القرص الصلب

Hard Disk

القرص الصلب (Hard Disk) :

تعريفه : هو وحدة تخزين دائمة ، ويمكنه تخزين كميات كبيرة من البيانات والمعلومات بشكل دائم ، وفيه يتم تثبيت نظام التشغيل والبرامج وغيرها، ويمكن أن يحتوي الحاسب على قرص أو أكثر في نفس الوقت وخاصة في المخدمات (servers).

يعمل القرص الصلب بصورة ميكانيكية مما يؤثر على سرعة قراءة و كتابة البيانات حيث يعد القرص الصلب من أبطئ أنواع الذواكر الموجود بالكمبيوتر و التي تؤثر كثيرا على تدفق البيانات و عمل البرامج و أداء النظام .

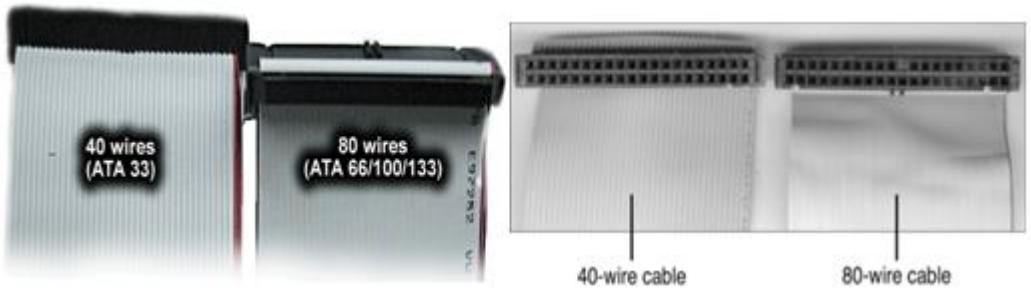
أنواع القرص الصلب من حيث التصنيع :

١. **القرص الصلب (HDD)** : يعتبر ارخص في الثمن عن غيره ويتوفر بسعات تخزينية عالية .
٢. **القرص الصلب (SSD)** : سعره أغلى من النوع (HDD) كما انه لا يتوفر بسعات تخزينية عالية ، خفيف الوزن ، أسرع من النوع (HDD).
٣. **القرص الصلب(SSHD)** : يجمع ما بين النوع (HDD) و النوع (SSD) يأتي بمساحات تخزينية عالية تتعدى 500GB .

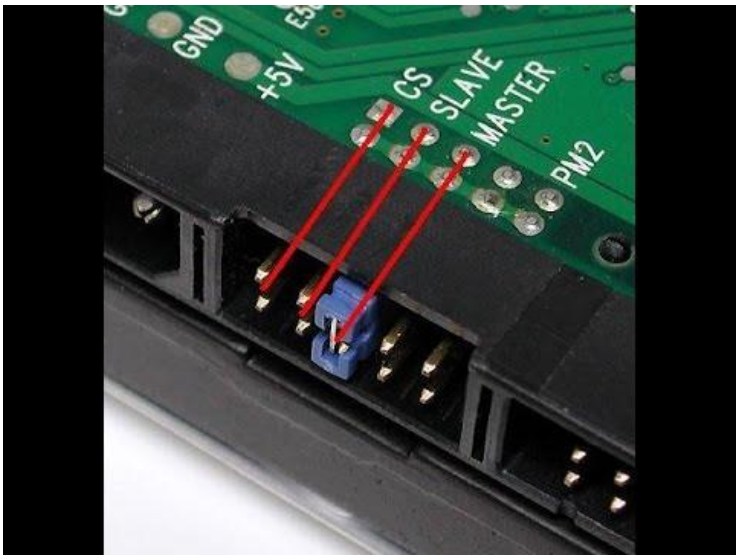
القرص الصلب الميكانيكي (HDD) : سنتكلم عن هذا النوع فقط .

ـ ومن أنواع هذا القرص الصلب من حيث التوصيل :

١- **النوع الأول (IDE) :** وهو ناقل تفرعي يصل بين القرص الصلب واللوحة الأم يتألف من نوعين (40 أو 80 سلك) تنتقل فيه البيانات بشكل تفرعي وتكون سرعة نقل البيانات في النوع الأول (66-32 MB) والثاني (133-100 MB) .

