



FAT & NTFS & WinFS (part ۱)

گرد آوری و ویرایش: حسین غروی

همان گونه که سیستم عاملها پیشرفت کرده اند، سیستم فایل‌هایی (File system) که پی سی ها برای اداره اطلاعات ذخیره شده به کار می برند نیز پیشرفت کرده اند. هر سیستم فایل یک یا چند فرمت (Scheme) را برای ذخیره داده ها، اسمهای فایل، خصوصیات امنیتی و سایر اطلاعات بر روی سطح مغناطیسی دیسک سخت پشتیبانی می کند. اگر ویندوز خود را به یک ویندوز جدید ارتقا بدهید، از شما خواهد خواست که مشخص کنید که از کدام فرمت مایل هستید استفاده کنید.

مفهوم سیستم فایل برای بعضی از کاربران به ویژه کاربران تازه کار کمی گیج کننده است، اما اگر شما ضعفها و قوت‌های هر سیستم فایل را بشناسید بهتر می توانید مناسب ترین سیستم فایل را با توجه به نوع کارکرد انتخاب کنید. سازگاری سیستم فایل در صورتی اهمیت می یابد که قصد داشته باشید که بیش از یک سیستم عامل بر روی یک کامپیوتر نصب کنید. این را هم به خاطر بسپارید که انتخاب سیستم فایل نادرست می تواند روی کارایی سیستم، کارایی دیسک سخت و حتی خصوصیات که سیستم عامل پشتیبانی می کند تاثیر بگذارد.

در این مقاله می خواهیم به بررسی اختلافات، مزیتها و معایب بین فرمت‌های استفاده شده بپردازیم و ببینیم که کدام یک را باید انتخاب کنید. در ضمن این که آیا اگر تصمیم بگیرید که موقع نصب سیستم عامل یا ارتقای سیستم عامل فرمت آن را عوض کنید آیا بعدها می توانید فرمت دیسک سخت را عوض کنید و به فرمت اولیه برگردید؟

تاریخچه و مبانی سیستم فایل‌های میکروسافت

سیستم فایل‌های مختلف پی سی خصوصیات دیسک‌های سخت موجود در زمانی را که هر سیستم عامل ابداع شده است بازتاب می دهد. وقتی در سال ۱۹۸۱ اولین بار IBM PC معرفی شد، بزرگترین دیسک سخت آن زمان ۱۰ مگابایت حجم داشت و اکثر پی سی ها از یک دیسکتران ۵/۲۵ اینچی بهره می گرفتند که به عنوان رسانه ذخیره گر اصلی آنها عمل می کرد. فرمت‌های دیسک باید بسیار کارآمد و سیستم فایلها باید ساده می بود.

داس (Dos) که در سال ۱۹۸۱ معرفی شد، فایلها را با استفاده از FAT (File Allocation Table) اداره می نماید. همان گونه که وقتی که قصد داریم حجم زیادی از اطلاعات را در جایی ذخیره کنیم نیاز به نوعی سیستم بایگانی خواهیم داشت تا بتوانیم به سرعت از آن اطلاعات



استفاده کنیم و در کمترین زمان ممکن به هر قسمت از اطلاعات دسترسی داشته باشیم در ذخیره اطلاعات در دیسک سخت هم نیاز به نوعی سیستم بایگانی داریم تا دسترسی سریع به اطلاعات را فراهم کند. هدف اصلی FAT ذخیره کردن مکانهای قطعات فایل دیسک، مشهور به کلاستر (Cluster) است. اگر دیسک سخت شبیه به یک کابینت بایگانی پرونده ها باشد یک کلاستر شبیه به یکی از کشوها در کابینت پرونده هاست با این تفاوت که در کشو معمولا تمامی یک پرونده قرار می گیرد در حالی که هر کلاستر می تواند فقط بخشی از یک فایل را نگه دارد. به همین خاطر یک فایل ممکن است چندین کلاستر را به خود اختصاص بدهد. در ضمن در صورتی که بخشی از یک کلاستر توسط قسمتی از فایل اشغال شود که کوچکتر از اندازه کلاستر باشد، در هنگام ذخیره اطلاعات مربوط به یک فایل دیگر از فضای باقیمانده کلاستر که توسط فایل اولی اشغال شده صرفنظر می شود. بدین معنا که اگر یک کلاستر توسط فایللی، هرچند کوچک اشغال شود بقیه فضای کلاستر مذکور برای ذخیره اطلاعات فایلهای دیگر استفاده نمی شود و به هدر می رود. به همین دلیل اندازه های کلاستر کوچکتر از لحاظ ذخیره سازی کارآمد تر است چون فضای بلااستفاده کمتری بوجود می آید، اما از لحاظ کارایی مناسب نیستند. فرض کنید که یک پرونده را به تعداد زیادی قطعه کوچک تقسیم کنید و آنها را در کشوهای مختلف یک کابینت قرار دهید. اگر رئیس اداره این پرونده را بخواهد، مجبور خواهید بود که چندین کشو را باز کنید تا صفحات مختلف آن پرونده را بیرون بیاورید؛ در صورتی که اگر بخش زیادی از آن در هر کشو باشد سرعت دسترسی شما به پرونده بسیار بیشتر می گردد.

