الكلية التطبيقية بحماه

أجهزة التخزين

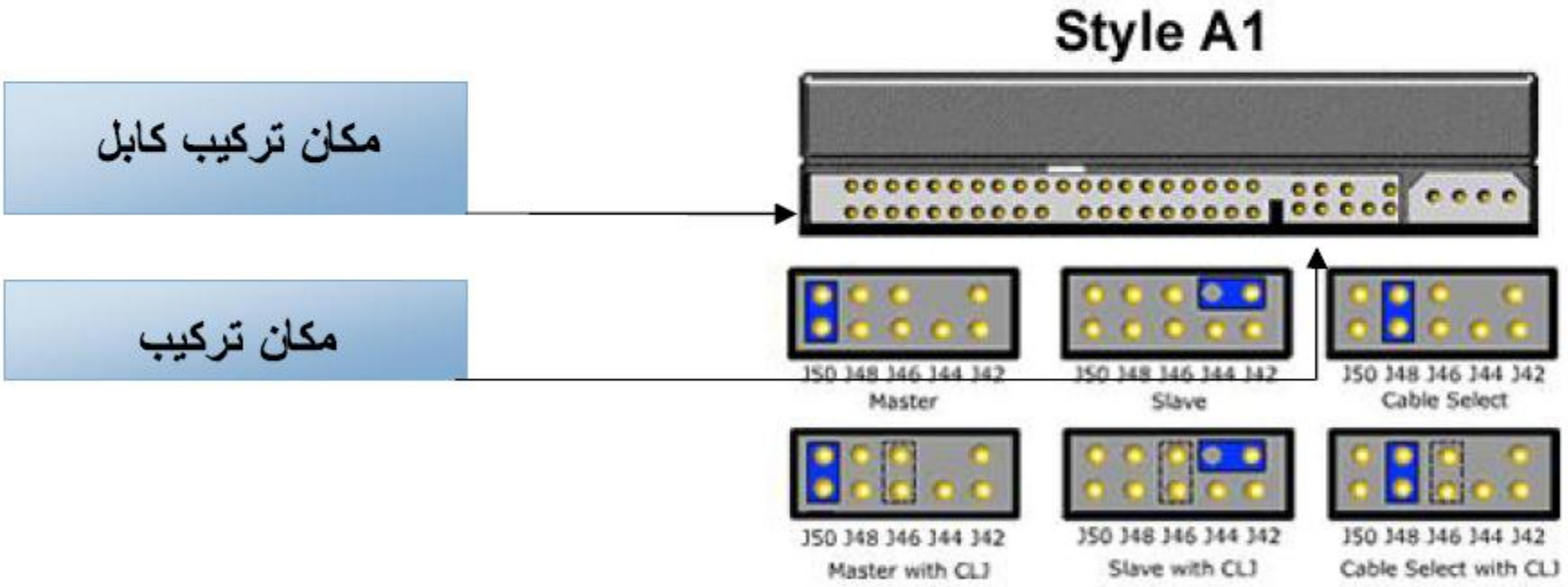
المحاضرة الخامسة

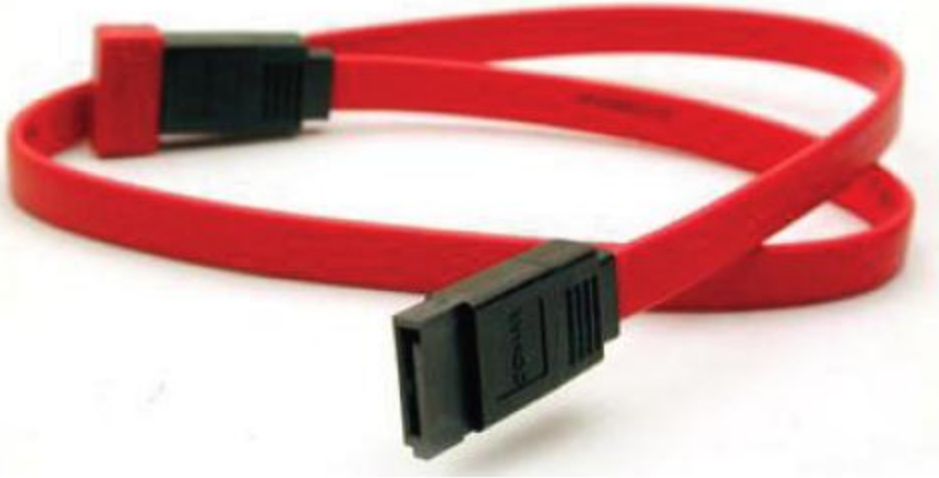
ولكن كيف يتم توصيل الـــ Hard Disk الى اللوحة الرئيسية؟

