

CEP ÜNİVERSİTESİ

Geleceğin Medyaları

FREDERIC VASSEUR

CEP ÜNİVERSİTESİ

Geleceğin Medyaları

Les médias du futur

FREDERIC VASSEUR

Çeviren
GALİP ÜSTÜN

İletişim Yayınları • PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE

İletişim Yayınları
CEP ÜNİVERSİTESİ

İletişim Yayıncılık A.Ş. adına sahibi: Murat Belge
Genel Yayın Yönetmeni: Fahri Aral
Yayın Yönetmeni: Erkan Kaylı
Yayın Danışmanı: Ahmet İnsel
Yayın Kurulu:
Fahri Aral, Murat Belge, Tanıl Bora, Murat Gültekingil,
Ahmet İnsel, Erkan Kaylı, Ümit Kıvanç
Tuğrul Paşaoğlu, Mete Tunçay
Görsel Tasarım: Ümit Kıvanç
Kapak İllüstrasyonu: Gürcan Özkan
Dizgi: Remzi Abbas
Sayfa Düzeni: Fılız Burhan
Baskı: Şefik Matbaası (iç) / Ayhan Matbaası (kapak)
İletişim Yayıncılık A.Ş. • Cep Üniversitesi 133 • ISBN 975-470-363-9
1. Basım: İletişim Yayınları, Kasım 1993
Ağustos 1992 tarihli 1. baskısından çevrilmiştir.
© Que sais-je?, Presses Universitaires de France, 1992
108, Boulevard Saint-Germain, 75006, Paris France
© İletişim Yayıncılık A.Ş., 1993
Klodfarer Cad. İletişim Han No.7 34400
Cağaloğlu İstanbul, Tel. 516 22 60 - 61 - 62

Önsöz

Günümüzde bilgi bir yandan en önemli değer haline gelirken diğer yandan da artan bir hızla gelişiyor, çeşitleniyor. Ama katlanarak büyüyen bilgi üretiminden yararlanmak, özellikle gündelik yaşam kaygılarının baskısı altında, zorlaşıyor. Her şeye rağmen bilgiye ulaşma çabasını sürdürenler için de imkânlar pek fazla değil.

Ayrıca, özellikle Türkiye gibi ülkelerde bir konuda kendini geliştirmek ya da sırf merakını gidermek için herhangi bir konuyu öğrenmek isteyenlerin şansı çok az. Üniversitelerimiz, toplumumuzun yetişkin bölümüne katkıda bulunmak için gerekli imkânlardan yoksun.

Cep Üniversitesi kitapları işte bu olumsuz ortamda, evlerinde kendilerini yetiştirmek, otobüste, vapurda, trende harcanan zamandan kendileri için yararlanmak isteyenlere sunulmak üzere hazırlandı.

20. yüzyıl Fransız kültür hayatının en önemli ürünlerinden olan, bugün yaklaşık 3000 kitaplık dev bir dizi oluşturan "Que sais-je" (Ne Biliyorum) dizisini İletişim Yayınları Türkçe'ye kazandırıyor.

İletişim'in Cep Üniversitesi, bu büyük diziden seçilmiş , Türkiyeli okurlar için özellikle ilgi çekici olabilecek eserlerin yanısıra, Avrupa'nın başka yayınevlerinin benzer bir çerçevede yayımladığı kitapları da içeriyor.

Ayrıca Türkiye'nin siyaset, kültür, ekonomi hayatıyla ilgili konularda özel olarak bu dizi için yazılmış telif eserler "üniversite"nin "öğrenim programı"nı tamamlayacak.

Cep Üniversitesi'nin her kitabı alanının öndegelen bir uzmanı tarafından yazıldı. Kitaplar, hem konuya ilk kez eğilen kişilere hem de bilgisini derinleştirmek isteyenlere seslenebilecek bir kapsam ve derinlikte. Bilginin yeterli ve anlaşılır olması, temel kıstas. Cep Üniversitesi kitaplarını lise ve üniversite öğrencileri yardımcı ders kitabı olarak kullanabilecek; öğretmenler, öğretim üyeleri ve araştırmacılar bu kitaplardan kaynak olarak yararlanabilecek; gazeteciler yoğun iş temposu içinde çabuk bilgilenme ihtiyaçlarını Cep Üniversitesi'nden karşılayabilecek; çalıştığı meslek dalında bilgisini geliştirmek isteyen, evinde, kendi programlayabileceği bir mesleki eğitim imkânına kavuşacak; ayrıca, herhangi bir nedenle bir konuyu merak eden herkes, kolay okunur, kolay taşınır, ucuz bir kaynağı Cep Üniversitesi'nden temin edebilecek.

Cep Üniversitesi kitapları sık aralıklarla yayımlandıkça, benzersiz bir genel kültür kitaplığı oluşturacak. İnsan Hakları'ndan Genetik'e, Kanser'den Ortak Pazar'a, Alkolizm'den Kapitalizm'e, İstatistik'den Cinsellik'e kadar uzanan geniş bir bilgi alanında hem zahmetsiz hem verimli bir gezinti için ideal "mekân", Cep Üniversitesi.

İLETİŞİM YAYINLARI

İçindekiler

GİRİŞ 7

I. BÖLÜM
Genel Kavramlar 11
Bilginin Sayısallaştırılması 11
Multimedya 18
Parmakların Ucundaki Bilgi 28

II. BÖLÜM
Yüksek Seçiklikli Televizyon 37

III. BÖLÜM
Sayısal Radyo 65

IV. BÖLÜM
Mikrobilgisayar 70

V. BÖLÜM
Gücül Gerçeklik 81

VI. BÖLÜM
Telekomünikasyon 86
Hareketli Uçlar 92
Görüntülü Telefon 97

VII. BÖLÜM
Kompakt Diskler 106

VIII. BÖLÜM
Sayısal Teypler 123

GİRİŞ

1980'de, mikrobilgisayar ve faks henüz başlangıçtaydı. Kompakt disk henüz yoktu. Minitel henüz bir ilk örnek, RNIS ("Réseau numérique à intégration de services"/"Hizmet Tümleştirmeli Sayısal Ağ", [HTSA]) sadece bir kavramdı. Mobil telefon ya da video ancak bir avuç ayrıcalıklının harcıydı.

90'lı yılların başındaysa, Fransa'da 2 milyon mikrobilgisayar, 1 milyon telekopi aygıtı, 250.000 telsiz telefon abonesi, 8 milyon video, 15.000 telematik servisine başvurmayı sağlayan 5,5 milyon minitel vardı. Mikrosiyonun antikalar rafına konmasından sonra, kompakt disk bir görüntü, metin, bilgi verisi ortamı oldu. HTSA her yerde, yararlanılmaya hazırdı.

2000 yılının bilgi teknolojileri neler olacak? Bilgi almak, vermek, iletmek için, elde hangi araçlar bulunacak? Önemli yenilikler, piyasada ortaya çıkmalarından en az on yıl önce, laboratuvar (deneme -ç.n.) düzeyinde mevcuttu. Makalelere konu olmaları, yaygınlaşmaları, haklarında pazar araştırmaları yapılması dolayısıyla, büyük tasarıların tümü bilinmektedir. Dolayısıyla, demek ki III. binyıl başının iletişim araç ve hizmetlerinin neler olacağını tasarlamak nispeten kolaydır.

Konuyla ilgili tasarılar pek çoktur ve tabiî ki tüm medyalarla ilgilidir: mikrobilgisayar, televizyon, kompakt disk, telefoni (telefon tekniği, telefonculuk -ç.n.) ve telematik.

Ama, bazı olayları ayırt etmek gerekmektedir: ilkin, iyi bilinen bazı ürünlerin iyileşmesiyle karşı karşıya bulunuluyor. Örneğin, sesinin kalitesi bir kompakt diskinkiyle karşılaştırılabilecek derecedeki televizyon yüksek seçiklikli oldu.

Öte yandan, radyo ya da teyp de sayısal sesle çalışıyor. Mikrobilgisayarlar, kullanım ya da programlama bakımından daha hızlı...

Aynı zamanda, birçok üründe de önemli fiyat düşüşleri oldu ve bu durum bunların pazarında önemli bir yaygınlaşmaya yolaçtı. Mobil telefon, faks, mikrobilgisayar gibi aygıtlar, kısa sürede, her keseye elverişli duruma geldi. Mikroişleyiciler, artık plastik kadar sıradan bir olanak. Bugün bunlar her yerde bulunabiliyor. 2000 yılının televizyonu, ve hattâ telefonu da, günümüzün büyük bilgisayarları kadar "zekî".

Ve nihayet, tümüyle yeni ürün ya da hizmetler de ortaya çıkıyor. Konuşan kişilere birbirlerinin görüntüsünü de veren görüntülü telefon, bu kategoridendir. Bu telefonun geniş halk katmanlarına tanıtılmasına 1995'te başlanması öngörülmektedir. CD-1 ise, CD Audio ile aynı boyutta, ve yalnız ses değil, hareketsiz ya da hareketli görüntüler, metinler, bilgi programları da yayınlayan bir kompakt disktir. Böylece, genel olarak, görüntüler, metinler ve sesleri birleştiren ve kullanıcı için programı canının istediği gibi kullanma olanağı sağlayan "Multimedyalı" hizmetlerin gelişmesi olgusuyla karşı karşıya bulunulmaktadır. Multimedya, eğitim, kültür, veri bankası, belge alışverişi alanında sayılamayacak kadar çok uygulama alanı bulacak olan gerçekten yeni bir bilgi sistemi oluşturmaktadır.

Bu konuda, sanayi alanında beklenmesi gereken sonuçlar pek çoktur. Örneğin, yüksek seçiklikli televizyon* 700 milyon alıcıyı değiştirmek ve tüm görüntü üretme donanımlarını yenilemek olanağı yaratıyor. Öte yandan, bilişim sanayicileri de piyasaya gitgide daha güçlü ve ucuz ürünler çıkarıyorlar. Kendi başarıları karşısında ürküntü içinde bulunan bu kimseler, yalnız büyümelerindeki bir azalmayı değil, kuşkusuz, büyük bir bunalımı önlemek için de, yeni pazarlar

(*) "Yüksek seçiklikli televizyon, resmi oluşturan satırların, yani tarama çizgilerinin sayısı çok iyi bir seçiklik sağlayacak kadar çok olan televizyon." (*TDK Sinema Ve Televizyon Terimleri Sözlüğü* -ç.n.)

bulmaları gerektiğini biliyorlar. Multimedyalı oyun, eğitim, kültür vb. programları, bugün hemen hemen bâkir geniş halk yığınları pazarını açabilecek biricik uygulamalar olarak görünmektedir. Bundan elde edilecek sonuç da, ailelere satılacak olan milyonlarca mikrobilgisayardır...

Ulusal olarak nitelendirilebilecek umutlar da daha az önemli değildir. Elektronik alanında, 60'lı yıllar, Amerikan üstünlüğünün, 80'li yıllar ise Japonlar'ın akıl almaz başarılarının yılları oldu. Sahip oldukları son derecede güçlü televizyon alıcısı sanayiinin ortadan kalktığını gören Amerikalılar, bugün, çok daha stratejik olan birleşenler* konusunda endişeli bir televizyon alıcısı sanayiini muhafaza etmeyi başarmış olan (ama video savaşını yitiren) Avrupalılar, bilişim ve birleşenler sektörlerinin tehlikede olduğunu biliyorlar. Bu amansız yarışta, yeni teknolojiler, Avrupalılar ve Amerikalılar'a, sayaçları sıfıra almak, yani işe yeniden başlamak için bir olanak gibi görünüyor. Örneğin, yüksek seçiklikli televizyon alanındaki normlar (standart....) savaşının başka anlamı yoktur.

