعد الالتواء .

ملحوظة : يمكن تبديل وضع الأقراص بجعل المشغل الأول A هو الثاني B وجعل المشغل الثاني B ليكون هو المشغل الأول A برغم توصيلهما بعد الالتواء أو قبله و ذلك من خلال برنامج الإعداد Setup .

لأننا سنقوم بتركيب مشغل واحد فقط فيجب تركيبه على أساس أنه مشغل الأقراص المرنة الأول A لأن الكمبيوتر مصمم للاستنهاض من المشغل الأول A لذلك قم بتوصيل مشغل الأقراص المرنة الأول A بتوصيل طرف الكبل الشريطي إلى القاعدة الخاصة بالمشغل المرن على اللوحة الأم والمدون عليها رمز FDD أو رمز Floppy .

بعد توصيل مشغل الأقراص المرنة إلى الكمبيوتر توصيلاً فيزيائياً يجب تعريفه برمجياً ليتمكن نظام الدخل والخرج الأساسي من التعامل معه ، ادخل إلى برنامج إعداد الكمبيوتر SETUP .

### الخطوة رقم ١١

**توصيل مشغل القرص  
المرن الثاني (إن وجد) B**

### الخطوة رقم ١٢

**توصيل القرص الصلب  
وإعداده على الكمبيوتر**

قبل تركيب و توصيل وتوصيف مشغل القرص الصلب في النظام من المهم معرفة أن اللوحات الأم القديمة كانت تعتمد على بطاقة توصيل القرص الصلب

على خط IDE واحد فقط له ٤٠ طرفاً يوصل إليه كبل القرص الصلب أو يوصل إليه قرص صلب ومشغل أقراص ليزر.

في اللوحات الأم الجديدة فقد تم توفير خط توصيل قرص صلب IDE آخر وأصبح الخط الأول هو خط IDE1 الأساسي Primary والخط الآخر يطلق عليه اسم خط IDE2 الثانوي Secondary .

في هذه الحالة يصبح بإمكان نظام الدخل والخرج الأساسي BIOS التعامل مع أربع وحدات متوافقة مع خط كما أنه عند توصيل جهازين على خط IDE واحد و ليكن خط IDE1 فإن أحدهما سيكون السيد Master وسيكون الجهاز الآخر تابعاً Slave .

يتم تحديد كل من السيد و التابع عن طريق تغيير وصلات القابلية للنزع (ملاسمات) Jumpers في كل من الجهازين .

الجدير بالذكر أن نظام الدخل والخرج الأساسي لكمبيوتر IBM مصمم للإقلاع من مشغل القرص الصلب الموجود على خط IDE1 والمعروف على أساس أنه سيد Master ولذلك تكون الوحدة المركبة على خط IDE1 والمعرفة أنها سيد هي قرص صلب (قد تكون في الأجهزة الجديدة مشغل أقراص ليزر في اللوحات الأم الموجودة حالياً) .

يؤدي توصيل بعض أنواع مشغلات الأقراص الليزر إلى خط IDE2 إلى ظهور بعض مشاكل تنتج عن عدم قدرة تلك المشغلات على التعامل بشكل صحيح مع ذلك الخط مما يؤدي إلى رفض الكمبيوتر في بعض الأوقات التعامل مع المشغل مما قد يضطرك إلى إعادة الإقلاع لأكثر من مرة (في الحقيقة تكون هذه المشاكل مع الأجهزة القديمة) .

لتوصيل القرص الصلب تأكد من ضبطه مسبقاً من الشركة الصانعة على وضعية السيد Master بالطريقة الآتية :

١. لكي تبدأ إجراءات توصيل القرص الصلب قم بتركيب طرف الكبل إلى قاعدة IDE1 الموجودة على اللوحة الأم مع مراعاة أن يكون الخط الملون (بلون أحمر أو أزرق أو منقط) في الخط على الإبرة رقم ١ في قاعدة IDE1 على اللوحة الأم .