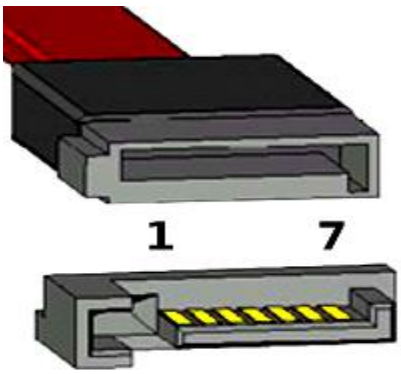


- يمكن وصل اثنان من الأقراص الصلبة على نفس الكبل في نفس الوقت أو قرص الصلب وسواقة من نوع IDE ، حيث يكون احدهما سيد (Master) والثاني تابع (Slave) ويتم تحديد أيهما السيد وأيهما التابع عن طريق توصيل الجنابر (الجنبر: هو عبارة عن قطعة بلاستيكية صغيرة بداخلها وصله معدنية (ناقل) تقوم بوصل الأسنان التي وضعت عليها لتفعيل وظيفة ما)، وتختلف طريقة التوصيل الجنابر من شركة لأخرى وتكون مكتوبة إما على اللوحة أو على لصافه أو الدليل المرفق معها .



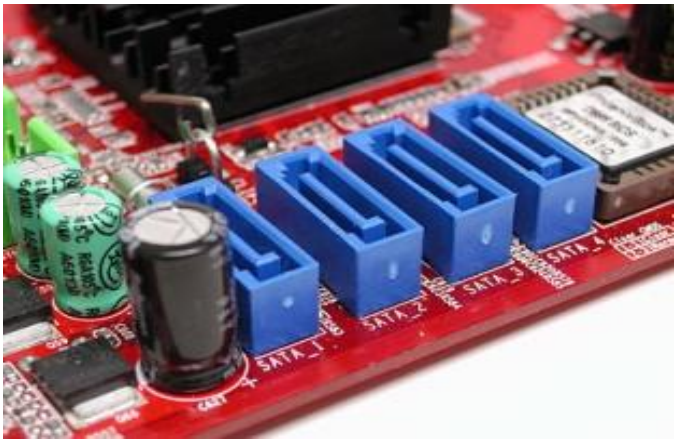
- وهذا النوع أكثر عرضة لحدوث أخطاء في نقل البيانات والسبب في ذلك انه يمكن في ظروف ما وصول احد البتات (0 أو 1) في أحد الخطوط (النواقل) قبل غيره من بقية البتات (Bit) وخاصة عند وصل جهازين على نفس الكبل وبالتالي فهو معرض لحدوث أخطاء في نقل البيانات .

٢- **النوع الثاني (SATA)** : وهو ناقل تسلسلي يستخدم للوصل بين القرص الصلب أو السواقة باللوحة الأم ،حيث يمكن وصل جهاز واحد فقط في كل كبل (إما قرص صلب أو سواقة) ، وتنتقل فيه البيانات بشكل متسلسل (بتات متتالية) مما يجعله اقل عرضة لحدوث أخطاء في نقل البيانات ويمكننا القول أن نسبه حدوث الأخطاء فيه شبه معدومة (طبعا في حالة كان الكبل سليم).



- يمتاز عن النوع (**IDE**) بالشكل و بسرعة نقل البيانات حيث تكون (**1,5 GB – 3**) و يدعم مسافة أطول لطول الكبل تصل إلى ٢ متر ويمتاز أيضا بالهدوء والسرعة العالية مع صمت في صوت المحرك (لا يصدر ضجيج) .

- نستطيع أن نصل عدد من الأقراص الصلبة على حسب عدد المنافذ في اللوحة الأم .



٣- **النوع الثالث (SCSI)** (Small Computer Systems/Standard Interface): وهي تعطي أداء أفضل من سابقتها ، ولكنها تحتاج إلى وجود محول (SCSI) داخل الجهاز ، كما أنها أغلى ثمنا .

ـ أنواع القرص الصلب من حيث مكان التركيب : يوجد نوعان هما :

أ- **داخلي (Internal)** : يكون ثابت داخل الحافظة (CASE) في الحاسب .

ب- **خارجي (External)** : يستخدم لأرشفة والنسخ الاحتياطي للملفات والانتقال بين الحواسيب وبالتالي فهو أكثر عرضة للصدمات والفيروسات وفقدان البيانات .

م . القرص الداخلي أفضل لثباته في مكان الترتيب ، كما أن القرص الخارجي بانتقاله من حاسب إلى آخر يكون معرضا للفيروسات بشكل أكبر من الداخلي .

م . يمكن تحويل القرص الخارجي إلى داخلي وبالعكس فقط إذا كان القرص من نوع SATA ولكن يحتاج إلى حافظة (CASA) مناسب لوضعه فيها .