Sosyal ve kültürel beklentiler, kavranılmaları daha az kolay olmakla birlikte, daha az gerçek değildir. Yeni medyalar, öğretim yöntemlerini yenileştirecek, çalışmanın (özellikle de evde yapılan çalışmanın) düzenlenmesinde daha büyük bir esneklik sağlayacak, ve genel olarak, bilgi ve kültüre erişmeyi demokratikleştirecek niteliktedir. Burada, madalyonun ters tarafı da, (hem de, daha iyi bir idarî verimlilik sayesinde) çalışılacak işlerin azalması dolayısıyla, milyonlarca kişinin istihdam olanağının ortadan kalkması, ve bir "ivedilik kültürü"nün genelleşmesi endişesi olasılığıdır. İletişim araçlarının sağladığı hızlılıktan, daha iyi çalışmak için mi, yoksa sadece daha hızlı çalışmak için mı yararlanılacaktır?

Bu kitabın ilk üç bölümü genel görünümleri ele alıyor: tüm yeni medyaların temelinde yeralan teknik olan, bilginin sayı-

(*) Birleşen: "Bir bilgisayar donanımını oluşturan en küçük herhangi bir öge". (*TDK Bilişim Terimleri Sözlüğü* -ç.n.)

sallaştırılması; daha önce sözünü ettiğimiz gibi, içerik terimi olarak, bu yüzyıl sonunun büyük yeniliği, Multimedya; iletişim araçlarının evriminin tanıtıldığı ve kısaca incelendiği bölüm, "çok iyi sahip olunan bilgi", yeni medyaların genelleşmesinden beklenebilecek olan toplumsal ve kültürel etki.

Öbür bölümlerde ise, birbirini izleyen yeni teknolojiler ele alınıyor: YST (Yüksek Seçiklikli Televizyon), mikrobilgisayar, kompakt diskler, telekomünikasyon ağları, vs. Bu bölümler bağımsızdır, herhangi bir sırayla okunabilirler.

Fransa'nın durumuna, çok zaman, özel bir özen gösterilmiştir. Fransa, elektronik birleşenler ve mikrobilişim alanlarındaki ürkütücü başarısızlıklara karşın, yeni iletişim teknikleri ve özellikle de bunların uygulamaları alanında genel olarak çok ilerde bulunmayı sürdürmektedir.

Yöntem sorunlarıyla ilgili olarak söyleyeceklerimize son vermeden önce, bu kitapta gelecekle ilgili pek az rakam verilmiş olduğunu belirtelim. Geçmişte uzmanlar tarafından yapılmış olan tahminlerin incelenmesi, "2000 yılında, YST pazarı x milyon dolar olacaktır" türünden sözlerin en azından yanlış, ve en kötü olasılıkla da gülünç olacağını göstermektedir.

BİRİNCİ BÖLÜM
GENEL KAVRAMLAR

I. Bilginin Sayısallaştırılması

Geleceğin medyalarının ilerlemesi, esas olarak, temel bir tekniğe dayanmaktadır: sayısallaşma. Örneksel (analog, ya da analojik) denilen geleneksel sistemlerde, imler (radyo, televizyon imleri) elektrik sürekli dalgaları biçiminde taşınır. Sayısallaşmayla birlikte, bu imler, kendilerini de çok zaman, ikili sistemle, 0 ve 1 gruplarıyla temsil edilen sayı dizileri biçiminde kodlanmıştır. Sayısallaşmış im, bir sayılar süreksiz bütününden oluşur. Bu im, bilişimsel nitelikli bir kütük olmuştur.

1. Sayısallaştırma Teknikleri - Sayısallaştırma teknikleri çok karmaşıktır, ama bunların ilkesi basittir. Her örneksel im, bir sürekli eğriler bütünüyle temsil edilebilir. Bu imi sayısallaştırmak için, onu temsil eden eğriler, düzenli bir biçimde aralıklanmış bir noktalar dizisi olarak ayrıştırılır. Her noktanın değeri, yeterli sayıda düzey (niceleme) içeren bir ölçeğe göre ölçülür. Ve nihayet, örneklemin genişliğinin yerini de onu ölçen tamsayı almıştır (sayısallaştırma).

Sayısal gösterimin köken eğrisine sadık olması için, örneklemlerin birbirine yeterince yakın olması önemlidir. Fizik yasaları, örnekleme sıklığının, en az, imin içerdiği en yüksek sıklığın iki katı olması gerektiğini göstermektedir. Örneğin, kompakt disk, yol başına 44 100 Hertz olarak örneklemlenmiştir: dolayısıyla, demek ki bir saniye müzik 44 100 örneklemlemeye tekabül etmektedir!

Bütün bu işlemler (örneklemleme, nicemleme, sayısal-

laştırma) bir "sayısal-örneksel çevirici"de biraraya getirilmiştir. Bu işlem, bugün, kusursuz performansına oranla fiyatı çok düşük entegre devreler biçiminde gerçekleştirilmiş durumdadır.

Nihaî kullanım için, sayısal imin, hemen hemen her zaman, örneksel ime dönüştürülmesi gerekir. Bu işlem, iki aşamada, ve çok zaman "kod çözümü" adı verilen bir donanımla gerçekleştirilir. Bu iş için, ilkin sayılar, değerlerine uygun düşen genlik itişlerine dönüştürülür. Daha sonra da, sürekli im, bu itişler arasında enterpolasyonla elde edilir, ki bu da, uygulamada, bir elektrikli süzgeçle gerçekleştirilir. Şayet sayıların gönderiminde hata yoksa, böylece yeniden oluşturulan im, nicemlemenin kesinliği dışında, özgün imden ayırt edilebilir değildir.

2. İmin Gönderimi - Sayısallaştırmanın kolaylıkları çoktur. Bunlar, bilginin iletimiyle olduğu gibi bilgi işlemle de ilgilidir.

Hiçbir donanım kusursuz olmadığı için, her gönderim işlemi (bir konserin radyoyla yayınlanması, bir teyp kasetinden kopya çıkarılması, bir diskin okunması, vb.) imi bozar. İmde bozulma yapar, ve ime, çok zaman "uğultu" denen parazit imler ekler. Bu bozulma, örneksel bir imde kalıcıdır -düzeltilemez. Bundan dolayıdır ki, bir radyo vericisinin yayını mesafeyle orantılı olarak bozulur, ya da bir teyp kasetinden çıkarılan kopyanın kalitesi çok bozuk olur.

Sayısal bir iletiyi temsil eden elektrik imi de gönderimle bozulur, ama 0 ve 1'leri temsil eden ögeler aslında çok farklıdır. Böylece, pek önemli olmayan bir bozulma, 0'ları 1'lerden belirgin bir biçimde ayırt etmeyi, demek ki, imi, tam olarak, ortaya çıktığı gibi ayırt etmeyi, dolayısıyla, "yeniden oluşturmayı" sağlar (buna karşılık, 0'larla 1'ler artık ayırt edilemediği zaman, imin yitmesi tamdır).

Sayısallaştırma, ayrıca, "artıklık" denilen bir ek bilgi karşılığında, iletim hatalarında bir denetim sağlar. Bu konuda, örnek olarak, bilişimdeki, alışılmış, bilginin 8 bitli ya da sekizli gruplar biçiminde bölünmüş olması örneğini alalım.

00000000'den lllllll'e kadar, olası 256 sekizli vardır. Şayet sekizliler oldukları gibi gönderilmişse, alınmış olan sekizlinin gönderilmiş olan mı, yoksa bir iletim yanlışı mı yapılmış olduğunu bilmek olanağı yoktur. Hataları bulup ortaya çıkarabilmek için, her sekizliye, sekizlinin l'in tek ya da çift bir sayısını içermesine göre 0 ya da 1 olan ve eşlik biti adı verilen 9. bir bit eklenir.

Böylece, demek ki, ancak 256'sı bağıntılı ve dile getirilmiş 512 bit grubu vardır. Bağıntılı bir grubun alınması, gönderimin doğru yapılmış (ya da iki hatâ yapılmış) olduğunu gösterir ki, bu da iyi bir bağda çok nadirdir. Bağıntısız bir grubun alınması ise bir hata (ya da 3, ki bu istisnaî bir durumdur) yapılmış olduğunu gösterir. Hata durumunda, alışılmış tepki, yeni bir gönderim istemektir. Bu yöntemden, telgraf göndermelerde ve bilgisayarların belleklerinde geniş ölçüde yararlanılmaktadır.

Sadece gönderim yanlışlarını bulmak için değil, aynı zamanda, onları, yeni bir gönderime gerek kalmaksızın düzeltmek için de, daha çok sayıda artıklık biti ekleyen pek çok sayıda kodlama vardır.

3. İmin İşlenmesi - Sayısallaştırmanın imin işlenmesindeki kolaylıklan da çok önemlidir. İşleme sözcüğünden, imin değiştirilme ve dönüştürülmesiyle ilgili, olası tüm işlemleri anlıyoruz. Bir ses imi üzerindeki basit bir işleme ise, bazı sıklıkları ortaya çıkarmak amacına yönelik bir süzme, ya da yansıtma etkisi sokulması olacaktır. Örneğin, bir görüntü üzerindeki karmaşık bir işleme, bu görüntünün çevre çizgilerini çıkarmaya ya da bu görüntüde bazı biçimleri aramaya, net olmayan bir fotoğrafı net duruma getirmeye vs. dayanacaktır.

Bazı karmaşık işlemeler için, örneksel donanım, kısa sürede, karmaşık, uzun ve kurulması ya da değişiklik yapılması güç, hattâ, şayet gereken duyarlık çok fazlaysa, olanaksız duruma gelir. Tersine, şayet im sayısallaşmışsa, işleme, duyarlığı sınırlı olmayan bilişimsel olanaklarla yapılır. Denemeler ve yararlanılır duruma getirme, genel kullanım için

yararlanılan bilgisayarda yapılır. Bu durumda, bir donanım yapılmasının yerini, bir programın yazılması almıştır. Ondan sonra da, gerekirse, özel bir mantıksal gereç imal edilir.

Kodlama (şifreleme) olanakları, sayısallaştırmanın biraz özel olan bir başka kolaylığını oluşturur. Kuşkusuz, örneksel verileri kodlamak kolaydır, ama bu işlem çok zaman, imi bozar, ve özellikle de büyük bir bölümünü olduğu gibi bırakır.

Bunun güzel bir örneği, Canal Plus'ün, görüntüyü, bakılması hoş olmayan bir duruma getiren, ama yine de neyi temsil ettiğini anlamak olanağını sağlayan kodlanmasıdır.

Sayısallaşmış bir imle kodlama, birbirini izleyen sayıların yerine, pek karmaşık olabilen gizli bir kurala uygun olarak başkalarının konulmasına dayanır. Sayılaştırılmış ileti, rastgele alınmış, dolayısıyla, hiçbir anlamı olmayan bir sayı dizisine benzer. Dolayısıyla, kullanılmış olan gizli kuralı bilmeden, açık iletiyi yeniden oluşturmak çok güç, hattâ olanaksızdır. Buna karşılık, bu kuralı bilen karşı taraf, çıkan sayıların devamını hatasız olarak yeniden oluşturabilecek ve açık iletiyi, hiçbir bozulmaya uğramaksızın tam olarak bulabilecektir.

4. Sayısal Birleşenlerin İnanılmaz İlerlemeleri - Sayısallaştırmanın ve uygulamalarının gelişmesi, elbette ki, elektronik birleşenlerin ve bilgisayarların olağanüstü ilerlemelerine dayanmaktadır. Daha 1975'te, aynı adı taşıyan (İntel'in kurucusu, elektronik mikroişleyicilerin başlıca üreticilerinden) Moore tarafından ortaya konulmuş olan ünlü Moore Yasası, gücün her bir buçuk yılda iki katına çıktığını belirtmektedir.