٢. قم بتركيب الطرف الآخر للكبل إلى مكان توصيله على القرص الصلب مع مراعاة أن يكون الخط المميز بلون (أحمر أو أزرق أو منقط) موضوعاً على الإبرة رقم ١ في القرص الصلب ، لتحديد الطرف الأول على القرص ستجد رقم ١ أو رقم ٢ على طرف التوصيل على اللوحة الإلكترونية للقرص (في الغالب يكون الطرف رقم ١ بجوار وصلة التغذية الكهربائية) .

٣. بعد توصيل الكبل إلى القرص الصلب وتوصيل الكبل على اللوحة الأم قم بتوصيل كبل التغذية الكهربائية إلى القرص الصلب .
٤. قم بوضع القرص الصلب على ظهره فوق لوح من الورق كمادة عازلة وضعه فوق وحدة التغذية مثلاً بشكل معزول لتجربته قبل الانتهاء من تثبيته وتركيبه و توصيفه على طريقة الاختبار القديمة التي تتم قبل تثبيت جميع المكونات ، قم بتشغيل الكمبيوتر وسترى أن الكمبيوتر سيقوم ببداية اختبارات الفحص الذاتي .
٥. وعندما ينتهي من قياس حجم الذاكرة قد تظهر رسالة خطأ تبين وجود خطأ في القرص الصلب مثل :

C: Drive error

HDD controller failure

تظهر الرسالة في حالة اللوحة الأم القديمة الغير متوافقة مع نظام التوصيل و التشغيل Plug And Play وفي هذه الحالة ستقوم بدخول برنامج إعداد للكمبيوتر Setup لتعريف القرص الصلب بكتابة المعاملات التالية :

Head : ويمثل عدد الرؤوس الموجودة في القرص الصلب .

Cyl : وتمثل عدد الاسطوانات الموجودة في القرص الصلب .

Sect : ويمثل عدد القطاعات الموجودة في كل اسطوانة .

وستجد هذه المعاملات مكتوبة على ظهر القرص الصلب أو في الوثائق المرفقة مع القرص الصلب .

في حالة اللوحات الأم الجديدة المتوافقة مع نظام التوصيل و التشغيل Plug and Play ستدخل إلى برنامج الإعداد Setup وتختار خيار التعريف الآلي Auto للقرص الصلب ليقوم الكمبيوتر بمهمة التعريف الآلي للقرص الصلب بالقيم الفعلية الخاصة بالقرص الصلب .

كما يمكن الدخول إلى بند تعريف القرص تلقائياً IDE Auto Detect وسيتعرف النظام على القرص الصلب ويحدد معاملاته .

وبذلك يكون نظام الدخول والخرج الأساسي للكمبيوتر قد تعرف على القرص الصلب ويصبح مطلوباً جعل نظام تشغيل القرص DOS يتعرف على القرص الصلب

الخطوة رقم ١٣

تقسيمه وتشكيل

القرص الصلب

إذا كانت سعة القرص تزيد عن 2.1 جيجا بايت كما هو حال القرص الصلب في المثال (سعة ٨ جيجا بايت) لن يتمكن نظام تشغيل القرص DOS من التعرف عليه إلا

بعد تقسيمه عن طريق برنامج التقسيم FDISK ليجعل هذا البرنامج نظام التشغيل يتعامل مع مشغل القرص الصلب على أساس أنه مجموعة مشغلات منطقية مختلفة يسمى الأول منها والثاني D وهكذا ، لتقسيم Partition القرص الصلب باستخدام برنامج FDISK .

## الخطوة رقم ١٤

### تركيب القرص الصلب في

#### صندوق النظام وتثبيته

قم بوضع مسامير تثبيت القرص الصلب وربطها ربطاً خفيفاً بين القرص وصندوق النظام ، قم بربط المسامير ، تأكد قبل ربط المسامير من أن لوحة الدوائر الإلكترونية الموجودة أسفل القرص الصلب معزولة تماماً عن جسم صندوق الكمبيوتر ولا يوجد أي تماس بينها وبين أي قطعة معدنية .

