

تقریباً تمام کامپیوترهای رومیزی و سرور حاوی درایوهای دیسک سخت هستند. هر مین فریم و سوپر کامپیوتر معمولاً به هزاران دیسک سخت متصل می‌گردند. دستگاههای پخش فیلم و همچنین دوربین‌های فیلم برداری وجود دارند که بجای نوار از دیسک سخت استفاده می‌کنند تمام این دیسک‌های سخت یک کار را به خوبی انجام می‌دهند. ذخیره اطلاعات دیجیتال متغیر به شکلی نسبتاً دائمی. آنها به کامپیوترها امکان یادآوری اطلاعات را زمانی که انرژی برق قطع می‌گردد می‌دهند.

در این مقاله اجزای دیسک سخت را جدا کرده تا با قطعات داخلی آن آشنا شده و نیز نحوه سازماندهی هزاران بایت از اطلاعات در فایلها را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

اساس دیسک سخت

نوار کاست در برابر دیسک سخت

بگذارید نگاهی به تفاوت‌های بزرگ بین نوارهای کاست و دیسک‌های سخت

بیندازیم :

- ماده مغناطیسی مخصوص ذخیره اطلاعات در نوار کاست بر روی نوار پلاستیکی نازکی پوشانده می شود. در دیسکهای سخت این ماده به عنوان لایه ای بر روی دیسکهای شیشه ای یا آلومینیومی با خلوص بالا قرار می گیرد سپس دیسکهای (platter) برای هموار شدن آینه گون جلا داده می شوند
- هنگام استفاده از نوار برای بدست آوردن اطلاعات هر نقطه خاص از آن باید به جلو یا عقب برویم. این عمل در صورت بلند بودن نوار زمان زیادی را تلف می کند. در دیسک سخت شما به هر نقطه از سطح دیسک به صورت آنی دسترسی دارید
- خواندن - نوشتن مستقیماً نوار را لمس می کند. در (head) در نوار کاست هد - خواندن - نوشتن بر بالای دیسک حرکت می کند و (head) دیسک سخت هد هرگز آن را لمس نمی کند

(head) نوار در نوار گردان با سرعت ۲ اینچ (۵/۰۸ سانتیمتر) در ثانیه بر روی هد -

با سرعت برابر (head) سینی دیسک سخت می تواند در زیر هد حرکت میکند

(۳۰۰۰ اینچ در ثانیه بچرخد). (تقریباً برابر ۱۷۰ مایل در ثانیه یا ۲۷۲ کیلومتر در ساعت

- اطلاعات روی دیسک سخت در مقایسه با نوار کاست در محدوده های مغناطیسی -

بسیار کوچکی ذخیره می شوند. اندازه این حوزه ها با استفاده از دقت سینی و

سرعت دیسک سخت تعیین می شود

به خاطر این تفاوت ها ، دیسکهای سخت مدرن می توانند مقدار قابل ملاحظه ای

اطلاعات را در فضای کوچکی ذخیره کنند. همچنین دیسک سخت می تواند به هر

قسمت از اطلاعات خود در کمتر از ۱ ثانیه دسترسی یابد

ظرفیت و عملکرد

هر سیستم رومیزی دارای دیسک سختی ۱۰ تا ۴۰ گیگابایت است. داده ها بر روی

دسک سخت به شکل فایلها ذخیره می شوند. فایل در واقع به مجموعه ای از بایت ها

(ASCII) با نامی خاص اختصاص می گردد. این بایتهای ممکن است حاوی کد اسکی

یا دستورالعملهای **(text file)** برای کاراکترهای یک فایل از نوع متنی **(codes)**

کامپیوتر برای اجرا در یک برنامه نرم افزاری یا رکوردهایی از پایگاه داده یا رنگ

باشند. بدون توجه به محتوای فایل می توان گفت که **gif** پیکسل های یک تصویر

فایل در واقع رشته ای از بایت هاست. هنگامی که برنامه ای در کامپیوتر فایلی را در

CPU خواست می کند دیسک سخت بایتهای آن را دریافت کرده و یکی یکی به

ارسال می کند.

؛ راه برای اندازه گیری عملکرد دیسک سخت وجود دارد **2**

سرعت داده به تعداد بایت هایی که توسط **(Data rate)** سرعت داده -

ارسال می شوند گفته می شوند. سرعت ها بین ۵ تا **CPU** دیسک سخت در ثانیه به

مگابایت بر ثانیه رایج است **40**.

زمانی که طول می کشد تا بعد از درخواست فایل : **(Seek time)** زمان جستجو -

اولین بایت آن توسط دیسک سخت ارسال شود. زمانهای بین ۱۰ و ۲۰ CPU از طرف

میلی ثانیه رایج هستند

پارامتر مهم دیگر ظرفیت است که به تعداد بایت هایی که دیسک می تواند نگهداری

کند گفته می شود

بخش درونی : بردهای الکترونیکی

بهترین راه برای درک چگونگی کارکرد دیسک سخت مشاهده بخش درونی آن است

(در نظر داشته باشید که باز کردن دیسک سخت به آن صدمه می زند. بنابراین این

کاری نیست که در خانه انجام دهید مگر اینکه دیسکی از کار افتاده داشته باشید)

