

BİLİM DAMLALARI

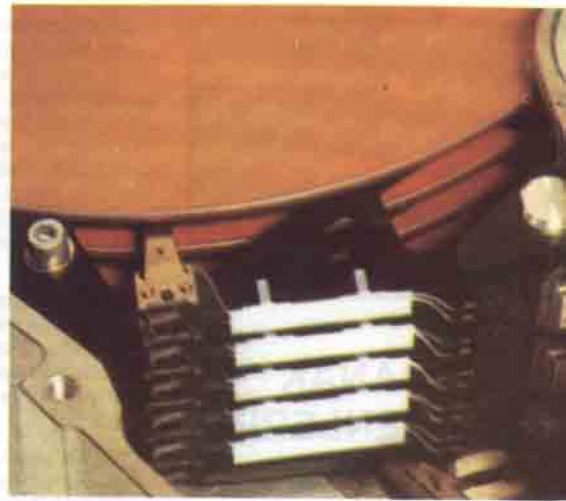
Doç.Dr. Selçuk ALSAN

LAZERLİ KOMPAKT SERT DİSKLER

Sesin geleneksel yöntemle bir plâğa kaydı ile lazerle kaydı arasında büyük farklar vardır. İkisinde de aynı olan iki şey mikrofon ve hoparlördür; şöyle ki ses, havayı titreştirir ve bu titreşimler mikrofon zarfı tarafından tekrarlanır, hoparlör bu titreşimleri aynen oluşturarak, mikrofona verilen sesi yeniden oluşturur.

1970 ve 1980'lere kadar **örneksel veya analog** denilen bir teknikle plâk veya kaset dolduruluyordu. Bu tarihlerde lazerle çalışan plâk (disk) icat edildi. Lazerli disk üzerine ses kaydı **sayısal veya dijital (nümerik)** denen yeni bir yöntemle yapılmaktadır. Örneksel (analog) kayıt sisteminde, mikrofon tarafından toplanan titreşimler, sürekli olarak bir plâk veya kasete yazdırılır. Mikrofon zarfının titreşimleri, bir elektrik akımında "modülasyon" (inip çıkışlar) oluşturur; aynı modülasyon mikroskopik çukurlar şeklinde bir plâğa veya manyetik alan değişimleri şeklinde bir banda iletilir. Ses dalgalarının frekansı modüle edilirse frekans modülasyonu (FM), amplitüd (genlik) modüle edilirse amplitüd modülasyonu (AM) söz konusudur (böylece AM ve FM radyolarından sözedilir). Ses dalgalarının fazı da modüle edilebilir. Ses titreşimleri elektrik sinyallere çevrilmiştir. Plâğın iğnesi veya kasetçaların kafası, bu bilgileri sürekli okuyarak yükselteç (amplifikatör) ve hoparlör aracılığıyla orijinal sesi yeniden oluşturur.

Sayısal (dijital) ses kayıt tekniğindeyse, örneksel (analog) tekniğin aksine ses sürekli değil, kesintili olarak kaydedilir. Ses saniyede binlerce kere düzenli kesintiye uğratılarak çok küçük birimlere ayrılır. Her birim, ikili sayı sisteminin (biner sayılar = binary numbers) 1 veya 0'ı ile ifade edilir. İşte bu nedenle bu yönteme sayısal (dijital veya nümerik) denmektedir (İngilizcede dijital ve Fransızcada nümerik, sayısal anlamına gelmektedir). Sonra lazer ışığıyla bir disk üzerinde bu sayılara karşılık mikros-



Sesin en güzel şekli: Sert kompakt disk üzerine sayısal yöntemle müzik kaydı, kulağımıza müzik seslerinin en güzellerini getirecektir. Artık kasetlere gerek yok. Resimdeki 5 kompakt disk içeren cihaz, sayısal verileri kaydeder veya okur. Güle güle müziği andıran sesler, hoş geldin gerçek müzik!

kopik çukurlar oluşturulur. Bu çukurlar yine lazer ışığıyla okunarak, yükselteç ve hoparlör aracılığıyla orijinal ses yeniden oluşturulur.

Sayısal teknik, örneksel tekniğe göre çok daha dakik ve duyarlıdır. Kesintili oluşu sayesinde, sürekli olan örneksel tekniğin kusurlarından arındırılmıştır. Örneksel teknik, pürüzleri "düzleştirir"; sayısal teknikse birbirini izleyen noktalardan oluşur: İkili sayı sisteminin "bir" veya "sıfır" kottarı. Bu kottar "bir buçuk" veya "dörtte üç" içermez.

Bant üstündeki pürüzlerden bir bölümü, ses mühendisinin kayıt hatalarını düzeltmek üzere miksaj (ses kuşaklarını tek bir kuşak halinde bileştirme) yapışı sırasında bandı kesip yapıştırmasından oluşur. Sayısal tekniğin ise buna tahammülü yoktur: Yapıştırılan bant bölgesinde oluşan kalınlık, bandın birkaç milisaniye görev yapmayışına neden olur (drop out veya kesinti olayı). Bu bölgelerde okuyucu kafalının bantla teması tam olamaz ve banttaki sinyallerin bir bölümü kaybolur. Bandın bir diğer sakıncası şudur: Çeşitli pistlerin paralel kaydında, mekanik sistemin yetersizliği nedeniyle, bandın merkezî ekseninden uzak noktalarında deformasyon olur (gondol biçimi bant).