On yılda, bir mikroişleyicideki birleşenlerin sayısı 100'le çarpıldı. Bugün birkaç bin frank değerinde olan küçük bir mikrobilgisayar, 60'lı yılların, bir işyerinin merkez kademesinde kullanılan ve iklimlendirilmiş bir salonda kullanılması gereken iri makinesinden daha güçlüdür.

Bu üstel büyümenin yirmi yıldan önce duracağını hiçbir uzman düşünmemektedir (o zaman da belki birleşenler fi-

ziğinin sınırlarına varılmış olacaktır). İçinde bulunduğumuz on yılın sonunda, mikrobilgisayarların gücü, bugünkü bilgisayarlarınkinden yüksek olacaktır. 95 yıllarının görüntülü telefonu saniyede 500 milyon işlem yapabilecektir. Bilişimsel güç, plastik kadar sıradan bir "hammadde" durumuna gelmektedir. Bugün güç ve pahalı olanın, yarın kolay ve ucuz olacağını bütün bilişimciler biliyorlar...

Bu durumun bilimlerin tarihinde tek örnek olduğunu belirtmek gerekir. Bir teknoloji, hiçbir zaman, aynı zamanda hem bu kadar önemli, hem de bu kadar hızlı bir gelişme göstermemiştir.

Öyle ki, şayet bilişim alanındaki son otuz yıllık gelişme otomobil alanında gerçekleşseydi, modern bir otomobilin, rahatlıkla, sesten hızlı duruma geleceği, Dünya ile Ay arasındaki mesafeyi bir damladan az benzinle kat edeceği ve fiyatının da yıkanması için gereken paradan daha az olacağını söylemek en sıradan sözler olmuştur...

5. Bilgi Sıkıştırma Teknikleri Bununla birlikte, sayısal sistemlerin büyük bir elverişsizliği vardır: eşdeğerli örneksel benzerlerine oranla çok iridirler. Örneğin, 24 x 36 boyutlarındaki bir fotoğrafta santimetre kareye 150 tarama çizgili iyi bir seçiklikle, yaklaşık 20 milyon tarama çizgisi vardır.

Sayısal imin hacmini azaltmak için, biricik çözüm, içerdiği verilerin sayısını azaltmaktır. Neyse ki, pek çok veri, yararsız ya da azyararlıdır. Sıkıştırma teknikleri işte burada işe karışır. Bu teknikler pek çoktur. Biz burada, yer darlığı nedeniyle, bunlardan, belirtme amacıyla, ancak bazı örnekler verebileceğiz.

Mors alfabesinde, çok kullanılan harflerin işaretleri kısa, az kullanılanlarınki uzundur. Bu kodlama, alfabenin, bir iletiyi göndermek için, harf başına 5 bit gerektiren, 26 harfinin doğrudan kodlanmasının gerektirdiğinden iki kat az bit gerektirir. Bu, sık geçen harflere kısa, az geçen harflere uzun kodlar vermek fikri, başka birçok uygulamada da kullanılmıştır.

Fakslarda kullanılan bir sıkıştırma tekniği ise, belgeyi bir

biçim saymaya ve onu belirli sayıda çizgiye bölmeye dayanır. Her çizgide çok sayıda beyaz çizgi ile az sayıda siyah tarama çizgisi vardır. Sadece, siyah çizgileri ayıran beyaz çizgilerin uzunluklarını göndererek, iyi bir sıkıştırma gerçekleştirilir.

Deney, aynı zamanda, bir televizyon ya da telefon iminin çok zaman, hızlı değil, yavaş olduğunu göstermektedir. Genel olarak, tekdüze bir tarzda (birden sesi yükseltmeksizin) konuşulur, ve, istatistiksel olarak, bir televizyon görüntüsünün bir öncekine benzemesi olasılığı çoktur (dekor değişmemiştir, sunucu aynı kalmıştır, vs.). Her örneklemi kodlamaktansa, birbirini izleyen iki örneklem arasındaki farkları kodlamak çok daha az yer tutar. İmi, sadece değişiklikleri hesaba katarak gitgide yeniden oluşturan bu sistem "Delta PCM (Pulse coded modulation)" adını taşır ve sık kullanılmaktadır.

Geleceğin, HD Mac standardındaki yüksek seçiklikli televizyonu, ayrıca, gözün, ayrıntıları görüntünün sabit kısımlarında pekâlâ görmesine karşılık, hızlı hareketli kısımlarda o kadar iyi görememesinden yararlanmaktadır. Bu durumda, görüntü, yapıntısal olarak, küçük karelere bölünmüştür. Standart Mac'ın veri kanalına iletilen bir yardımcı im, her küçük karedeki görüntünün sabit, az hareketli ya da çok hareketli olduğunu gösterir. Küçük kare, sabit bir kısıma tekabül ediyorsa, görüntü orada çok iyi nitelikli olacaktır. Az hareketli kısımlara ise ara bir işlem uygulanır.

Sayısal sistemlerin pek çoğu birçok sıkıştırma tekniğini birarada kullanır.

Bir sabit görüntüler sıkıştırma normu olan JPEG (Joint photographic expert group) kendini dünya çapında kabul ettirmekte olduğu izlenimini vermektedir. Hareketli görüntülerin sıkıştırılması konusunda ise. MPEG (Moving pictures expert group) vardır.

Bilişimsel uygulamalara ayrılmış olan MPEG, 1,5 Mbit/s.'lik iş çıkarma yeteneğindeki bir videonunkinden biraz düşük bir değer elde etmeyi sağlar ve ancak 30 ko bellek işgâl eder.

Optimal sonuçlar elde edebilmek çin, sıkıştırma algoritmalarının. doğrudan. mikroişleyicilerin içine sokulması gereklidir.

Birleşen firmalarının pek çoğu, sıkıştırmaya ayrılmış mikroişleyiciler geliştirmektedirler. Özellikle, Intel, DVI ile, yapımcı birçok firmanın ve bu arada IBM'in de benimsediği bir sıkıştırma sistemi (mikroişleyiciler ve yazılımlar) önermektedir.

6. Sayısalın Örneksele Üstünlüğü - Bir yandan elektronik birleşenlerin, öbür yandan sıkıştırma tekniklerinin ilerlemeleri, örneksel donanımların yerini, gitgide, sayısal sistemlerin alması sonucunu doğurmaktadır. Bugün artık, tüm iletişim araçları sayısal olmuştur ya da olmaktadır.

Telefon - İlk (merkezî) sayısal anahtarlar 70'li yılların başında kullanılmaya başlandı. Bu anahtarlar arasındaki gidişgeliş sayısaldır. Abonenin santralla bağlantısı ise örneksel olmayı sürdürdü. HTSA (Hizmet Tümleştirmeli Sayısal Ağ), iletişimi baştanbaşa sayısal kılıyordu.

Müzik - 1984'te ortaya çıkan kompakt disk (CD), hem sayısal ses, hem de lazer okuma sağlar (Birçok kimsenin sandığının tersine, bu iki teknik birbirinden bağımsızdır. Örneğin, videoplak, lazer okumalı bir örneksel sistemdir. DAT ise, manyetik okumalı sayısal bir sistemdir).

Fotoğraf - Kodak ve Philips 1992'de ilk kompakt disk (CD) Foto'yu çıkardılar. Bu, normal filmlerle çekilmiş fotoğrafların, aynı boyuttaki işitsel (audio) kompakt disk üzerinde sayısallaştırılması ve televizyonda gösterilmesi demekti.

Radyo - DAB (Digital Audio Broadcasting) / Dijital İşitsel Radyo Yayını (DİRY), kompakt dist kalitesindeki bir sayısal sesle yapılan radyo yayını yöntemidir. Bu yöntem bugün standartlaşma yolundadır ve 1995'ten itibaren hizmete konulması beklenmektedir.

Teyp - DAT (Digital Audio Tape), rakip bir yöntem ürünü olan DCC (Digital Compact Cassette/SSK [Sayısal Kompakt Kaset] rakip bir yöntemdir ve high fidelity televizyon yayınlarında yeralmaya başlamıştır.

Televizyon - Yeni tür (tram bellekli) televizyon alıcıları, görüntüyü ekrana göndermeden önce sayısallaştırmaktadır; çünkü, bilgi sıkıştırma tekniklerinin bugünkü durumunda, imin yeri eskisinden çok daha büyük olacaktır. Bununla birlikte, -özellikle Amerikalı- birçok uzman, 2000 yılına doğru, tümüyle sayısal bir televizyonun kullanılmaya başlanabileceğini öne sürmektedir.

Telsiz telefon - 1993'te GSM (Global system for mobile communication/Seyyar İletişim İçin Global Sistem) adıyla ortaya çıkacak olan yeni telsiz telefon (cep telefonu -Ç.N.) sistemi sayısal tarzda çalışmaktadır.

Mikrobilgisayar - Mikro, sayısal bir sistemdir. Multimedyaya doğru gelişmesi boyunca, yalnız metinler değil, aynı zamanda görüntüler ve sayısal sesler de kullanılır.

II. Multimedya

Bilişimin Steve Jobs (Apple ve Next'in kurucusu), Alan Kay (Macintosh'un babası), Bill Gates (Microsoft'un patronu) gibi ileri görüşlüleri, Multimedyanın gelecekteki gelişmesinin, Gutenberg'in matbaayı icadı kadar önemli bir olay olduğunu söylemekte duraksamıyorlar

Yaklaşık on yıldır sözü edilen bu Multimedya kendini, ayırt ettirici iki temel özellikle ortaya koyar:

-Bir aynı belge üzerinde, sabit ya da hareketli görüntüler, sesler, metinler, bilişim programlarının "birarada bulunması";

-Kullanıcının, bir bilgiden diğerine, canının istediği gibi gitmek olanağına sahip olması.

1. Multimedya Kavramları - Örneğin, Beethoven'le ilgili bir Multimedya belgesi, aynı zamanda hem Beethoven'in yapıtlarını, hem bu yapıtlarla ilgili yorumları dinlemeyi, hem de, Beethoven'in partisyonlarını, diskografisini (plaklarını -ç.n.) incelemeyi, Beethoven'in yaşamıyla ilgili bir film sekansını görmeyi vs. sağlar. Belgeden yararlanan kişi, partisyonu görmek üzere, müzik dinlemeye ara verebilir, dinlediği

parçayla ilgili yorumu öğrenebilir, diskografiye ulaşabilir, vs Sözkonusu belgeden yararlanma olanakları sonsuz, sınırsız denecek kadar çoktur.

Şayet yararlanıcı obuayla ilgileniyorsa, program, bu çalgının yeraldığı bütün bölümleri seçer. Microsoft, Beethoven'in, olanakları yukarıda anlatılandan pek az aşağıda olan bir CD-ROM piyasaya çıkardı.

Multimedyalı belgeler, bilgiye erişim bakımından doğrusal olmayan ve "hipertekst" ya da "hipermedya" denilen, ve doğrusal olmayan, bilgiye erişim sistemleriyle birleştirilmiştir. Gereken, az önce gördüğümüz gibi, gereksinmelere ya da isteğe göre, bir bilgiden diğerine geçebilmektir. Bilişimde iyi bilinen ilke ise, belgenin her parçasını, tamamlayıcı öbür parçalara bağlamaya dayanır. Her "nesne"ye, tamamlayıcı belgelere gönderen özgül bir liste ayrılmıştır. Örneğin, "9. Senfoni"yi sergileyen ekran, "dinlemek", "partisyonu görmek", "yapıtın ortaya çıkışı", "9. Senfoni'nin diskografisi", "bir müzik âleti seçmek", "Beethoven'in '9. Senfoni'nin yaratılması sırasındaki yaşamı", vb. seçeneklerini önerir. Ve yararlanıcı, her an, programda izleyeceği yolu değiştirebilir.