این یک درایو دیسک سخت می باشد

جعبه ای است آلومینیومی با کنترل کننده الکتریکی که به یک طرف آن متصل

گردیده است. مدارات الکترونیکی نحوه خواندن و نوشتن را کنترل می کند موتوری

مدارات الکتریکی همچنین حوزه های نیز برای چرخاندن سینی ها به کار می رود

مغناطیسی را در بایت های داده جمع اوری میکند.(عمل خواندن) یا بایت ها داده را

به حوزه های مغناطیسی تبدیل می کند.(عمل نوشتن) مدارات الکتریکی همگی بر

روی برد کوچکی که از بقیه درایو مجزا است قرار دارد

بخش درونی : در زیر برد

در زیر برد اتصالاتی برای موتور که سینی ها را می چرخاند قرار دارد با هواکشی با

قدرت فیلتر کردن بالا برای یکسان کردن فشار هوای داخل و خارج درایو

با جدا کردن پوشش درایو بخش داخلی که بسیار ساده اما دقیق است را مشاهده می

نمایید

در این تصویر شما قسمت های زیر را می بینید

که با سرعتی معادل ۳۶۰۰ یا ۷۲۰۰ دور در دقیقه هنگام فعالیت درایو : سینی ها -

می چرخند. این سینی ها با قدرت تحمل بالا و بسیار صیقلی (همانطور که در تصویر

مشاهده می نمایید ساخته می شوند)

خواندن - نوشتن را نگه می دارد و با ساز و کار (**head**) این بخش هد : بازو -

بازو می تواند هد های درایو را از . خاصی در گوشه بالایی سمت چپ کنترل می گردد

گوشه ها به مرکز حرکت دهد. بازو و ساز و کار حرکت آن بسیار سریع و ظریف است.

این بازو در درایو دیسک سخت معمولی می تواند ۵۰ بار از مرکز به لبه ها و بلعکس

(در هر ثانیه حرکت کند) این یک چیز شگفت انگیز برای دیدن است

بخش درونی : هدها و سینی ها

برای افزایش میزان اطلاعاتی که درایو ذخیره می کند اکثر دیسک های سخت حاوی

این درایو شامل ۶ سینی و ۶ هد خواندن - نوشتن می باشد. چندید سینی هستند

مکانیزمی که بازو را بر روی دسک سخت جابجا می کند باید سریع و دقیق باشد. این

بازو با استفاده از موتور خطی سریعی ساخته می شود

استفاده می کنند - همان روشی (پیچک صدا) **voice coil** اکثر درایو ها از روش

که برای حرکت دادن مخروط بلندگو در استریو ها استفاده می شود برای حرکت بازو

نیز استفاده می شود

ذخیره کردن داده

ذخیره می (sectors and tracks) داده در سطح سینی در سکتورها و شیارها

شود به دواير هم مرکز شیار و تیغه های بر روی شیارها سکتور گفته می شود. مانند

شکل زیر :

شیار با رنگ زرد و سکتور با رنگ آبی مشخص شده است هر سکتور شامل تعداد

مشخصی بایت داده می باشد - برای مثال ۲۵۶ یا ۵۱۲. در سطح درایو یا سیستم

گروه بندی می شوند (clusters) عامل ، سکتورها اغلب به درون خوشه ها

، درایو شیارها و سکتورها را روی سینی (Fdisk) هنگام فرمت کردن سطح پایین

ایجاد می کند. نقاط آغازی و پایانی هر سکتور بر روی سینی نوشته می شوند. این

روند درایو را برای نگهداری بلوک های بایت داده آماده می سازد. هنگام فرمت سطح

بالا ساختارهای انبار فایل را مانند جدول تخصیص فایل بر روی سکتورها می نویسد

این روند درایو را برای نگهداری فایلها آماده می سازد

دیسک های سخت در سال ۱۹۵۰ اختراع شد. در ابتدا این دیسک ها قطری در حدود ۲۰

اینچ(هر اینچ برابر ۲/۵ سانتیمتر است) داشتند. که تنها چند مگابایت از داده ها را نگهداری

می کردند. آنها در اصل دیسکهای ثابت یا Winchester یک کلمه رمز که برای

محصولات محبوب IBM قرار می گرفته است) نامیده می شدند. بعدها آنها یا نام دیسک

سخت برای متمایز شدن از دیسک های نرم (floppy disks) معرفی شدند. دیسکهای

سخت بر خلاف فیلمهای پلاستیکی قابل انعطافی که در نوار کاست و فلاپی قرار دارند حاوی

سینی سختی برای نگهداری وسایل مغناطیسی هستند.

در ساده ترین سطح دیسکهای سخت تفاوتی با نوار کاست ندارند. دیسک سخت و نوار کاست

هر ۲ از تکنیک های ذخیره مغناطیسی مشابهی استفاده می کنند . دیسکهای سخت و نوارهای

کاست همچنین دارای فواید ذخیره مغناطیسی هستند - وسایل مغناطیسی به راحتی قابل

بازنویسی ، حذف و همچنین قادر به یادآوری الگوهای شار مغناطیسی که بر روی وسیله

مغناطیسی ذخیره شده است برای چندین سال متوالی هستند .

در بخش بعد در مورد تفاوت های اصلی بین نوارهای کاست و دیسک های سخت بحث

خواهیم کرد .