يتم توصيل الـ Hard Disk عن طريق نوعين من الكوابل المتوفرة حاليا كل نوع عبارة عن تقنية مختلفة:

Parallel ATA وهي النوع الشائع منذ ابتكار كابلات الـــ 80 PIN Connector للـــIDE، وهذا الكابل يدعم تركيب ٢ Hard Disk او Hard Disk و CD-ROM Drive معنا بشرط ان يكون احدهما Master (رئيسي) والاخر Slave (تابع) ولكن مالذي يحدد هذا؟

يتم التحكم في هذه الخاصية اي ان الـــ Hard يكون Master او Slave عن طريـــق الـــــ Jumpers وهو عبارة عن قعة بلاستيكية بداخلها قطعة نحاسية لاغلاق دارة كهربية معينة في الـــ Hard Disk او في الـــ CD-ROM Drive

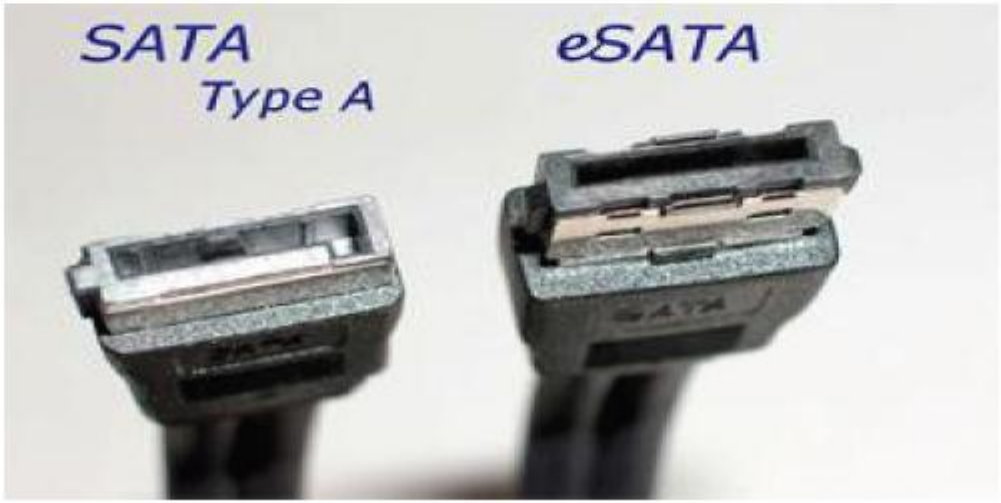




SATA (Serial ATA): هـــي الطريقة المنتشرة الان في توصيل الـ Hard Disk باللوحة الرئيسية وهي طبعا احد الامكانيات الجديدة المضافة في معظم اللوحات الرئيسية Motherboards في لحظة كتابة هذا المنهج

ومن اهم مميزاته

١. سرعات اعلى في نقل البيانات.
٢. يدعم مسافة اطول للكابل حوالي ٢ متر.
٣. يدعم الـــ External Hard Disk بتقنية eSATA.



بهذا تكون تعرفت على اهم طريقتين لتوصيل الـــ Hard Disk للوحة الرئيسة ولكن لا تغفـــل ايضا تقنية SCSI فهي تدعم مسافات اطول بكثر للكابل قد تصل الى ١٢ مترا ويـــدعن الـــــ SCSI Controller التحكم باكثر من ١٦ Hard Disk.

والان فلنتطرق الى بعض المصطلحات الهامة التي قد تواجهك في التعامل مع الـــــ Hard Disk:

LBA (Logical Block Addressing)

هذه الطريقة تستخدم للقراءة من الـــــ Hard Disk بـــدلا مـــن طريقـــة Sector, Head, Cylinder التي كانت تستخدم قديما فـــي الـــــ Motherboard وفـــي طريقـــة LBA اول Sector في القرص هو ZERO.