ـ أنواع القرص الصلب من حيث الحجم الخارجي :

- من اسم القرص الصلب HDD 3.5 نستدل أن هذا الرص حجمه 3.5 بوصة وهو مخصص للحاسب المكتبي (Desktop) وهكذا يقاس حجم القرص الصلب بوحدة البوصة ، وكذلك HDD 2.5 مخصص للحاسب المحمول و HDD 1.8 مخصص للحاسب المحمول صغير الحجم (هذه مقاييس عالمية) .

مكونات القرص الصلب :

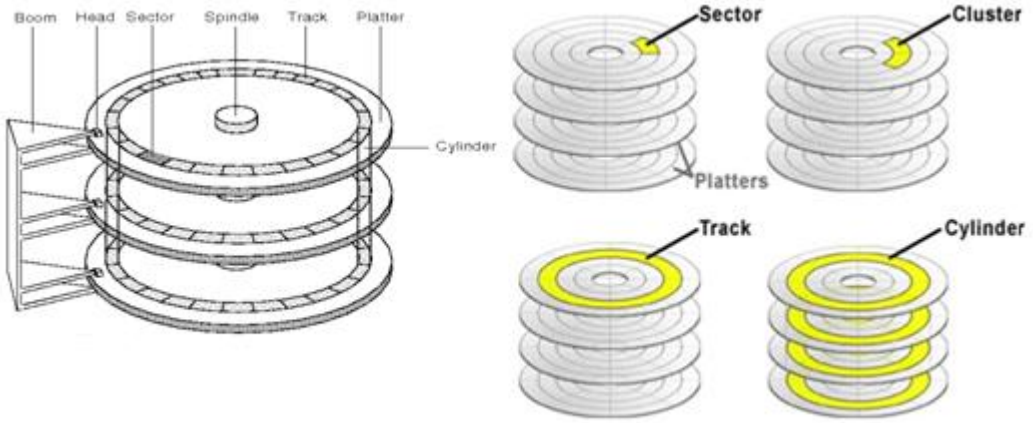
يتكون القرص الصلب من أجزاء ميكانيكية ومجموعة من الدوائر الالكترونية تتحكم بهذه الأجزاء الميكانيكية ، من هذه الأجزاء :

١- **رؤوس القراءة/الكتابة** : تتصل رؤوس القراءة/الكتابة بأذرع تمسك بها وهذه الأذرع ممتدة على الأقراص المعدنية بشكل أفقي تتحرك ذهابا وإيابا لتمسح كل القرص . هذه الحركة مع حركة دوران الأقراص الدائرية تسمح لرؤوس القراءة/الكتابة بالوصول إلى أي نقطة على سطح الأقراص.

٢- **الأقراص الدائرية** : يتكون القرص الصلب من قرص معدني واحد أو أكثر مثبت على عمود دوران موصول إلى محرك يدور بسرعة ثابتة لتدور هذه الأقراص بنفس السرعة ،وهي مصنوعة من مادة معدنية صلبة مغطاة بمادة قابلة للمغنطة .حيث يتم تسجيل البيانات على هيئة نقط ممغنطة تمثل القيمتين الصفر والواحد على وجهي كل لوح معدني على شكل مسارات دائرية.

تتألف الأقراص من طرق تحدد مسار حفظ واسترداد البيانات وتقسم إلى :

- القطاعات (Sectors) : هو أصغر جزء من سطح القرص المعدني يمكن أن يسجل عليه بيانات وغالبا ما يكون حجمه (512 KB) .
- الكتل (Cluster) : مجموعة من القطاعات المتعاقبة أو المتتالية يختلف عددها حسب نوع التهيئة المستخدمة للقرص الصلب وكلما كان Cluster أقل كلما كان استخدام القرص الصلب أكثر كفاءة .
- المسارات (Tracks) :هي دوائر متحدة المركز تتوضع فوق بعضها البعض لتشكل ما يشبه الاسطوانة .



٣- **الدوائر الالكترونية** : تقوم بالتحكم في دوران القرص الصلب وكذلك في عملية القراءة/الكتابة . حيث تترجم الدوائر الإلكترونية الأوامر الصادرة من الكمبيوتر ثم تقوم على ضوء تلك الأوامر بتحريك رؤوس القراءة/الكتابة إلى مكان معين على الأقراص مما يسمح لرؤوس القراءة/الكتابة بقراءة أو كتابة البيانات المطلوبة.

٤- **ذاكرة (Cache)** : هي ذاكرة تؤدي مهام الذاكرة RAM في الحاسب لأنها تحوي على الملفات بشكل مؤقت لوصول أسرع للبيانات وكلما كانت هذه الذاكرة أكبر كان أداء القرص الصلب أفضل ، يمكن أن يأخذ حجم هذه الذاكرة عدة قيم منها (64-16-8-4-2 MB) .