توصيل كبل التغذية الكهربائية ، بتوصيل كبل ضوء مشغل القرص الصلب HDD LED في مكانه الصحيح على اللوحة الأم مع لمبة بيان القرص الصلب على واجهة النظام .

إذا كان الكبل الواصل بين لمبة بيان القرص واللوحة الأم موصولاً وكان الضوء LED لا يعمل فهذا يعني أن وصله قد تم بصورة عكسية لذلك عليك عكس اتجاه التوصيل .

## الخطوة رقم ١٥

### تركيب مشغل أقراص

#### الليزر CD-ROM

#### وتوصيله وتثبيته

سنقوم بتركيب مشغل أقراص ليزر بسرعة 52X متوافق مع نظام التوصيل والتشغيل Plug and Play وهي الأجهزة الشائعة الاستخدام في الوقت الحاضر وفي هذه الحالة يتمكن نظام الدخول والخرج الأساسي في الكمبيوتر BIOS أن يتعرف على مشغل قرص الليزر عند تشغيل الكمبيوتر بعد تركيب المشغل في الكمبيوتر .

ستجد مرفقاً معه وثائق خاصة به وكبل توصيل إشارة الصوت التناظرية إلى بطاقة الصوت ومسامير تثبيت ، يمكنك أن تقوم بتركيب مشغل أقراص الليزر على وصلة IDE2 مع كبل خاص به وتعريفه كمشغل سيد Master أو تابع Slave أو تقوم بتوصيله مع القرص الصلب الذي قمت بتركيبه ، يمكنك أيضاً أن تقوم بتركيب مشغل أقراص الليزر على وصلة IDE الموجودة على بطاقة الصوت .

سنقوم بتوصيل مشغل أقراص الليزر على نفس كبل IDE1 الذي تم توصيل القرص الصلب إليه ، إذن سنقوم بتجهيز مشغل أقراص الليزر على أساس أنه تابع Slave ويتم ذلك بواسطة الملامسات (قناطر توصيل) Jumpers الموجودة في مؤخرة مشغل أقراص الليزر .

(قد تجد أنه من غير المطلوب تغيير أوضاع وصلات الملامسات لأن مشغل أقراص الليزر يتم ضبطه مسبقاً في مصنع الشركة المصنعة على أساس أنه تابع Slave ما لم يتم تغيير هذه الملامسات (قناطر توصيل) Jumpers ) .  
عندما تقوم بتركيب مشغل قرص الليزر عليك أن تختار مكان التركيب الأقرب من القرص الصلب حتى يتناسب مع طول الكبل الذي يربط بين وصلة IDE وبين القرص الصلب .

بعد ذلك قم بتركيب المسامير على طرفي المشغل ولا تقوم بربطها بشدة حتى تتأكد من ضبطه واجهة مشغل الأقراص مع مقدمة الكمبيوتر .  
بعد ربط المسامير قم بتوصيل كبل التغذية من وحدة التغذية الكهربائية إلى مشغل القرص المضغوط .

## الخطوة رقم ١٦

### تعريف مشغل أقراص الليزر تحت نظام دوس DOS واختباره

قم بتشغيل الكمبيوتر وبعد انتهاء تحميل نظام تشغيل القرص ضع القرص المرن المرفق مع مشغل أقراص الليزر في مشغل القرص المرن A ثم اكتب الأمر:  
DIR A:

تتحول إلى مشغل القرص المرن ثم تكتب الأمر :

Install

اضغط على مفتاح الإدخال Enter .