Bunlara rağmen örneksel teknikte her şey normal gözükür. Ses mühendisi önemli ses kanallarını bandın merkezine, diğerleriniyse kenardaki pistlere alır. Sayısal sistemdeyse bandın kenarlarındaki kesintileri düzeltmek olası değildir.

O halde manyetik bant, sayısal olarak kottansa bile, sonradan bir kompakt disk (CD = Compact

TEKNOLOJİ VİTRİNİ

HAZ: GÜRKAN ÖZTÜRK

disc) üzerine aktarılabilecek sesleri kaydetmeye uygun değildir. Sayısal (dijital) olarak ikili sayı sisteminde elektrik vurular (empüls) 1 ve vuruların yokluğu 0 olarak tercüme edilir. O halde neden bant yerine plâk kullanmayalım? Bunun iki avantajı olacaktır:

- 1) Kesinti olayı ortadan kalkar,
- 2) "İyi" ve "kötü" pistler arasında seçim yapmak gerekmez.

Banttaki makas ve yapıştırıcıların (kollaj) yerini klavye ile yapılan düzeltmeler alır; tıpkı yanlış yazılmış bir yazı klavye ile düzeltildiği gibi.

12 cm yapıçaplı sert kompakt disklerin belleği çok büyüktür: 300 mega-ocet (= 300 milyon ocet, yani 300 milyon harf veya sayı). Fakat bu büyük bellek ancak 15-40 dakikalık bir müzik kaydı için yeterlidir. Bunun nedeni müzik kaydının saniyede binlerce ses sinyalinin kaydını gerektirmesidir. Bunu bir kitapla karşılaştıralım: 300 milyon harflik bir bellek, 150 000 sayfalık bir kitabı kaydedebilir (fakat 40 dakikalık müziği). Uzun bir konseri kaydetmek için, belleği milyarlarca karakter saklayabilen disklere gerek vardır.

Kompakt diskin okuma kafaları, ortak merkezli dairelerden oluşmuş pistleri okumak, yani bir pistten diğerine atlamak zorundadır. Kompakt disklere normal bir uzunçalar plâğın sürekli spiral biçimi pisti yoktur. Bunun için "bellek-tampon"lar kullanılır; bunlar zaman zaman dolar ve düzenli bir debi ile boşalarak mikşaj ve plâkta çukur açma işlemlerini tamamlar.

Kompakt disk dolduruşta diskin istenen bir nota sırasına birkaç milisaniyede erişilir; kaset bandındaysa bu işlem saniyeler veya dakikalarca sürer. Müzik kaydı sırasında bir nota yanlış çalındıysa, klavyede o notanın sayısal karşılığına basılarak yanlış nota silinir; daha sonra kompütere doğru nota sırası yazılır.

Sayısal yöntemde klavye yardımıyla, bir sesin, incelik ve kalınlığına dokunmaksızın, süresi artırılabilir veya azaltılabilir; bunun için o sesi oluşturan notaları klavyeye ikiye kere yazmak veya silmek yeterlidir. Analog yöntemle kaset veya plâk doldurmada ise, hız azaltılınca ses kalınlaşır, hız yükselince ses incilir. Ayrıca dijital sistemde bilgisayar ekranı potansiyometre, bant sayacı ve VU-metre (seviye göstergesi) rolü oynar; yani bir montaj masası görevini yapar.

Sayısal kompakt disk, makas ve yapıştırma olmadan müzikal montaj sağlar. Daha kesin, daha güvenilir ve daha hızlıdır. Doğaldır ki, gerekli araç geç pahalıdır; fakat çabuk amortise edilir.

Müziği kompakt disklerden (CD) dinlemeye ilişkin sevgili okurlar. Önünüzde teknolojik ilerlemeye dayanan yepyeni bir zevk dünyasının açıldığını göreceksiniz. CD'lerin çizilmesi, kırılması ve bozulması gibi bir olayın olmadığını da hatırlatmak isteriz.

Science et Vie, Mart 1990'dan kısaltarak çevrilmiştir.

MINİ DİSK

Sony'nin geliştirdiği bu en küçük disk büyüklerine taş çıkartıyor. Bir mini disk 74 dakikalık kayıt saklayabiliyor.



PORTATİF FOTOKOPİ

Çantanızda taşıyabileceğiniz bu küçük fotokopi makinesiyle istediğiniz yerde kopya alabilirsiniz. Cihaz, şarjlı bir aküyle çalışıyor ve faks makinelerinde kullanılan termal kâğıt üzerine mürekkepsiz baskı yapıyor.



YORULMADAN BUDAYIN

Bundan böyle bahçıvanların işi kolay. Bu yeni elektrikli bağ makasıyla zahmetsizce budama yapılabilir. Alet şarjlı ve tek şarjla 4 bin kesim yapılabilir.