Bir ana metne sayfa kenarında süslemeler (tezhip) ya da satırlar arasında yorumlar (açımlama) eklenen ortaçağ el yazmaları, "hipertekst" niteliğindeki ilk belgeler sayılmaktadır. Bununla birlikte, "hipertekst" kavramını ilk ortaya çıkaranın, Franklin Roosevelt'in, notlar ve bilgilerin ağırlığı altında ezildiği için, 1940'ta, canının istediği gibi, bir belgeden diğerine dolaşabilmesini sağlayan bir sistem tasarlayan danışmanı Vanevar Bush olduğu kabul edilmektedir. "Hipertekst" sözcüğünü icat eden ise, 1965'te, ilk bilgisayarlar sayesinde, bunun ilk uygulamalarını tasarlamış olan Ted Nelson'dur.

Multimedya uygulamalarının ortamları çeşitlidir. Bu ortam, uygulaması sert diskten, bir CD-ROM'dan, telematik bir ağdan gelen bir mikrobilgisayar; televizyon alıcısına bağlanan bir CD-I; görüntüleri işleyebilen telematik uçlar; çok

zaman minibilgisayarlar olan bilgi uçlarıdır.

Programlar, ya, en çok, yararlanılan yerde, bir filinki kadar güçlü bir bellekle donatılmış optik disklerde, telematik ağlarla uzaktan ulaşılabilir, ya da uzaktan doldurulabilir (ya da yüklenebilir) niteliktedir. Bu iki yaklaşım, tam olarak birbirinin tamamlayıcısıdır. Bir kompakt disk yapmak ancak birkaç franka mâlolur.

Dolayısıyla, demek ki optik bellekler az yıpranan verileri (ansiklopediler, büyük veri bankaları) yaymak bakımından çok ekonomik bir yoldur. Öte yandan, telematik de, uçucu verilere (haberler, borsadaki fiyatlar, vs.) çok iyi uyarlanmıştır, ve tabiî ki, bilgi alışverişi zorunluluğu durumunda da (bir haber göndermek, sipariş vermek, vb.) varlığı kaçınılmaz olur.

İleride göreceğimiz gibi, bu iki tekniği birçok uygulama birbirine bağlar. İlk belge, optik bir bellekte yayımlanır, güncelleştirmeler ve işlembilgiler telematik ağlarla gerçekleştirilir.

Multimedyanın, meslekî alanda olduğu gibi geniş halk katmanları bakımından uygulamaları da pek çoktur. Bu konu birçok bölüme ayrılabilir:

2. Kültür - Beethoven'le ilgili kompakt disk konusunda gördüğümüz gibi, Multimedya, kültürel varlıkların sergilenmesine çok uygundur.

Bugüne kadar, sanata ayrılmış kompakt disklerden, bir Fransız edebiyatı antolojisi (300 yazar, 800 yapıt ve 1200 önemli metin), Shakespeare'in yapıtlarının tümü (eski İngilizce ve yeni İngilizce metinleri ve sahneye konulmalarıyla ilgili bilgilerle), Conan Doyle'un yapıtları (Dr Wells'in illüstrasyonlarıyla), Mozart'ın Sihirli Flüt'ünün Multimedya bir nüshası (yapıtla ilgili yorumlar ve illüstrasyonlarla), ya da İngiliz National Gallery'deki koleksiyonlar (300 yağlıboya tablo ve sergilenen 14 değişik alandan eşya) anılmaya değer.

Ayrıca, kompakt disk üstüne kaydedilmiş, ansiklopedi ve sözlükler, örneğin, Grolier'in (21 cilt, 30.000 madde, 9 milyon sözcük), Harraps'ın (18 sözlük, 12 dilden 7 milyon sözcük),

Oxford'un (40 000 sözcük ve 180.000 alıntı) yayınları vardır. "Le Robert Electronique", "Grand Robert"in (80.000 sözcük ve 160.000 alıntı) 9 cildinin yanısıra, tüm metin işlemeleriyle arabirimleştirilebilir olarak, bir yazım düzeltme yazılımı, bir çekim modülü, bir eşanlamlı sözcükler sözlüğü de içermektedir.

Öte yandan, telematik ağlar da, isteyen herkese, bugün ancak bir avuç ayrıcalıklı kişiye özgü, belgesel kaynaklara uzaktan başvurmak olanağı sağlayacaktır. Örneğin, geleceğin Çok Büyük Kitaplık'ı sadece -mimarîsi tartışmalı- bir yapı değil, aynı zamanda -ve kuşkusuz, özellikle de- dev bir Multimedya sunucusu olacaktır.

Tüm kitap dizileri sayısallaştırılacak, ve HTSA (Hizmet Tümleştirmeli Sayısal Ağ [Réseau numérique à integration de services -RNIS]) "aracılığıyla" uzaktan başvurulabilir duruma gelecektir. Artık, Toulouse'daki bir araştırmacının, Marsilya'daki bir öğrencinin, bazı az bulunan belgeleri incelemek amacıyla, Paris'e kadar gitmelerine gerek kalmayacaktır.

Müzelerin pek çoğu, zamanla, yanına gidilmeden, uzaktan "ziyaret edilebilir" olacaktır. Meraklılar, kendilerine mikrobilgisayarlarının sert diskinde başyapıt koleksiyonları oluşturmak olanağına sahip duruma gelecekler.

Ve nihayet, Multimedyanın yeni bir sanatsal yaratı biçimine yolaçıp açmayacağı sorusu da akla gelebilir. Bir aynı belgede hareketsiz ve hareketli görüntüleri, metinler ve müziği biraraya getirebilmek olanağı, kuşkusuz, sanatçılara bazı fikirler verecektir.

Ama, Multimedyanın kendine özgü yanı, etkileşimliliği; yani, "seyirci" için, "programın cereyanına müdahale olanağı bulunmasıdır. Dolayısıyla, demek ki Multimedya niteliğindeki yapıtlar seyircinin yalnız duyarlılığına değil, davranış özgürlüğüne de yöneliktir...

3. Kataloglar - İşyerleri, ürün ya da yedek parça katalogları bastırmak ve dağıtmak amacıyla büyük paralar sarf ederler. Yeni ürünler ortaya çıkar, fiyatlar değişir, ve bu ka-

taloglar artık değerini yitirerek, çöpe atılacak nesneler durumuna gelir. Aynı kataloğun elektronik ortam üzerinde gerçekleştirilmesi ise, hem daha çok yarar sağlar, hem de daha az masraflıdır.

Örneğin, Renault, mümessillerine yönelik yedek parça kataloğunu CD-ROM'a aktardı. Burada, güncelleştirmeler, otomatik olarak, kullanıcının sert diski üzerine teleyüklemeyle yapılır.

Multimedya katalog, sürekli olarak güncelleştirilmiş durumda bulunmasının yanısıra, ayrıca kullanılması da kâğıt ya da mikrofişinkinden kolaydır. Bir alternatör değiştirmesi gereken bir otomobil tamircisini ele alalım. Bu kimse, geleneksel sistemlerle, işe otomobilin parça listesinde sözkonusu parçanın stok numarasını aramakla başlar. Bu numarayı not eder ve fiyat listesine, daha sonra da işin toplamının fatura fiyatının ne kadar tutacağını anlamak amacıyla ayrıntılı gider listesine bakar. Sonra da, müşteri için, ayrıntılı bir gider listesi, ya da, şayet sözkonusu parça elinde yoksa, bir sipariş fişi hazırlar. Bundan sonra da, alternatörün nasıl takılacağını anlamak amacıyla, yeniden, otomobilin kısa teknik bilgi kitabına bakar.

Multimedya ile ve hipertekst yolculukla, bütün bu işlemler doğal olarak birbirine bağlanmaktadır. Tamirciyle otomobilin modeli ve değiştirilecek olan parça. İkonaya küçük bir "tık", bu seçeneği Renault'nun yedek parça servisinin bilgisayarıyla ilişkiye sokar. Bu komut işlenir, ve hemen, parçanın teslim zamanı bildirilir. "Ayrıntılı gider listesi" seçeneği, ayrıntılı giderlerin hesabını güdümler; "onarım" seçeneği ise, onarımın nasıl yapılacağını anlatan görsel-işitsel bir sıranın yansıtılmasına yolaçar. Bir başka seçeneğin harekete geçirilmesi ise onarımcıların görev tasarımını yansıtır. Tamirci işi yapar, ve hemen, onarım süresini, kesin olarak, müşteriye bildirir. Sonuç: Renault, tonlarca katalog ve mikrofiş dağıtmak için gerekenden daha az para sarf etmekte, tamircinin elinde çok daha kullanışlı bir araç bulunmakta, müşteri ise hizmette iyi iyileşmeye tanık olmaktadır.

Bir başka ilginç yan da, -olanaklarını ancak biraz abarttığımız- bu uygulamanın birçok teknolojiyi biraraya getirmesidir: ana katalogların dağıtımı için kompakt disk, güncelleştirmeler için telematik, her zaman mal istenen firmayla ilişkiler (siparişler ve faturalar) için BVA (Bilgisayarlaştırılmış Veriler Alışverişi), tamirhanede çalışmanın düzenlenmesi ve ayrıntılı gider listeleri için idare bilişimi...

Geniş halk topluluklarına daha yakın bir düzeye erişmek amacıyla, Club Méditerranée, kataloğunu CD-1 ile yaymayı düşünmektedir. Bu durumda, potansiyel müşteri, seçme ölçütlerini (gidilecek yer, masraf, tarihler vs.) belirttikten sonra, isteklerine uygun düşen kulüpleri gösteren bir dizi filmi izler. Seçilen formülle ilgili rezervasyon da minitel ile yapılır.

4. Eğitim - Multimedyanın eğitim alanındaki başta gelen bir avantajı, öğrenciye öğrenmekte olduğuna en iyi uyarlanmış ortamı sunmaktır.

Program, dersin devamı boyunca, metinden şemaya, şemadan audiovisuel sıraya, audiovisuel sıradan bilişimsel canlandırmaya (animasyon) geçer. Aynı zamanda, dersi bilgisayar tarafından hemen düzeltmesi yapılan soru-yanıt tipindeki alıştırmalarla aralıklanabilir de..

Ayrıca, yaklaşık son on yıldır yürütülen BDO (bilgisayar destekli öğretim) deneylerinin incelenmesi, bilgisayarın yararlı bazı özel niteliklere sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Buna göre:

-Bilgisayarla öğrenim etkindir. Bir sınıfta ders dinlerken, dikkat dağılabilir, uyuklanabilir (birçok inceleme, öğrencilerin bir ders sırasındaki, dikkatlerini derse verme zamanının çok az olduğunu göstermektedir), ama bir bilgisayar karşısında, değil. Makine, âzamî bir dikkati zorunlu kılan el işlemleri gerektirir;

-Öğrencinin bir çalışma sırasındaki her yanlışı hemen düzeltilir. Yanlışta direnmenin olanağı yoktur;

-Birçok öğrenci, bir öğretmenin karşısında ya da bir derslikte konuşmaktan çekinir. Bu sıkılganlıklar bilgisayar

karşısında görülmez. Öğrenciler, bilgisayar karşısında bir yanlış yaptıklarında, onurlarının kırılmayacağını bilirler;

-Bilgisayar karşısında, her öğrenci kendi temposuyla çalışır;

-Bilgisayar destekli öğrenim tarzının, onu geleneksel derslerden çok daha çekici kılan oyunsal bir yanı vardır.