MBR (Master Boot Record)

هو عبارة عن برنامج صغير جدا مخزن على اول Sector في الـ Hard Disk ويعمل تلقائيا عند بدء تشغيل الجهاز او Boot، ويوجد في Hard Disk او CD-ROM او Floppy، ووظيفة الـ MBR هي انه يبحث في الـ Partition Table او في جدول اقسام القرص الصلب عن الـ Active Partition والذي يحوي معلومات الـ Boot ثم يقوم بنسخها للذاكرة.

لاحظ انه اذا لم يتمكن الـ MBR من القيام بعمله سوف تظهر لك هذه الرسائل:

Invalid Partition Table
Missing Operating System
Error loading operating System

ولاحظ ان هناك انواع من الفيروسات تعرف باسم MBR Virus وهي تقوم بمسح برنامج الـ MBR من القرص.

RAID (redundant array of inexpensive / independent disks)

هذه هي احدى التقنيات المستخدمة في اجهزة الـ Servers وهي تعبر عن توصيل اكثر من Hard Disk والتعامل معهم في مصفوفة ولكن الموضوع اكثر تعقيدا من ذلك ولكن يكفي ان تعرف انها تعطي سرعة عالية وتستخدم في الـ Mirroring بمعنى اذا حدث خطا في قرص من الاقراص يعمل الاخر لانه ببساطة Copy او نسخة منه ولكن له عدة شروط وقيود سوف نحتاج غلى صفحات عديدة للخوض فيها ولكن الجميل في الامر ان اليوم لم تعد هذه التقنية قاصرة على الـ Servers يمكنك الان ان تشتري لوحة رئيسية Motherboard تدعم تقنية RAID وتقوم بتركيبها في المنزل للحصول على اداء عالي لجهازك مع المحافظة على البيانات.

مشغل الاقراص المرنة Floppy Disk Drive.

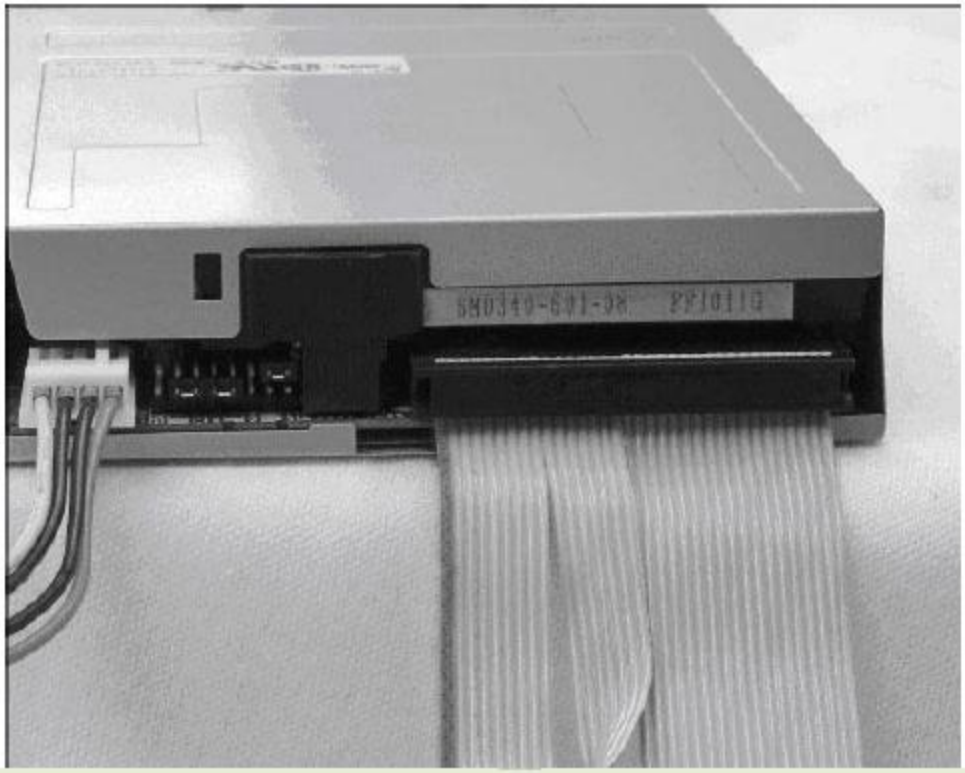
كما تعلم ان الـــ Floppy Disk Drive لم يعد يستخدم بكثرة ولكن لابد من وجـــوده فربمـــا تحتاجه في بعض الاشياء التي سوف نعرفها في حينها.