کلاسترها بزرگتر می توانند داده های بیشتری را نگه دارند این بدین معنی است که برای بازیابی آن، پی سی کار کمتری انجام می دهد و در نتیجه به طور کارآمدتر و سریعتر آن را بازیابی می کند. در یک سیستم جدید، کلاسترهای مرتبط با هم که مربوط به یک فایل هستند در کنار هم ذخیره می شوند اما با مرور زمان این کلاسترها بر اثر استفاده از اطلاعات می توانند پراکنده شوند و در مکانهای دور از هم در دیسک سخت ذخیره شوند که این خود سرعت بازیابی اطلاعات را کاهش می دهد. فرض کنید که شما برای دسترسی به تمام بخشهای یک پرونده مجبور باشید به کشوهای متعددی در کمدهای متفاوتی سرکشی کنید که هیچ نظم و ترتیب خاصی در چین آنها اعمال نشده باشد. اکثر نگارشهای ویندوز حاوی برنامه هایی جهت تکه تکه زدایی دیسک (Disk Defragmenter) هستند. همچنین برنامه های مدیریت سیستمی مختلفی که در بازار موجود می باشند از جمله برنامه Norton SystemWorks دارای این امکان می باشند. بخش Speed Disk در برنامه Norton SystemWorks دارای این توانایی است. این برنامه ها داده های هر کلاستر را بررسی می کنند و بعد آنها را از نو ساماندهی می کنند تا کلاسترهای مرتبط در کنار هم قرار بگیرند. پراکندگی کلاسترها یک مسئله مشترک پارتیشنهای FAT و NTFS است.



اندازه هر عضو FAT اندازه تعدادی را که می تواند پوشش دهد مشخص می کند. این به نوبه خود حداکثر تعداد کلاستر هایی را که یک پارتیشن می تواند داشته باشد تعیین می کند و در واقع اندازه کلاستر در اندازه دیسک سختی که کامپیوتر می تواند پشتیبانی کند نیز نقش دارد. اگر قصد دارید که بیش از یک سیستم عامل را بر روی کامپیوتر خود نصب کنید لازم است که دیسک سخت خود را پارتیشن بندی کنید. هر پارتیشن یک بخش رزرو شده از یک دیسک است که به صورت یک واحد یا یک دیسک (Drive) مستقل عمل می کند و حاوی سیستم فایل خودش است. هر دیسک می تواند یک یا چند پارتیشن داشته باشد و به هر پارتیشن یک اسم حرفی درایو (Drive) نسبت داده می شود. سیستم عاملهای میکروسافت همیشه پارتیشن بوت شدنی (Bootable) را C: می نامند.

همانگونه که برای بایگانی رکوردهای یک اداره روشهای متفاوتی وجود دارد بیش از یک روش نیز برای ذخیره اطلاعات بر روی دیسک سخت وجود دارد. در اوایل دهه ۱۹۹۰ میکروسافت ویندوز NT را انتشار داد که اولین سیستم عامل میکروسافت برای محیط های اداری است. میکروسافت برای این که ویندوز NT را با یونیکس قابل رقابت کند (NTFS (New Technology File System) یا (NT File System) را طراحی کرد که قابلیت اعتماد، امنیت و کنترل دستیابی بهتری را فراهم می کند و قابلیت پشتیبانی از پارتیشن با اندازه های بزرگتر را دارد. همچنین اندازه یک فایل مستقل در NTFS تنها و تنها به اندازه پارتیشنی که در آن قرار دارد محدود می شود.

در حال حاضر جدیدترین سیستم فایل WinFS است که مربوط به ویندوز لانگ هورن می باشد که قرار است در سال ۲۰۰۵ به بازار عرضه گردد. البته در حال حاضر نسخه بتا (β) ویندوز به بازار عرضه گردیده، ولی جهت اطمینان از کارکرد صحیح سیستم خود باید تا آماده شدن نسخه نهایی صبر کنید.

در بخش دوم این مقاله به بررسی جزئیات سیستم فایلها به طور مجزا می پردازیم