Öte yandan, Multimedya, bazı çok önemli sorunları çözüme ulaştırmak üzere tam zamanında gelmiştir. Okulun, okula giden çocukların tümüne doyurucu bir yetişme sağlamakta yetersiz kalması dolayısıyla, ek dersler konusunda büyük bir istek vardır. Okulda başarısız çocukların ise, durumlarına uygun ek derslere gereksinmesi vardır. Tersine, çocukları ilerde olan birçok ana-baba ise, çocuklarının okulda artık yeteri kadar çok şey öğrenmediği kanısındadır. Bunlar, ek pedagojik olanaklara sahip olmak dileğindedirler. Bilgisayar, ne öğretmenin, ne de otuz kadar öğrencinin bir yıl boyunca birarada bulunmasının sağladığı toplumsal yararın yerini tutar. Buna karşılık, diğer öğrenme yollarına ek bir pedagojik araçtır

5. Oyunlar - Oyun programları, büyük bir olasılıkla, Multimedyanın başlıca geniş halk yığınları pazarlarından birini oluşturacaktır. Gerçekten, hareketli video görüntüsünün ve bu kitabın bir bölümünde ayrıntılı olarak anlatılacak olan "gücül (gerçeksiz, ya da görünen) görüntü" teknikleri denilen tekniklerin kullanılmaya başlaması, mikrobilgisayara yeni bir boyut kazandırmaktadır.

Gerçek uçaklarla yapılacak olan gelecekteki hava muharebeleri, cangılda yırtıcı hayvanların bulundukları yerlere seferler ve gerçek otomobillerle yapılan yarışların, bugünkü video oyunlarını oluşturan, hamburgerlerin peşinde, ya da, köhne ve değersiz dekorların arasında oradan oraya koşuşan insancıklarla, elbette ki, benzer hiçbir yanı bulunmayacaktır.

Daha önce de gördüğümüz gibi, 2000 yılının mikrobilgisayarı bugünün kocaman bir bilgisayarı kadar güce sahip olacak. Dolayısıyla, video oyunlarının sığasının, bugünkü,

geçen manzaralar, motorların vınlaması ve uçak çatılarının sarsıntılarıyla, gerçekliğin tam ve doğru bir görüntüsünü yeniden oluşturan, bugünkü uçuşların benzetimcileriyle (simulator) eşdeğerde kapasiteye sahip olacaklarını düşünmek yanlış sayılmamalıdır.

6. Multimedyalı Veri Bankaları ve Belgelerin Elektronik Düzenlenmesi (BED) - Bugün, elektronik olarak, mikrobilgisayar ya da minitelle başvurulabilen yüzlerce metinsel veri bankası vardır: borsa rayiçleri, Fransa'da izni alınmış marka ve beratların tam listesi, yayımlanmış kitapların tam listesi, tüm işyerlerinin kâr-zarar hesapları, AFP'nin (Fransız haber ajansı Agence France Presse -ç.n.) telgrafları, binlerce iş verme ve emlak alım-satım ilânı, Resmî Gazete'nin tam metni; milyonlarca, bilimsel ya da tıbbî kaynakça, vs. Bugün sadece bazı metinler yayan bu hizmetlerin pek çoğunun, ayrıca, şemalar, resimler, hareketli sıralar yayması gerekebilecektir... Şahadetnameler, markalar, bilim, tıp, emlak vs. ile ilgili hizmetler, yeterince ucuz oldukları anda, Multimedya teknolojilerini benimseyecekler. 80'li yılların, Fransa'da, veri bankalarının yaygınlığını önemli ölçüde arttırmış olan minitel yılları olmasına karşılık, 90'lı yıllar Multimedyaya geçiş yılları olacaktır.

Bu örgütlü belgesel ürünlerin yanısıra, pek çok görüntü ve ses alışverişi hizmetinin gelişmesine tanık olunmaktadır: Elektronik belge idaresi (EBİ) adı verilen şey budur. Örneğin, Rennes bölgesi hastaneleri, hizmet tümleştirmeli sayısal ağla (HTSA) röntgen filmi alışverişi yapmaya başlamışlardır. Böylece, "scanner"ı (tarayıcı -ç.n.) olmayan bir hastane hekimi hastasını bu aygıta sahip bir merkeze göndermektedir. Daha sonra, hekim, istediği görüntüleri HTSA ağı yoluyla, mikrobilgisayarına alır.

Tanı konusunda kesin bir karara varamaması durumunda, bu görüntüleri bazı başka uzmanlara gönderir. Böylece, birçok uzman, telefonda yakında, tehlikeli durumları tartışmak amacıyla, -bu iş, visioconférence (görüntülü toplantı -ç.n.) yoluyla yapılacaktır- biraraya gelecektir. Dolayısıyla,

demek ki, iyi kullanılırsa, bu teknolojiler, aynı zamanda hem tıbbî donatım yatırımlarını daha iyi yönetmeyi, hem tanıların güvenliği için uzmanlar arasındaki görüş alışverişini kolaylaştırmayı, hem de karar verme sürelerini kısaltmayı sağlar. Bununla birlikte, Rennesli doktorlar, iletilen görüntülerin kalitesini her zaman yeterli bulmamaktadır. Bunlar, geleneksel görüntüleri beklemek zorundadırlar ki, bu da sistemin yararını ortadan kaldırmaktadır. Bu sorunların iletim sistemlerinin ilerlemeleriyle çözümlenmesi gerekmektedir.

Fotoğraf ajansları da fotoğraflarını hizmet tümleştirmeli sayısal ağla (HTSA) ulaştırmaktadır. Tüm aktüalite fotoğrafları sayısallaşmıştır ve bir Multimedya hizmet götürücüyle ulaşılabilir durumdadır. Bu sistemde, müşteri gazete, Multimedya bir ekran üzerinde, aktüalite fotoğraflarını görür; bunlardan, yayınlamak istediklerini seçer, ve hemen, adresine, teleyüklemeyle (téléchargement), seçilenlerin yüksek seçiklikli birer tanesi gönderilir Bu fotoğraflar da, hemen, mizanpaj yazılımlarıyla tümleştirilir. Bu sistemde, yapım süreleri ve işletme maliyetleri önemli ölçüde düşüktür. İş koşuşturucularının oradan oraya gidip gelmelerinin yolaçtığı yanlışlık ve gerginlikler de önlenmiştir. Fotoğrafların "scannerisation" (tarama -ç.n.) aşaması daha önce gerçekleştirilmiş olduğu için, matbaaya gönderilen sayfalar hemen kullanılabilir durumdadır.

7. Genel Yerlerdeki Gişeler - Ve nihayet, Multimedya teknolojiler, genel yerlerde birçok uygulamaya yolaçacaktır. Bunlar, yönelim, bilgi, satış yardımı vb. için gişelerdir. Aslında, bu gişeler sadece, mikrobilgisayarlar, CD-I okuyucuları, ya da, kötü hava koşullarına ve yakıp yıkıcılığa dayanmayı sağlayacak biçimde donatılmış mikrobilgisayarlardır.

Bu konuda, SNCF'de (Fransız ulusal demiryolları-Société Nationale des chemins de Fer -ç.n.) uygulamaya konmuş çok iyi bir örnek vardır. Buna göre, yolcu, hareket noktasını, varış noktasını, almayı düşündüğü biletin özelliklerini belirtir. Mavi kartını gereken yere sokar, şifresini yazar, ve bileti he-

men, basılı olarak eline gelir. Garlarda, yüzlerce bu çeşitten gişeyi hizmete sokmuş olan SNCF, böylece, yüzlerce bilet satış yeri ve personel tasarrufu sağlamış olmaktadır.

Fransa'da bugün, bankacılık ya da sigortacılıkla, emlak ilânları, müzelerde bilişim vs. konularında binlerce gişe hizmete sokulmuştur.

Ne var ki, bu konudaki işbilim (ergonomi), ve gişelerin sağlamlığı, çok zaman, istenildiği gibi değildir. Yine de, kişi, kullanılışını kavrayamadığı ya da bozuk aygıtlarla karşılaşmaya alışmıştır.

8. Gelişmenin Önündeki Engeller - Bununla birlikte, yine de, Multimedya sistemlerin gelişmesi, engellerle dolu bir yol olmayı sürdürmektedir. Teknik düzeyde, görüntülerin sıkıştırılması alanında çok önemli ilerlemeler yapılması gerekmektedir.

Öte yandan, programların üretim maliyetlerinin çok yüksek olması tehlikesi de vardır. Nitekim, audiovisuel ürünler -ki bunların sağlanması her zaman çok pahalıya mâl olmaktadır-, yazılımlar, metinler, ve en önemli olan, genel ekonomik tasarım, hep bir aynı belge üzerinde toplanmaktadır. Tasarıma yardımcı yazılımlar geliştirmek, çeşitli bilim kollarından meslek adamlarına işbirliği yaptıran atölyeler kurmak gerekmektedir. Minitel kadar basit bir medyanın kendine özgü yanlarını anlayabilmek, ve uygun fiyatlarla, iyi uyarlanmış programlar üretmek için, beş yıl geçmesi gerekmiştir. Çok daha az karmaşık bir sistem olan Multimedya konusunda ise, bu işin hiç de daha az zaman almayacağını düşünmek yanlış olmaz.

Bu arada, korsanlık (Piyasadaki yazılımları üreticiden izinsiz kopyalama" -"Büyük Bilgisayar Terimleri Sözcüğü, "piracy" maddesi -ç.n.) sorunlarının da ihmal edilmemesi gerekir. Basın sanayii, "Encyclopedia Universalis"in korsanlıkla elde edilmesinin, basit bir radyo oyununun kopyalanması kadar kolay olacağı günün yaklaşmakta olduğunu korkuyla görüyor. Bu durumda, önümüzdeki günlerde, yeni "copyright" kuralları ve koruma teknikleri bulunması gere-

kecektir.

Buna karşılık, Multimedya teknolojilerin gücünün, sanayideki beklentilerin, uygulama alanlarının genişliğinin, çeşitli sorunların çözümünü hızlandıran etkenler olacağı düşünülebilir. Birçok elektronik ya da bilişim firması, program satışının büyük kârlar sağlayacağını düşünerek, Multimedya yayıncısı olmaya hazırlanıyor. Microsoft çok sayıda ikonografi firması satın alıyor, Sony ya da Matsushita, en saygın Amerikan firmalarının sahibi oluyor, Philips bir CD-I üretim bölümü kuruyor.

III. Parmakların Ucundaki Bilgi

İletişim ve bilgi kaynaklarına erişme kolaylığı, yeni medyaların sağladığı en önemli yarardır. Bu, Microsoft firmasının kurucusu Bill Gates'in olduğu öne sürülen, ama tüm bilişim ya da telekomünikasyon uzmanlarının da kullandıkları "information at your fingerstips"tir (parmakların ucundaki bilgi, el altındaki bilgi).

Denklem basittir: gitgide daha yetkinleştirilmiş ve gitgide daha ucuz uçlar, artı, gitgide daha güçlü ağlar, artı, gitgide daha zengin veri bankaları, eşittir, daha kolay iletişim ve iyi bilgiyi en kısa sürede almak.

1. Uçların Fiyatlarındaki Düşüş - Daha önce de sözünü ettiğimiz gibi, iletişim uçları fiyatlarında büyük bir düşüşle karşı karşıya bulunulmaktadır. Fransa'da 1985'te fiyat 30.000 frank olan bir faks 1990'da artık sadece 5.000 franktır, ve 1995'te, kuşkusuz, 2.000 franktan ucuz olacaktır. 80'li yılarda 20.000 franka satılan, ve hem arama hem de aranma sağlayan telsiz telefonlar 1995'te artık sadece birkaç bin frank edecektir. Hemen hemen her yerden arama sağlayan -ama aranma sağlamayan- cep telefonu bugün sadece 1.500 franktır. Bir mikrobilgisayarı telefon ağına ya da Hizmet Tümleştirmeli Sayısal Ağ'a (HTSA) bağlamayı, faks ya da kütükler (dosyalar) gönderme ya da almayı sağlayan iletişim kartları 1990'da hâlâ birkaç bin franktı (bir faks kartı ya da

Hizmet Tümleştirmeli Sayısal Ağ adaptörü için yaklaşık 10.000 frank). Bunlar yakında, birkaç on ya da birkaç frank karşılığında bilgisayar elektroniği içinde yeralacaktır. 1991'de 20-30.000 franka satılmakta olan taşınır ve iletişim kurabilen mikrobilgisayarların fiyatı 1995'e doğru artık ancak 2-3.000 frank olacaktır.