وهو يسجل مغناطيسيا على القرص المرن Floppy Disk والـــ Floppy Disk Drive لـــه انواع منها القديم مثل الـــ "5.25 والان المستخدم وهو "3.5 بوصة.

5.25" Floppy Disk

Floppy Disk 3.5"

Floppy Disk Drive



تركيب كابل الـــ Power

تركيب كابل الـــ DATA

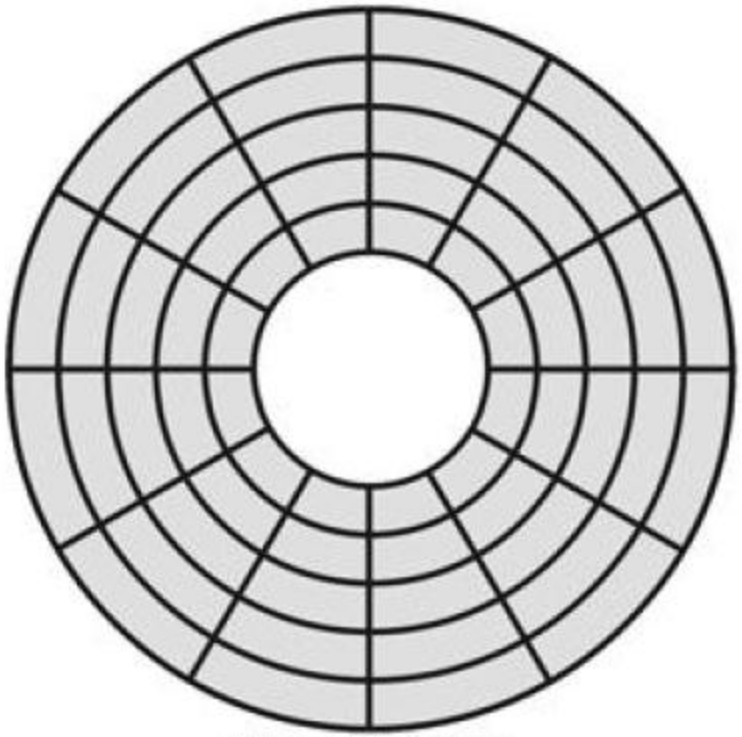
شكل لكابل الـــ Floppy Disk drive

مشغل الاقراص المضغوطة CD-R and CD-RW ،CD-ROM DRIVE

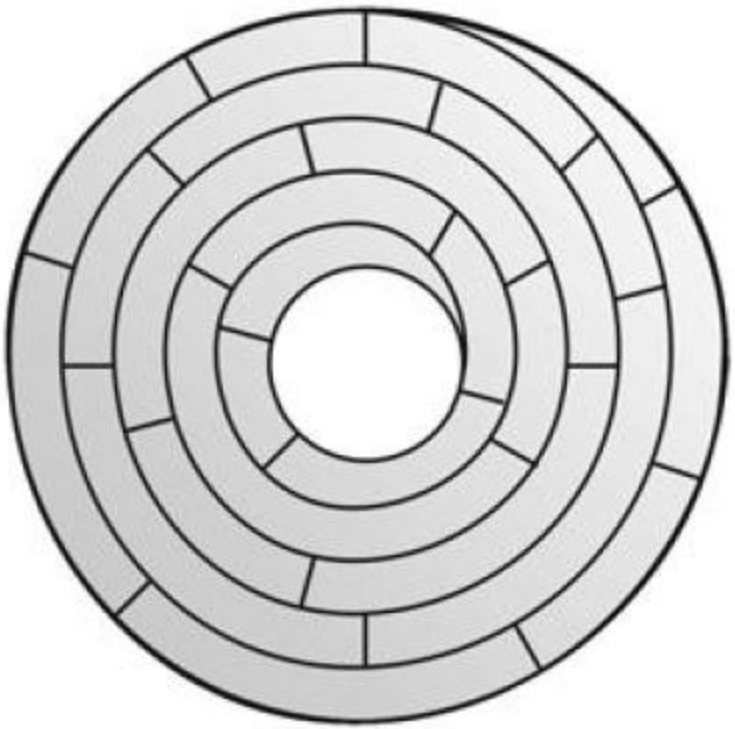
يعتبر الـ CD-ROM او Compact Disk Read Only Memory من الاشياء التي يصعب الاستغناء عنها هذه الايام في اي جهاز كمبيوتر ولهذا سوف نتعرض له بشيء من التفصيل في الفقرة التالية:

هذه التقنية تم ابتكارها من قبل شركتين عملاقيتن هما Sony و Philips ولا تختلف الـ CDROM Drive عن الـ Hard Disk في اسلوب قراءة البيانات كثيرا فهي تحوي Motor للف القرص المضغوط CD وراس او head لقراءة البيانات من الاسطوانة.