عند توصيل مشغل أقراص الليزر إلى خط IDE2 في بعض اللوحات الأم قد تلاحظ في بعض الأحيان أن نظام الدخل والخرج الأساسي BIOS للنظام لم يستطع التعرف على مشغل أقراص الليزر وأن ضوء لمبة بيان مشغل أقراص الليزر استمر مضيئاً ولم ينطفئ لمدة طويلة كما أن نظام التشغيل DOS لم يستطع التعرف على المشغل رغم أن جميع إجراءات التركيب و التعريف سليمة وحل تلك المشكلة يتم بوحدة من أسلوبيين هما :

- وضع مشغل أقراص الليزر على كبل مستقل IDE2 .

أو إعادة تشغيل الكمبيوتر مرة بعد مرة حتى يتمكن الكمبيوتر من التعرف على مشغل أقراص الليزر .

في بعض أنواع مشغلات أقراص الليزر قد تظهر رسالة خطأ عند قراءة قرص الليزر في أول مرة بعد تشغيل الكمبيوتر ويمكنك إعادة المحاولة مرة ثانية وستجد أن هذه المشكلة قد انتهت .

## الخطوة رقم ١٧

### تركيب بطاقة الصوت

في البطاقات القديمة كانت عملية تهيئة البطاقة بعد تركيبها تمر بمراحل مطولة لتخصيص عناوين الدخل والخرج Input / Output Address وذاكرة الوصول المباشر و مستوى المقاطعة IRQ لبطاقة الصوت عن طريق وصلات ملامسات قابلة للنزع Jumpers موجودة على بطاقة الصوت أو غيرها من البطاقات الحالية فقد أصبحت عملية تهيئتها سهلة باستخدام برامج تهيئة مرفقة مع البطاقة .

قد تستخدم بطاقة صوت تعمل على ٨ بت أو تستخدم واحدة تعمل على ١٦ بت أو تستطيع الآن شراء بطاقات صوت تعمل على ٦٤ بت وبالتالي فإن شراء البطاقة سوف يحدد مكان وضعها فبطاقة تعمل على ٦٤ بت سيتم وضعها في فتحة توسع نوع PCI أما غيرها فسيتم وضعها في المكان المناسب في فتحة التوسع المناسبة .

باختيار فتحة توسع لممر EISA مناسبة ستقوم بتركيب بطاقة الصوت التي نستخدمها بحيث يكون هناك متسع من الفراغ أمامها لأننا سنحتاج لتركيب توصيلة الصوت القادمة من مشغل أقراص الليزر إليها وفي بعض الأحيان قد تستخدم بطاقة الصوت لتوصيل كبل بيانات مشغل قرص الليزر إلى هذه البطاقة إذ سوف تجد فيها مكان توصيل كبل IDE لتوصيل مشغل أقراص الليزر كما في الشكل التالي (لاحظ أننا نستخدم الشكل هنا كمثال لم نقم بتنفيذه) .

بعد تثبيت بطاقة الصوت قم بتوصيل كبل الصوت من مشغل أقراص الليزر إلى بطاقة الصوت قم بتوصيله أولاً على مشغل قرص الليزر .

قم بتثبيت كبل الصوت على بطاقة الصوت ، بعد تثبيت بطاقة الصوت قم بتوصيل كبل السماعات الخارجية إلى مكان توصيل السماعات الموجود على بطاقة الصوت والمدون بجانبها كلمة الخرج OUT أو كلمة السماعات Speakers .

## الخطوة رقم ١٨

### تركيب وإعداد بطاقة هاتس مودم

فسوف نقوم بتركيب مودم داخلي ومودم خارجي برسوم تخطيطية ، بعد تركيب البطاقة سنقوم بتوصيل الهاتف إلى جهاز الكمبيوتر في خلفية البطاقة و ستجد دليلاً على ذلك كلمة Phone في خلفية البطاقة :

سنقوم بتوصيل خط الهاتف الواصل من محطة مركز الهاتف إلى المنزل وستوصل هذا الخط مع جهاز الكمبيوتر في خلفية البطاقة وستجد دليلاً على ذلك كلمة Line أو كلمة In في خلفية البطاقة .