Pazarlama uzmanları, ürünlerin, fiyatlarına bağlı olarak değişen "yaşam eğrisi"ni çok iyi bilmektedir. Bir yenilik, tanıtma ya da piyasaya yeni çıkma döneminde, ancak, bu yenilikten sağlayacakları -çok zaman ekonomik olan- avantajlarını anlamış bir avuç coşkulu kişi ya da öncü tarafından satın alınır. Bu dönemde, hedef çok küçüktür ve fiyatlar çok yüksek olabilir. İkinci bir evrede ise, sınaî üretim dizilerinin artması fiyat düşüşüne yolaçar. Yeni ürünün ayırt ettirici özellikleri daha iyi tanınır ve bu durum satın alanların sayısının çok miktarda artmasına yolaçar; yapımcılar, genel olarak, işte bu evrede en büyük kârı gerçekleştirirler. Üçüncü evre ise, artık kesin olarak yaygınlaşma evresidir. Bu evrede, yapımcı sayısı gitgide artar. Ürünün fiyatı, market fiyatına iner, ve ürün, herkesin satın alabileceği bir mal olur.

Mikrobilgisayar, faks, telesekreter, telsiz telefon, kompakt disk okuyucu, video, şu son yıllar boyunca bu yönde gelişme gösterdi. Telsiz mikrofon, Multimedya mikrofon, telsiz telefon, taşınır faks, görüntülü telefon, CD-I okuyucusu, yüksek seçiklikli televizyon, sayısal radyo ve teyp de, 90'lı yıllarda aynı yolu izlemeye hazırlanıyor.

2. "Göçebe" Nesneler - Öte yandan, uçlar da taşınır oluyor. Bu, "telsiz" olayı ve "göçebe" nesneler olayıdır: telefonlar, faks, bilgisayarlar, otomobil televizyonları, vs.

Fransa bu alandaki donanım bakımından ön sıralarda yeralan bir ülke olmamakla birlikte, seyyar telefon abonelerinin sayısı (1990'da 250.000'ken), 1985'ten beri 17 kat arttı ki, bu da yüzde 60 bir büyüme demektir (Kaynak: 18-19 Mayıs 1991 tarihli "Libération" gazetesi).

Apple'ın "guru"su (piri -ç.n.) Alan Kay" "Dynabook" adında, hem kitap, hem Multimedya bilgisayar; hem, veri

bankalarına, bir telefona,..... erişim sağlayan bır uç olan şaşırtıcı bir küçük makine tasarladı. Dynabook bir cep kitabı boyutlarında ve ağırlığı ancak birkaç yüz gram. Belleğinde binlerce kitap sayfası ve Multımedya belgeler var. Kullanıcısı, optik bir mini disk ya da telematik bir ağla, "Sefiller"i yükleyerek, tıpkı bir kitabın sayfalarını karıştırır gibi, sayfaları izleyebiliyor. Yüksek seçiklikli ekran, basılı sayfanınkinin eşi nitelikte görüntü sağlıyor. Bir metni kavramak ya da bilişimsel bir uygulamayı işletmek için, ekran üzerine bir iğ neyle yazmak yeterli: bilgisayar el yazısını tanıyor. Tıpkı bir telsiz telefonda olduğu gibi, ağlarla iletişim kurabilen Dynabook, ayrıca, veri bankalarına başvurabiliyor, kavranılmış sayfaları faksla gönderebiliyor, telefonla aranılma durumunda haber verebiliyor, kendisiyle ilgili elektronik iletilere başvurabiliyor... Alan Kay, mikroişleyiciler, bellekler ve ekranlar alanındaki birleşik ilerlemelerin 1995'te, bütün bunların tümünü birden gerçekleştirebilecek nitelikteki bir tek ürünün yapılabileceğini düşünüyor.

3.Ağların Gücü - Uçlardaki bu gelişmeye -fiyat düşüşü ve taşınabilirlik- paralel olarak, telekomünikasyon ağlarının gücü artıyor ve bunlara erişmek gitgide kolaylaşıyor. Hizmet Tümleştirmeli Sayısal Ağ (HTSA/Réseau numérique à intégration de services/RNIS), telefon ağıyla hemen hemen eşdeğerde, ama ondan 10 ilâ 30 kat hızlı. HTSA'nın hızı, yalnız telefon konuşmalarının ve bilişim kütüklerinin (ya da dosyaları) iletimini değil, aynı zamanda sabit görüntüler, Multimedya belgeler ve görüntülü telefonculuk gidiş gelişini de sağlıyor. Amerikan Motorola firmasının İridium projesi, dünya ölçüsünde bir uydu aracılığıyla telsiz iletişim ağı kurmayı amaçlıyor. Buna göre, İridium'un her abonesi, dünyanın herhangi bir yerinden faks ya da bilişim kütüğü (dosyası) gönderebilecek ya da buralardan gelen fakslar ya da bilişim kütükleri alabilecek. GSM (Global system for mobile communication/Seyyar İletişim İçin Global Sistem) telsiz telefon sistemi de aşağı yukarı aynı işlevselliği sağlayacak, ama etkinliği Avrupa kıtasında sınırlı kalacak.

4. Veri Bankaları ve Katma Değerli Hizmetler - Kişiden kişiye iletişim (telefon, faks, kütük [dosya] gönderme) kolaylığının ötesinde, ikinci görünüm, kullanılabilen bilginin zenginliğidir: veri bankaları ve katma değerli ağlar (bir veri bankasıyla katma değerli bir hizmet arasındaki fark, katma değerli hizmetin sunduğu uzlaşma kolaylıklarındadır. SNCF'in (Fransız ulusal demiryolları işletmesi Société nationale des chemins de fer -ç.n.) işlembilgi olanakları, güzel bir katma değerli hizmet örneğidir. Gerçekten, bu olanaklarla, yalnız tren saatleri tarifelerini öğrenmek değil, aynı zamanda yer ve bilet ayırtılabiliyor, ve hattâ, mikroişleyicili bir kart okuyucusuna sahip bulunuluyorsa, yolda ödeme de yapılabiliyor).

90'lı yılların birinci şaşırtıcı olayı, bundan önceki bölümde incelediğimiz gibi, metinsel verilerle bilişimsel görüntüler ve programları birleştiren Multimedya hizmetlerin ortaya çıkmasıdır.

İkinci olayı ise dağıtım ortamlarının gitgide artan çeşitliliğidir. Bugün, bir aynı bilgi, çeşitli biçimlerinde, bir minitelde, telematik ağlara bağlı bir mikrobilgisayarda, bir CD - ROM'da, telefonla sorgulanabilir sesel bir telematik servisçisinde, ve tabiî ki, o eski dost medyada, yani kitap, yıllık ya da rehberde, yararlanılmaya hazır durumdadır. Telekopi aygıtı, özellikle ABD'de, veri bankalarının bir yayılma aracı olmaktadır: böylece, aboneler, telefonla istedikleri belgeleri (teknik tanıtma belgeleri, bilimsel makaleler, vs.) faksla almaktadırlar.

Burada, kullanıcı yönünden yararlı olan, gereksinmelere en uygun ortamı benimsemek olanağıdır. Kamunun geniş kesimi ve bilgisayarlaşmamış profesyoneller, yararlanma kolaylığı ve faturalama tarzının esnekliği nedeniyle (ödemede, satıcı kulübesinden tahsil kolaylığı, abone gereğini ortadan kaldırmaktadır) miniteli seçecektir. Uzmanlar ise, büroda yararlanmak için, mikrobilgisayarla sorgulamayı, ya da, çok zaman daha fazla bilgi sağlayan CD-ROM'u yeğleyeceklerdir.

Öte yandan, yayıncı da pazarının büyüdüğünü görmektedir. Gerçekten, her yeni ortam, yeni bir pazar yaratır. Örneğin, minitel, veri bankası üreticilerine, geniş halk yığınları ve rastlantısal sorgulama pazarını açtı. Kişisel bilişime doğrudan bağlı olan CD-ROM, veri bankalarını, dokümantasyon merkezlerinin uzmanlaşmış evreninden, son yararlanıcının bürosuna geçirir. Varolan bazı medyalar (Freudçu anlamda ç.n.) az çok "yamyamlaşmış" olsa da, toplam pazar yine de genişler.

Ama, yayıncı için en ilginç olan, varolan bir doküman fonunun yeni bir ortama aktarılmasının, genel olarak, marjinal maliyetle gerçekleşmesidir. Örneğin, bir yıllık yapımında kullanılan bir veri bankası elektronik biçimdedir. Bunu bir minitel servisle bütünleştirmek ya da bir CD-ROM durumuna getirmek için, birkaç işlem yeterlidir. Bir CD-ROM'u birkaç bin adet basmak, disk başına birkaç on frank gerektirir; altmış kadar eşzamanlı, çağrılı bir minitel hizmeti sağlayıcı ise 200.000 franktan ucuza mâl olur

Dolayısıyla, demek ki, oluşturulması ve bakımı çok zaman pek pahalıya mâl olan doküman fonları, yeni medyalarda, kendilerine az masrafla yeni pazarlar bulmaktadır. Bu alanda, ticarî işbirlikleri ortaya çıkıyor: kitap, minitele gönderiyor, minitelin kurtarıcısı ise bir CD-ROM satın almaya karar veriyor, vb.

5. Yer Değiştirme - Bu sistemlerin kullanılmaya başlaması. çalışmanın yer değiştirmesi konusunda yeni olanaklar ortaya çıkarmaktadır. Bugün birçok entelektüel çalışma, evde bir mikrobilgisayar, bir faks ve kütüklerin (dosyaların) nakli için bir hizmet tümleştirmeli sayısal ağ (HTSA) ile gerçekleştirilebilir. Daha şimdiden, sayıları çok olmamakla birlikte, Paris'teki işyerleri için çalıştıkları halde taşrada oturan kimseler var. Bunlar, Paris'teki işyerleri için çalışan ve bilgisayar üzerine yaptıkları mizanpajları HTSA ile ileten grafistler; yazılımlarını, oturdukları kır evlerinin kirişleri üzerine yapan bilişimciler; gazeteciler, danışmanlar, vs. Bunlara, görmek istedikleri kimselerle görüşebilmek için, Paris'te haftada bir

ya da iki gün yeterli olmaktadır.

Bilgisayarlaşmış yapım süreçleri içinde yeralan tüm entelektüel çalışmalar, böyle, yer değiştirmeye elverişlidir. Sanayi devriminden beri, yeni medyalar -ve çok yüksek hızlı tren- kıra dönüşü olanaklı kılan ilk tekniktir. Bu durumda, acaba, kentten kaçıştan sözetmek mi gerekecek?

Ve yine aynı anlayış içinde, Amerika'da birçok küçük işyeri yerleşme yerlerini çoğaltıyor. Bu hareketi tanımlayan "Wall Street Journal" (ve ondan alıntılayarak "Courrier international"ın 61. sayısı), [Birleşik Devletler'in kavşak noktalarından] Ohio'da bir antrepo, Des Moines'da (en iyi Amerikanca orada konuşuluyor) "yeşil" numara hizmetleri kuran ve (işsiz çok sayıda nitelikli insana sahip) Kuzey Dakota'da bilişim hizmeti oluşturan küçük ve orta ölçekli işyeri örneğini veriyor... Aile İşyerleri Forumu'nun kurucusu Craig Aronoff ise bunu "coğrafyanın gitgide daha az önemi var" sözleriyle özetliyor.