منها على سبيل المثال طريقة التسجيل فالـــ CD-Drive يستخدم شـــعاع ليـــزر او Leaser beam ليسجل البيانات على سطح الاسطوانة وايضا شكل القطاعات والـــ Sectors مختلفـــة تماما عنها في الـــ Hard Disk كالصورة التالية



Hard Drive



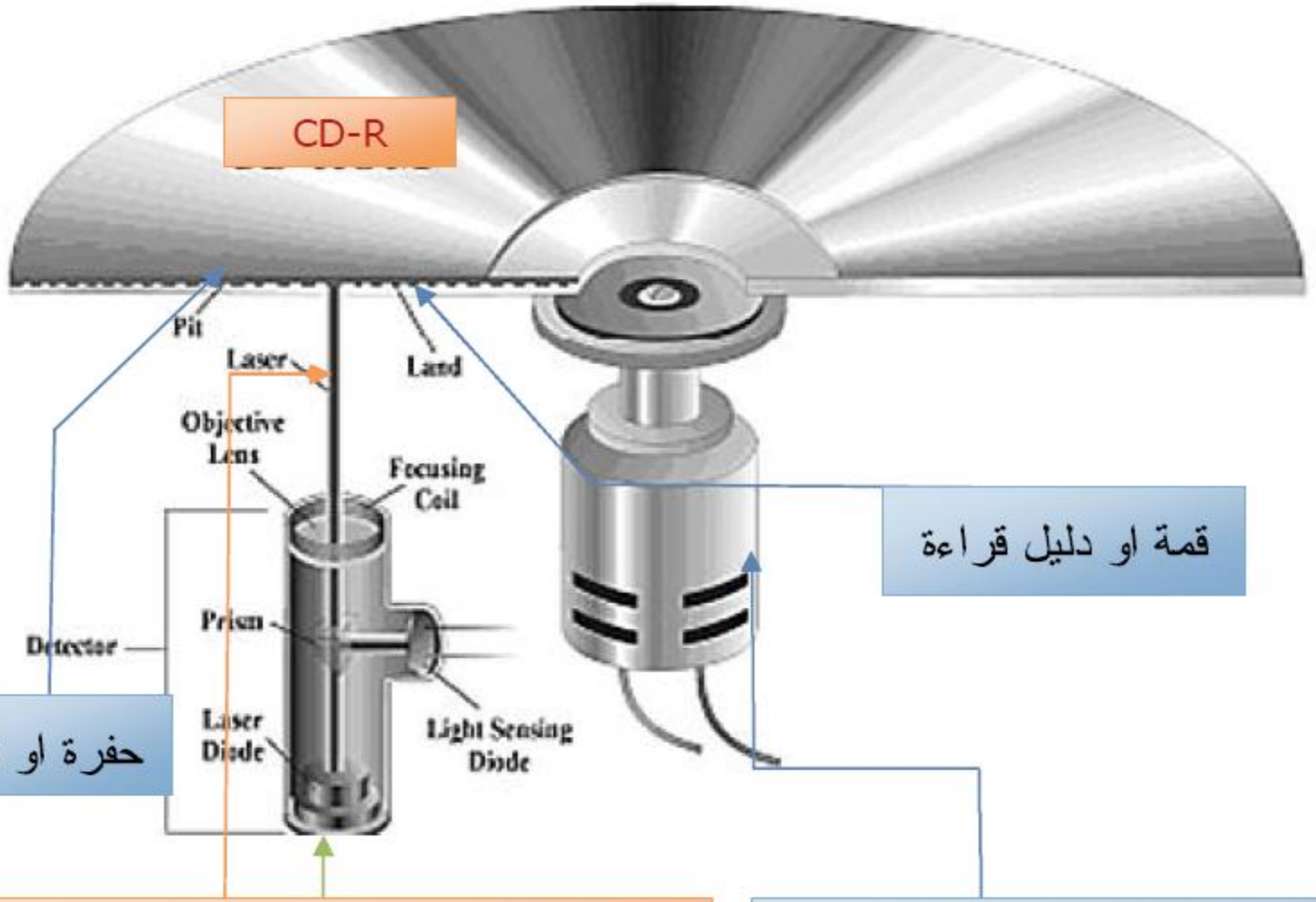
CD-ROM

CD-R
Compact Disk Write Once Read Many

الاسطوانات التي تستطيع الكتابة عليها او التسجيل عليها تسمى CD-R اما الاسطوانات الـــــ CD-ROM فهي للقراءة فقط وهي تاتي مجهزة بالبيانات

