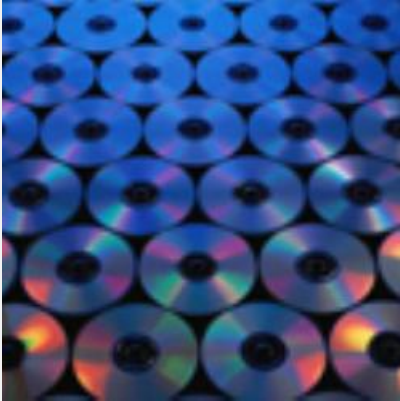


چطور DVD کار می‌کند؟



نوارهای قدیمی ویدئو آنقدرها هم که به نظر می‌رسد قدیمی نیستند.

شاید 10 یا 15 سال پیش بود که همه یک پخش کننده نوارهای VHS را در منزل داشتند. ولی الآن بعد از یک دهه DVD تمام فن‌آوری‌های قبل از خود حتی CD را هم پشت سر گذاشته و دیگر جایی برای آن‌ها نیست.

قابلیت‌های بسیار زیاد و ارزان بودن آن نسبت به حجم بالای DVD را به یک فن‌آوری‌های معمول و روزمره تبدیل کرده. در اینجا سعی می‌کنیم به اساس کار این فن‌آوری اشاره‌هایی بکنیم.

یک DVD ساده حدود هفت برابر یک CD ظرفیت دارد. این ظرفیت بالا جا را برای فرمت‌های با کیفیت تصویر و صدا مانند MPEG-2 باز می‌کند.

بهتر است بدانیم که DVD قابلیت‌های زیر را دارد:

- می‌تواند 133 دقیقه تصویر متحرک با دقت بالا در حالت LetterBox یا Pan-and-Scan را با 720 پیکسل افقی ضبط کند. (در MPEG-2 فشرده سازی 1/40 است)
- 8 لایه مختلف صدا را از 5 کانال پخش می‌کند.
- 32 زیر نویس مختلف را همراه تصویر پخش کند.
- می‌تواند 8 ساعت موسیقی را با کیفیت CD ضبط کند.
- DVD می‌تواند دارای فهرست باشد.

زخامت DVD همانند CD است و از موادی مشابه ساخته می‌شوند و همانند CD اطلاعات و بیت‌ها توسط شیارها و پستی بلندی‌ها بر روی آن ذخیره می‌شود.

[چطور CD کار می‌کند؟]

ابتدا پلاستیک به دورن قالبی تزریق می‌شود. سپس لایه بازتاب دهنده‌ای با سطح آن اضافه می‌شود و پشت این لایه با ورقه نازکی از آلومینیوم محافظت می‌شود و لایه نیمه بازتاب دهنده‌ای نیز به خارج آن اضافه می‌شود.

با تغییر محل لایه‌ها و اضافه کردن لایه‌ها انواع مختلف DVD به شکل زیر در می‌آید.

بر روی DVD شیارها به صورت مارپیچ و از درون به بیرون کشیده شده‌اند. هر شیار با شیار کناری 740 نانومتر فاصله دارد. هر شیار 320 نانومتر ضخامت دارد و هر پستی بلندی 400 نانومتر طول و 120 نانومتر زخامت دارد.

همین میکروسکوپی بودن ابعاد در DVD ظرفیت‌های بالایی را ایجاد می‌کند. اگر می‌توانستیم شیارهای یک DVD را باز کنیم و و در خطی مستقیم قرار دهیم شیارهای یک دیسک دوطرفه دولایه به 48 کیلومتر می‌رسد.

DVD به دلیل دارا بودن تراکم بیشتر شیارها و فاصله کمترشان با هم و همچنین چند لایه بودن اطلاعاتش می‌تواند چندین برابر یک CD اطلاعات ذخیره کند.

برای قرار دادن تصاویر متحرک بر روی DVD نیاز به سیستم فشرده سازی داریم. گروه متخصصان تصاویر متحرک یا MPEG فرمت و فن‌آوری فشرده سازی برای این دیسک‌ها بوجود آورده‌اند که MPEG-2 نام دارد و مناسب و سازگار با DVD است.

فیلم‌های سینمایی معمولاً با 24 فریم بر ثانیه ضبط می‌شوند. به این معنی که هر ثانیه 24 تصویر ضبط می‌شود و در سینماها نیز به همین ترتیب پخش می‌شود. در آمریکا و ژاپن سیستم پخش تصاویر NTSC است و تصاویر با 30 فریم بر ثانیه پخش می‌شوند و در سکانس‌های 60 تایی. کشورهای دیگر از سیستم PAL استفاده می‌کنند که تصاویر را با 50 سکانس بر ثانیه نشان می‌دهد ولی در کیفیت بالاتری.

به دلیل همین تفاوت‌ها MPEG-2 برای هر کدام از این سیستم‌ها باید برنامه ریزی شود. همچنین هر فریم از تصویر نیز باید با این سیستم‌ها منطبق باشد. به غیر از سیستم NTSC و PAL سه طریقه دیگری برای ضبط اطلاعات تصاویر وجود دارد:

- ضبط درون فریمی (IntraFrame): با این روش اطلاعات هر فریم از جمله صدا و تصویر آن فریم به صورت جداگانه ضبط می‌شود. این سیستم ضبط فضای بیشتری را اشغال می‌کند.

- ضبط پیش بینی شده (Predicted): این سیستم اطلاعاتی از چند فریم اولیه را به صورت IntraFrame ضبط می‌کند و باقی فریم‌ها را بر اساس پیش بینی پخش می‌کند.

- دو سویه (bidirectional) با استفاده از این روش اطلاعات هر فریم از روی فریم‌های قبلی و بعدی آن محاسبه می‌شود.

DVD قابلیت ضبط صدا را هم دارد. فایل‌های صوتی بر روی DVD را می‌توان با 192 هرتز SamplingRate و دقت 24 بیت ضبط کرد.

بازخوان DVD نیز مانند CD از سه قسمت ساخته می‌شود و هر قسمت یک کار را انجام می‌دهد. یک موتور دیسک را می‌چرخاند. یک لیزر بر روی هر شیار حرکت می‌کند و یک حس گر نور بازتاب‌ها را می‌خواند و آن‌ها را به سیگنال‌های دیجیتالی تبدیل می‌کند.

همشهری آنلاین - رشید عسگری