



Böyle Çalışır...

Dünya dışından canlılar insanlara ait bir bilgisayar CD'si bulsalar, içindeki bilgileri çözmeleri acaba ne kadar zaman alırdı? Herhalde, yanlarında CD'yi okuyacak bilgisayarlar olmadan işleri oldukça uzun sürerdi.

Plastik bir diskin içinde filmlerin, müzik parçalarının ve yüzlerce dokümanın saklanabiliyor olması, ilk bakışta mucizevi birşeymiş gibi gelebilir. Fakat CD'leri milyarlarca 1 ve 0'dan oluşan veri yığınları, bilgisayarları da bu veri yığınlarını çözen şifre çözücü kitaplar olarak görmeye başlarsak, olayı daha iyi kavramış oluruz.

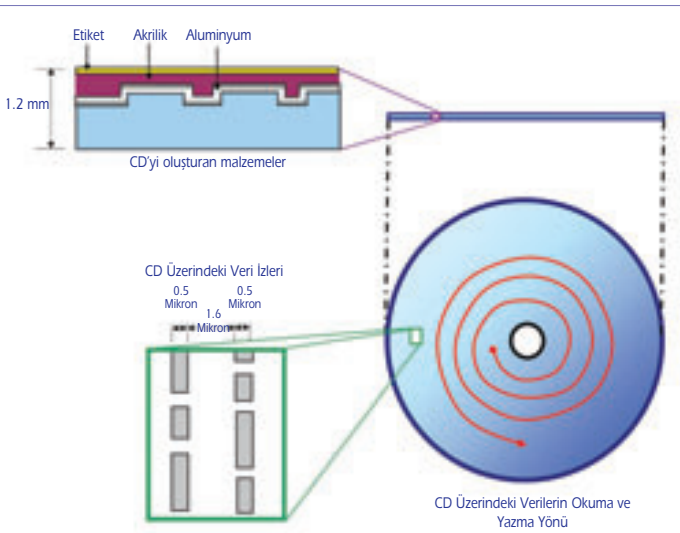
CD'ler ve daha yüksek kapasiteleriyle DVD'ler, taşınabilir olmaları, düşük maliyetleri ve yüksek miktarda veriyi güvenilir şekilde saklayabilmeleriyle günümüzde çok yaygın şekilde kullanılıyorlar.

Bir CD'nin Anatomisi

Standart CD'ler 12 cm çapında ve yaklaşık 1,2 mm kalınlığında üretiliyor. CD üzerine yazılmış veri, diskin merkezinden dışarıya doğru spiral biçiminde uzanan tek bir izden oluşuyor. Bu veri izi, 0,5 mikron (bir mikron, bir metrenin milyonda biri büyüklükte) genişliğinde ve hemen yanındaki iz çizgisinden uzaklığı da 1,6 mikron kadar. Spiral biçiminde uzanan bu veri izini, ip gibi açmayı başarabilseydik bu ip, yaklaşık 5 km uzunluğunda olurdu.

CD'yi oluşturan malzemelerden hacimsel olarak en fazla orana sahip olan, polikarbonat plastik (işlenmesi ve kalıplanması kolay bir tür plastik). Diskin katman olarak uzanan bu yüzeyi üzerine, üretim sırasında kimi yerlerde çukur, kimi yerlerde tepelerden oluşan veri izi basılıyor. Daha sonra disk aşağıdan yukarıya doğru sırasıyla, alüminyum ve ince akrilik koruyucu

Sekil 1. Bir CD'nin fiziki yapısı

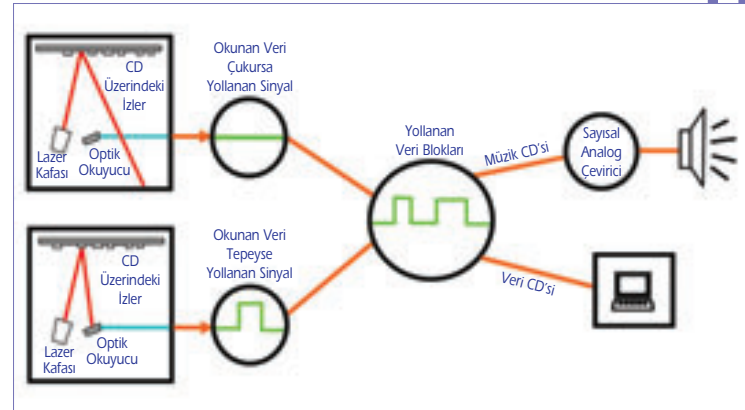


tabakayla kaplanıyor (Şekil 1). En üste de etiket olarak kullanılan kısım basılıyor.

Hassas Teknoloji

Diskteki verileri oluşturan tepeler, dolayısıyla da çukurlar, daha önce de söylediğimiz gibi 0,5 mikron genişliğinde oluyor. Tepelerin yüksekliğiyse, nanometre (bir nanometre, metrenin milyarda biri büyüklükte) boyutunda. Bu verilerden de anlaşılacağı üzere CD'yi okuyacak lazerin çok yüksek duyarlılıkla çalışması gerekiyor.

Günümüzde CD sürücülerin dönüş hızı, saniyede 5000 devire kadar ulaşabiliyor. Şekil 2'de görüldüğü gibi disk döndükçe, CD üzerindeki tepelere odaklanan lazer, bu izleri okuyarak sayısal sinyale çeviriyor. Çukurlardan ve tepelerden yansıyan lazer, optik okuyucu üzerinde iki farklı sinyal oluşturuyor. Bu sinyallerin kombinasyonu CD'lerin bilgisayar tarafından anlaşılabilmesini sağlıyor.



Şekil 2. CD sürücüsü üzerindeki lazer kafa, CD üzerindeki çukur ve tepeleri okuyarak dijital bir veri yığını oluşturuyor. Bu sayısal veri yığını, okunan Müzik CD'siyse analog çevirici ile ses dalgalarına dönüştürülür. Eğer söz konusu olan, veri CD'si ise yollanan veri yığını bilgisayar tarafından işleniyor.

Basitçe anlatmaya çalıştığımız bu mekanizma aslında oldukça zorlu mühendislik sorunları içeriyor. Örneğin, lazer okuyucu kafa, içeriden dışarıya doğru hareket ettikçe diskte birim saniyede takip ettiği çizginin uzunluğu da büyüyor. Dolayısıyla birim saniyede okunan veri miktarını sabit tutmak üzere kafanın yavaşlaması gerekiyor. Standart dışı CD'ler ve CD üzerindeki fiziki bozuklukları da düşünürsek, CD sürücülerimiz aslında üzerlerinde gelişmiş bir teknolojiyi barındırıyorlar.

Korkut Demirbaş

Kaynaklar:

www.howstuffworks.com/cd.htm

<http://www.pcworld.idg.com.au/index.php/id/66996414>

<http://www.pantherproducts.co.uk/Articles/Storage/cdburner.shtml>