ولكن كيف يسجل شعاع الليزر على سطح الاسطوانة CD-R؟

كما سترى في الشكل التالي الاسطوانة او الـــ CD-R مصنعة من مـــادة بلاســـتيكية ومـــواد اخرى مثل الالومينوم يستطيع شعاع الليزر ان يصنع فيها قمم وقيعان لتمثـــل الـــــ Zero & ONE وهما اللذان يمثلان البيانات او الصفر والواحد.



قمة او دليل قراءة

حفرة او قاع

شعاع الليزر اثناء التسجيل او حرق الاسطوانة

الموتور الذي يقوم بتدوير الاسطوانة

هذا الجزء هو المسؤل عن كتابة البيانات بإستخدام شعاع الليزر وايضا قراءتها مرة اخرى باستخدام الشعاع والعدسات

سرعة الـــ CD-ROM DRIVE

تتوقف سرعة مشغل الاسطوانات على عدة عوامل وليس فقط عامل الـــ X او ما يسمونه X Factor كما يعتقد الجميع فهذا خطا شائع.

وللعلم، اول اسطوانة كانت سرعتها حوالي 150 KB/s وعندما بلغـــت الـــسرعة 300KB/s اختلق مصطلح 2X اي ضعف السرعة ولكن انتظر لا تحسب سرعة مشغل اقـــراص مـــثلا 50X بهذه المعادلة اي ٥٠ × ١٥٠ = 7500 KB/s فهذا خطا شائع الاستخدام، ولكن هنـــاك اشياء اخرى تتحكم في السرعة كما اشرنا ومنها:

CLV (Constant Linear Velocity)

CAV (Constant Angular Velocity)

لكن مالفرق؟

هذان المصطلحان هما تقنيتان مختلفتان في قراءة البيانات من الاسطوانة وبالطبع هما يؤثران في transfer rate او معدل نقل البيانات وكما هو معلوم من الرسم السابق المقارنة بين القرص الصلب والاسطوانة فانك ترى ان الـ Tracks على الاسطوانة تكون على شكل حلزون يبدا من المنتصف وياخد في الاتساع حتى نهاية الاسطوانة للخارج.

CLV تمثل تغير سرعة الموتور الى سرعة اقل او دوران الاسطوانة كلما تحرك راس القراءة الى الخارج وهذا النوع من الاسطوانات لو تتذكر بعد الاسطوانات يصدر عنها اصوات مزعجة عن القراءة فهي تستخدم هذه التقنية CLV.

اما CAV فهي تستخدم تقنية ان يظل سرعة الموتور او الدوران ثابت سواء يتحرك الـ head خارج او داخل الاسطوانة وهذه التقنية جعلت العامل X ليس له معنى حيث انه من الصعب التنبا بسرعة الاسطوانة ككل لان السرعة التي تمثلها الـ X هي سرعة القطاع الخارجي Outside track من الاسطوانة هذا معناه انك تقيسها فقط عندما تصل الى اخر نقطة في هذا القطاع!!! ولكن هذه التقنية ادت الى ظهور اجهزة CD-ROM DRIVES ليس لها اصوات مزعجة.