6. Bilgiye Erişimin Demokratikleşmesi ve Kişiselleşmesi - Yeni medyaların gelişmesinin ikinci bir sonucu, bilgiye erişimin demokratikleşmesidir. Bugün artık, isteyen, istediği yerden, bir şirketin bilançosunu, borsa rayiçlerini öğrenebilmekte, Ulusal Kitaplık'ın kitaplarına başvurabilmektedir... Beethoven'in tüm senfonilerinin CD Audio'sunun fiyatı ancak birkaç yüz frank. Bir yabancı dil öğrenmek, bir CD-I okuyucusundan başka altyapı gerektirmiyor. Bir zamanlar sadece bir seçkin tabakaya özgü olan bilgiler, kültürel değerler bugün artık, nesnel olarak, herkesin elinin eriminde

Bilgiye erişimin bu demokratikleşmesinin siyasal etkisi oldukça önemlidir. Özellikle, bir bilginin yayılmasının denetim altına alınması gitgide güçleşiyor. Bir prospektivist (geleceği kestirme uzmanı -ç.n.) olan Thierry Gaudin, bir diktatoryanın, nüfusun yüzde 10'ununkinden yüksek bir telefon donanımı oranının ötesinde, ülkeyi yönetmeyi artık başaramayacağını ortaya koyuyordu. Ve, Sovyetler Birliği'nde bu orana ulaşılmış olduğuna dikkati çekiyordu. Bu düşünceler, 1988'de, Berlin Duvarı'nın yıkılmasından birkaç ay

önce yayınlandı...

Bu bilgi bolluğuyla birlikte, danışma tarzlarında gitgide artan bir kişiselleşme de görülmektedir. Boston'da, MIT'deki (Massachusets Institut of Technologie) Medialab'ın başı olan, gelecekçi Nicholas Negroponte, ilgi alanlarını mikro-bilgisayarına tanıtmanın mümkün olacağını düşünmektedir Ve, böylece, bilgisayarı her gün, giderek, otomatik olarak (tabiî ki, tam metin olarak, yararlanılabilir durumda bulunacak olan) dünyanın bütün veri bankalarını, bütün gazetelerini sorgulayarak, -yabancı makalelerin otomatik olarak yapılmış ve sayfa düzenine sokulmuş çevirilerini- seçip basabilecektir. Bilgisayara, hangi gün nerede bulunulması gerektiği belirtilerek, bilgisayar hemen, havayolu şirketlerinin rezervasyon sistemleriyle ilişki kurarak en ucuz bileti seçecek, rezervasyonu ve ödemeyi yapacaktır Hareketten kısa bir süre önce de, gidilecek yerin hava durumunu bildirecektir.

7. İdarî Sistemlerin Etkililiği ve Verimliliği - Yeni medyaların bir başka sonucu da, idarî sistemlerin etkililiği ve verimliliğinde büyük bir artış sağlamalarıdır. Özellikle, bilgi işlem dizilerinin işleyişine ara vermeksizin, işyerleri arasında elektronik biçimde belge alışverişi yapmaya dayanan BVA (Bilgisayarlaştırılmış Veri Alışverişi) teknikleri büyük yararlar sağlamaktadır. Bu konuda, çalıştığı firmalar (yedek parça siparişleri ve faturalama) ve dış inceleme bürolarıyla ilişkilerinde BVA tekniklerinden yararlanan, Montpellier'deki IBM fabrikası (büyük bilgisayar yapımı; 3.000 kişi) anlamlı bir bilanço ortaya koymaktadır: bir malın üretim dönemi (basit parçaların siparişi ile yapımı bitmiş ürünün elde edilişi arasında geçen zaman) kırk sekiz aydan üç haftaya inmiş; alıcıların yapmaları gereken idarî işlemler yüzde 30 ile 40 arasında azaltılmış; elektronik faturalama, fatura yazılmasına ayrılan zaman yüzde 30 azalmıştır. BVA'nın 90'lı yıllar boyunca genelleşeceğine kesin gözüyle bakılmaktadır.

Yine aynı anlayış içinde, birçok işyeri "sıfır kâğıt"a yönelmektedir. Örneğin, bazı sigorta şirketleri, müşteri dosyala-

nının tümünü tam otomatik olarak işlemeye başlamıştır. Örneğin, bir dosyayı görmek isteyen görevli, dosyayı çalıştığı yere çağırmaktadır. Böylece, ekranında, sözleşmeleri, yazışmaları -müşterinin mektupları gelişlerinde "scanner"lenmiş (taranmıştır). Ayrıca, çekler vs.'nin faksimileleri "scanner'lenmiştir (taranmış). Bu sayede sağlanan zaman ve yer tasarrufu ve çalışma kolaylığı çok büyüktür. Bu BED (Belgelerin Elektronik Düzenlenmesi) uygulamaları önemli ölçüdeki bir hızla gelişmektedir.

8. İvedilik Kültürü ve İstihdam Konusundaki Tehlikeler - Her madalyanın bir de ters tarafı vardır. Yeni iletişim araçları, düşünmeye ve işin yapılmasına gösterilen özene daha çok zaman bırakmak yerine, tersine, bazı ek güçlükler çıkarmak tehlikesi yaratmaktadır. Hızlı iletişim tarzlarının genelleşmesi, her şeyden önce, tasarlama, üretim, teslim sürelerini kısaltmaya yarıyor. Tüm faks ya da seyyar telefon kullanıcıları bunu her gün yaşıyor: gitgide daha hızlı hareket etmek gerekiyor. Hautes etudes en Sciences sociales'de araştırmacı olan Maurice Ronai, Fernand Braudel'in çalışmalarına dayanarak, bir "ivedilik kültürü"nden sözediyor. "Sofistike yüksek ekonomi alanında, telefonlar, ağlar ve mikrobilgisayarlar, eskiden saatler, günler ve haftalara yayılan yöntemleri bir anlık ilişkilere dönüştürüyor. Uzlaşma zamanı, bir anlıklık, birdenbirelik içinde, oluyor ve bozuluyor. Belki de, modernite, coşkululuğun, ateşliliğin bayağılaşmasında yeralıyor. Her zaman, karar vericilerin normal işleyiş tarzı olan ivedilik demokratlaştı" (kaynak: "Libération", 18-19 Mayıs 1991).

Ve nihayet, yeni medyaların istihdam üzerindeki etkisi, bir soru ve endişe kaynağı olarak kalıyor. İdarî sistemlerin üretkenliğinin artmasının sonucunda, gelişmiş ülkelerde milyonlarca kişi istihdam dışı kalacak. Ama bu üretkenlik, aynı zamanda, yeni işlerin de kaynağı. Eskiden, birçok kişinin çalışmasını gerektiren bütün bir dizi işi yaparak (veri işleme, mizanpaj, kütük yönetimi, hesaplar vs.), mikrobilgisayar, bireysel girişimi, işyeri kurmayı kolaylaştırır. Öte

yandan, yeni medyalar yeni zenginlikler, dolayısıyla da, yeni işler yaratır (örneğin, France Télécom, minitelle yaratılan iş sayısını 15-20.000 olarak tahmin ediyor).

Terazinin hangi tarafı ağır basacak? Bildiğimiz kadarıyla, bu konuyla ilgili ekonomi incelemeleri oldukça nadirdir. Kuşkusuz, yeni bilgi teknolojilerinin toplumun örgütlenmesi üzerindeki etkileri üzerinde ciddî olarak düşünmenin zamanıdır. Bu etkiler, kendini duyurmaksızın, açıkça görülmeden. her gün daha çok önem kazanmaktadır.

İKİNCİ BÖLÜM
YÜKSEK SEÇİKLİKLİ TELEVİZYON

60'lı yılların ortalarına doğru renkli televizyonun ortaya çıkmasından beri gerçekten önemli hiçbir değişiklik geçir memiş olan televizyon, onu aşama aşama, uzun ekrana, stereo sayısal sese, yüksek seçiklikli görüntüye ve daha başka iyileştirmelere götürecek olan bazı gerçekten büyük değişikliklerden geçti.

Bunlardan biri, 1990'dan hemen önce, Avrupa normu D2 Mac'ın ortaya çıkmasıdır: bugünkü sistemlerinkinden daha iyi kalitede, 625 satırlık (çizgi, tarama çizgisi) görüntü, stereo sayısal ses, 4/3 yerine 16/9 ekran.

Bunu, büyük bir olasılıkla, 1995'te, Avrupa HD Mac ile, (625 yerine) 1.250 satırlık ve satır başına 1.920 tarama çizgili bir yüksek seçiklikli televizyonun ortaya çıkması izleyecek. Ve nihayet, yüzyılın sonuna doğru -hattâ belki daha önce- sayısal yayın ve düz ekranları beklemek yanlış sayılmamalıdır.

Bu durumdan, sanayi alanında beklenebilecek olanlar tabiî ki çok büyüktür. Bugün kullanılan televizyon alıcısı sayısı 750 milyondur. Bunların üçte birinin yerini yeni sistemlerin alacağı düşünülse, ortaya 250 televizyonluk bir pazar çıkar. Geleceğin televizyonunda en ön safta bulunan Japonlar, kendi öz yüksek seçikliklilik standartlarını kabul ettirmeye çalışıyorlar. Artık bir televizyon endüstrisine sahip olmadıkları görüşünde olan Amerikalılar -Zenith dışındaki bütün markalar Avrupalılar ya da Japonlar tarafından satın alınmıştır- da, kayıplarını gidermek amacıyla bu teknolojik değişikliklere güveniyorlar.

1. Cereyan Etmekte Olan İyileştirmeler - Hazırlanmakta olan iyileştirmeler pek çoktur. Bunlar, yalnız görüntünün tanımıyla değil, aynı zamanda ekranın biçimi, sesin kalitesi, kodlama sistemleri, ve nihayet, televizyon alıcısı kavramıyla da ilgilidir. Bu iyileştirmelerden bazıları hemen yararlanılabilir durumdadır. Bazı başkaları içinse, hâlâ, büyük araştırma-geliştirme çabaları gerekmektedir.

-16/9 boyutlu ekran, yüksekliğe oranla 1,8 kat uzun bir görüntü önermektedir. Dolayısıyla, demek ki ekran, bugünkü 4/3 (uzunlukla yükseklik arasında 1,3 orantılı) ekranlardan çok daha uzundur.

Bu orantılar, 35 milimetrelik film için 1,8, Cinemascope içinse 2,4'tür. Dolayısıyla, demek ki, bu konudaki birinci avantaj, 35 milimetrelik filmlerin, görüntülerinin tümüyle yayımlanabilmesidir. Bugünkü boyutlarda ise, görüntü ya dış uçlarından kesintili, ya da, yüksekliği daha az, yani ekranın ait ve üst kısmında siyah şeritli olmaktadır (ki buna da, meslekten olanlar "Letter Box" boyut adını vermektedirler.

Film boyutları sorunlarından başka, 16/9 ekran, televizyonun görsel kalitesini önemli ölçüde zenginleştirmektedir. Bu ekranın karşısında, televizyon izleyicisi, bakışını görüntünün ortası yönünde toplamak durumunda bulunmak yerine, bir panorama karşısındadır. Yanlardaki ayrıntıları incelemek ya da bir kişinin ekranda yer değiştirmesini izlemek amacıyla, başını sağdan sola çevirir. İzleyicinin, ekrana en uygun uzaklığı, bugünkü ekranlar için, ekranın yüksekliğinin üç katı, yani yaklaşık olarak 2-3 metredir. Ve yeni televizyon alıcıları eskilerinden daha yüksek olmadığı için de, en uygun uzaklık bugün de yaklaşık 2-3 metredir. Buna karşılık, ekran eskisinden uzun olduğu için de, bakış açısı önemli ölçüde büyür. En uygun uzaklığı yüksekliğin belirlemesi olgusu, aynı zamanda, bu yeni televizyon alıcısının, duvar yıkmak ya da gözlerin bozulmasına razı olmak seçenekleri arasında karar vermek zorunda kalmaksızın, eskisinin bulunduğu yere yerleştirilebileceği anlamına gelmektedir...