CD-RW
CD-Rewriteable Disk

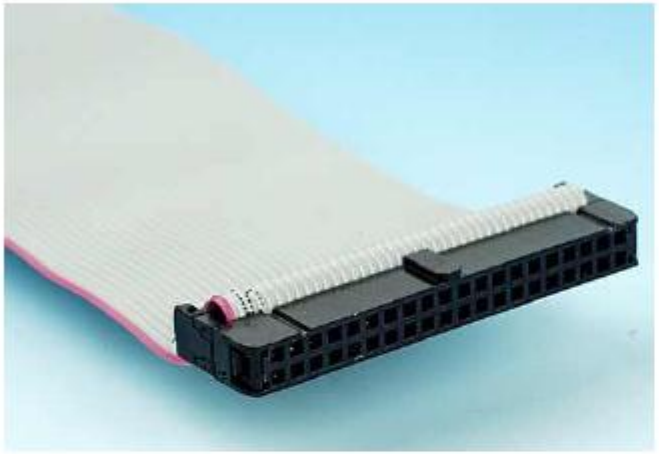
هذه النوعية من الاسطوانات تسطيع الكتابة او التسجيل عليها عدة مـــرات ومحوهـــا واعـــادة الكتابة مرة اخرى وهي تستخدم تقنية معقدة بعض الشيء عن الـــ CD-R ولكن وحتى بعـــد تطورت التقنية فهي ليست وسيلة امنة لحفظ المعلومات بصفة دائما وينصح باســـتخدام CD-R لحفظ المعلومات بصفة دائمة. فالمادة المستخدمة في الاسطوانات CD-RW بدون الدخول في تعقيدات الصناعة لايمكن باية حال من الاحوال ان تعود الى طبيعتها الالى كما كانت قبـــل ان يقوم شعاع الليزر بالكتبة عليها وتغييرها فلن تعود Flat مرة اخرى بنسبة 100% هذا يعنـــي انه قد يحدث اخطاء في قراءة البيانات فيما بعد!

CD-ROM / CD-RW Drives Interfaces

طرق توصيل مشغلات الاقراص المضغوطة فى اللوحة الرئيسية او الـــ Motherboard

يتم توصيل هذه الاجهزة عن طريق احد التوصيلات التالية:

IDE (ATAPI)



وهو نفس المستخدم في توصيل الـــ Hard Disk

SCSI

وهذه الطريقة هي نفس الطريقة المستخدمة ايـــضا فـــي توصيل الـــ Hard Disk

USB بالمعيار IEEE-1394

وهو استخدام كابل USB لتوصـــيل External CD-RW على سبيل المثال او مايطلق عليـــه FireWire.

والان ناتي لاحجام الاسطوانات او الـ CD-R المتوفرة في الاسواق

CD-R 650 MB هي اسطوانات ذات سعة تخزينية لحوالي ٦٥٠ ميجا بايت من البيانات، وتستطيع تسجيل حوالي ٧٤ دقيقة من الـ Audio Tracks.

CD-R 700 MB وهي ذات سعة تخزينية لحوالي ٧٠٠ ميجا بايت من البيانات وتستطيع تسجيل Digital Audio Tracks حوالي ٨٠ دقيقة متواصل.

CD-R 900 MB هي اسطوانات قادرة على تسجيل اكثر من ٩٠٠ ميجابايت من البيانات ولكن هذه النوعية لم تلاقي اقبالا عاليا نظرا لانها تحتاج غلى خواص خاصة في البرامج التي تقوم بالنسخ وايضا في الـ DRIVE الذي يقوم بالنسخ وهي خاصية Over Burn وايضا نظرًا لرخص سعر الـ DVD فلم تستخدم هذه النوعية بكثرة.

CD-R Mini 150 MB هذه النوعية ايضا لم تستخدم بكثرة وهي مقاس "3.5 ومساحتها حوالي ١٥٠ ميجابايت.

DVD-Drive

هو مشغل اقراص DVD او Digital Versatile (Video) Disk

هو يشبه مشغل اقـــراص الـــــ CD Drive الا ان الـــــ DVD يـــستخدم تقنيـــة Single Frequency Red Laser للقراءة والكتابة على الـــ DVD-R واصبح الـــــ DVD يـــدعم اكثر من 2.6 GB على الوجه الواحد لان الـــ DVD يدعم الكتابة والقراءة علـــى واجهتـــين لقرص الـــ DVD، ولاحظ التالي:

DVD Drive يمكنه ان يقرا اسطوانات CD-R وغيرها من انواع الاسطوانات، لكـــن CD-Drive لا يمكنه قراءة الـــ DVD نظرا لان الـــ DVD يستخدم تقنية مختلفة، الا ان هنـــاك انواع اخرى من الـــ Drives قد ظهرت في الاسواق تدعى Combo Drive حيـــث يحـــوي CD-RW + DVD Reader، ولكن هناك تقنيات يتم تطويرها حاليـــا باســـتخدام مايـــدعى Blue Laser لتجعل اسطوانة الـــ DVD قادرة على حمل اكثر من 15GB مـــن البيانـــات على الوجه الواحد!.