Üretim açısından ise, 16/9 boyutu, yönetmenlere, 4/3

boyutunun zorunlu kıldığı omuz çekimi uygulamasını bırakarak, sinemaya yaraşır görüntü ve sekanslar önermek olanağını sağlar.

-Bir başka gerçek iyileştirme de, Hi-Fi (high fidelity, ya da "hayfideliti" -ç.n.) kalitede stereo sayısal sesin kullanılmaya başlamasıdır. Bugün, alıcının niteliği ne olursa olsun, televizyonun sesi yeterli değerde değildir (yalnız, Alman normu PAL, frekans modülasyonu kullanmakta, dolayısıyla, FM radyolarınınkine eşdeğerde bir kalite sunmaktadır). Yeni sistemler, D2 Mac'tan beri, laser kalitesinde bir sayısal ses almayı sağlamaktadır. En yüksek kaliteyi elde etmek içinse, tabiî ki, televizyonun ses çıkışının Hi-Fi kanalına bağlanması gerekmektedir.

-D2 Mac ve ardından da tüm yüksek seçiklikli sistemler birçok Hİ-Fİ kanalı eşzamanlı olarak iletir. Dolayısıyla, demek ki bir aynı yayın birçok dilde iletilebilir. Böylece, her televizyon izleyicisi, yayını dinleyeceği dili seçebilir. Örneğin, yabancı filmler, istenirse Fransızcası'ndan, istenirse özgün dilinden izlenebilir. Hattâ, D2 Mac'tan beri, iki ses kanalı eşzamanlı olarak alınabilmektedir. Örneğin, istenirse, bir futbol karşılaşması Fransızca sesle izlenirken, o sırada evde davetli olarak bulunan İspanyol komşu, maçı, İspanyolca anlatan spikerden izleyebilir...

-Tıpkı bunun gibi, geleceğin çeşitli standartları da, sesin sayısal kanalına, teletekst tipi haber sayfaları (borsa rayiçleri, hava durumu vs.) ya da eşzamanlı olarak birçok dilde yayınlanan altyazılar olabilen metinsel veriler iletir. Bu "alâkart" altyazılar sağırlar için olduğu gibi, filmi özgün dilinde izlemek ya da yabancı dilini geliştirmek isteyenler için de çok elverişlidir.

-Görüntünün seçikliğinin iyileştirilmesi, tabiî ki, büyük bir gelişmedir. Bu iyileştirme birçok aşamada gerçekleşir.

D2 Mac bugünkü 625 satırlık seçikliğini muhafaza etmektedir. Ama, satırbaşına düşen tarama çizgisi (pixel) sayısı 500'den 700'e çıkmıştır ki, bu da biraz daha iyi bir seçme gücü sağlar. Başlıca iyileştirme ise, parlaklık imleriyle (si-

yah-beyaz görüntü) renklilik imleri (renkler) arasındaki iyi bir ayrımın sonucudur. Çok şematik olarak söylemek gerekirse, bugün parlaklık imleriyle renklilik imleri, eşzamanlı olarak, farklı, ama birbirine çok yakın sıklıklarla (sanayide satır sayısı) iletilmektedir. Televizyon alıcısının, ayrımı yapmakta bazı güçlükleri vardır. Bu durum, ızgara etkisi gibi bir dizi bozukluğa yolaçar.

Yüksek seçiklikli bir Mac ile, 625'ten 1.250 satıra ve satır başına 400 tarama çizgisine geçildi. Dolayısıyla, demek ki görüntü satırbaşına 250.000'den 2,4 milyon tarama çizgisine fırladı ki, bu da 10 kat fazla bir seçme gücü demektir.

Bununla birlikte, bu işlenmemiş görüntünün iletilmesi, fiziksel olarak sınırlı olan sıklık tayfında gereğinden çok yer tutacaktır. Buna olanak yoktur. Öte yandan, yüksek seçiklikli bir Mac'ın bir D2 Mac'la bağdaşması öngörülmüştür. Bir D2 Mac alıcısının, tıpkı siyah-beyaz televizyonun renkli bir yayını alabilmesi gibi, yüksek seçiklikli olarak kodlanmış bir Mac yayınını alabilmesi gerekir.

Dolayısıyla, demek ki yüksek seçiklikli Mac, bir yandan bugünkü televizyonunkine (NTSC için 6 MHZ'e karşılık 8 ilâ 12 MHZ, PAL için 7-8 MHZ, MUSE için 30 MHZ) eşit bir sıklık uzayını kaplaması, öte yandan da D2 Mac ile bağdaşması için tasarlanmıştır.

Yüksek seçiklikli Mac'ın ilkesi, 1.250 satırlı yüksek seçiklikli görüntüyü 625 satırlı iki D2 Mac görüntüye ayırmaya dayanmaktadır. Bu iki görüntü birbirinin ardından yayınlanır. Yüksek seçiklikli Mac'ın kod çözücüsü 1.250 satırlık bir tek kafesi yeniden oluşturmasına karşılık, D2 Mac kod çözücü bunları birbirinin ardısıra gösterir. Bu birleştirme işlemi (aynı zamanda sesi, altyazıları, teletekst sayfaları vs. da taşıyan işleme imleri sayesinde gerçekleştirilir. Japon yüksek seçiklikli sistemi MUSE de aşağı yukarı eşdeğerde bir teknik kullanır.

Bundan sonraki aşama, kuşkusuz, tamamıyla sayısal bir im iletmeye dayanacaktır. Gerçekten, D2 MAC, yüksek seçiklikli Mac ya da MUSE, esas olarak örneksel sistemler

olarak kalmaktadırlar. Bunlarda, sadece ses, metinsel veriler ve işleme verileri sayısal olarak kodlanmıştır.

Ama tümüyle sayısal yayının teknik sorunları çözümlenmiş olmaktan uzaktır. Daha önce gördüğümüz gibi (sayısallaştırmayla ilgili bölüm), sayısal görüntü, örneksel eşdeğerlisine oranla oldukça önemli bir yer tutar. Dolayısıyla, demek ki, son derecede güçlü sıkıştırma teknikleri, ve onların yanısıra da, aynı derecede yetkin düzeltme sistemleri kullanmak gerekecektir. Hertz sistemi yoluyla, -12 MHZ'den -yüksek seçiklikli bir Mac televizyona ayrılan yer- bir yayın sisteminin uygulamaya konması için gereken yer, uzmanlar arasında tartışma konusu olmaktadır. Özellikle Amerika'da, bu uzmanlardan bazıları, sayısal teknolojilerin çok çabuk sonuç almayı sağlaması nedeniyle, sözkonusu sistemin 1995'e doğru hazır olacağını belirtmektedirler. Bu kimseler, sözlerine, yüksek seçiklikli Mac normlarının ölü doğmuş olduğunu ekliyorlar. Bunlara göre, daha başarılı sonuçlar veren sayısal yayın, henüz ortaya çıkmakta olan yüksek seçikliklilik pazarını kısa sürede yutacaktır. Özellikle Avrupa'daki bazı başkaları ise, sayısal yayının 21. yüzyılın başından önce işlerlik kazanamayacağını belirtiyorlar. Dolayısıyla, demek ki, örneksel normların önünde daha en az on yıl vardır. Ama, varlıklarını kanıtlayan da budur. Her ne olursa olsun, kimse, sonunda sayısalın örneksele üstün geleceğinden kuşkuya düşmüyor.

Bugün, özellikle ABD'de, yüksek seçiklikli televizyon konusunda birçok araştırma programı yürürlükte. Bunlar arasında, en ciddîleri, üç konsorsiyumun: birinci grup, General Instruments ile MİT'den (Massachusetts Institute of Technology); ikincisi, Amerikan sermayeli son televizyon üreticisi Zenith ile ATT'den; ATRC (Advenced Television Research Consortium) adındaki üçüncüsü ise, esas olarak, NBC televizyonu ile (NTSC'nin mucidi) Sarnoff Laboratuvarı ve Thomson ile Philips'ten oluşuyor. Yüksek seçiklikli Mac'ı beğenmekle birlikte, Avrupa endüstrisi, sayısal televizyon konusunda araştırmalar da yapıyor.

Aslında, görüntü yayını, tümüyle sayısal olan bir televizyon dünyasında son örneksel kale olarak kalmaktadır. Daha önce gördüğümüz gibi, ses, D2 Mac'tan beri sayısal tarzda iletilmektedir. Yüksek seçiklikli yayınlar, bugün artık, sayısal bir görüntü veren alıcılarla filme alınmış durumdadır. Yapım stüdyosunda, işlemlerin çoğu (kurgu, bileştirme, özel etkiler vs.) sayısal donatılarla gerçekleştirilir. Zincirin öbür ucunda, yeni almaçlar -ilerde ayrıntılı olarak göreceğimiz gibi- görüntüyü ekrana göndermeden önce bazı işlemler yapmak amacıyla, örneksel imi sayısallaştırır.

Bu, yüksek seçiklik alanında görüntü üreticiler ya da televizyon izleyiciler tarafından yapılmış olan yatırımlar, tüm sayısala geçiş sırasında muhafaza edilecek demektir. Görüntü üreticiler aynı üretim gereçlerini muhafaza edeceklerdir. Televizyon izleyicilerin ise, -almaçları zaten sayısal olduğu için- almaçlarını değiştirmeleri değil, sadece, almaçlarına özel bir kod çözücü eklemeleri gerekecektir.

2. Yeni Ödeme-Kodlama Sistemleri - Televizyon normuna bağlı bu iyileştirmelere paralel olarak, yeni kodlama ve paralı kanallara erişim sistemleri ortaya kondu. CCETT (Centre commun d'Etudes de Télédiffusion et de Télécommunications/Televizyon Yayını ve Telekomünikasyon İncelemeleri Ortak Merkezi) tarafından, sanayiciler ve program sağlayıcılarla birlikte gerçekleştirilmiş olan Eurocrypt sisteminin, birinci kuşak Canal Plus kod çözücüye oranla birçok avantajı vardır.

-Bu sistemde, bir aynı kod çözücü birçok kanala hizmet eder. Dolayısıyla, demek ki, geleceğin kodlu yeni kanallarının her birinin kendi kod çözücüsünü dağıtmak zorunluluğu ortadan kalkmış olmaktadır. Bir Canal Plus kod çözücünün maliyet fiyatı tahminen 900 franktır. Dolayısıyla, demek ki Fransa'da hizmete konmuş olan 3,6 milyon kadar kod çözücü, kanal için, 3,2 milyar franklık bir yatırım oluşturmaktadır (neyse ki, bu yatırımı, abonelerin yatırdıkları güvence akçeleri karşılamaktadır)! Öte yandan, televizyon izleyicisi de, sahip olduğu abonman kadar kod çözücüyü üstüste

yığmak zorunda kalmayacaktır. Zaten, bu kod çözücünün zamanla televizyonların içine konacağı tahmin edilmektedir. Örneğin, Nokia, içinde Eurocrypt bir kod çözücü bulunan bir televizyon alıcısı piyasaya çıkarmıştır.

-Bozmayı önleyici anahtarlar ve giriş izinleri, bir bellek karttadır. Yayınları almayı, bu kartın kod çözücüye sokulması sağlar. Bir aynı bellek kart birçok ağa abone olmaya yarar. Yaygın bir hile durumunda, ağlar, bellek kartları değiştirmekle yetinirler. Bu, tüm kod çözücüleri değiştirmekten çok daha ucuza mâl olur. Öte yandan, seyahate giden bir televizyon izleyicisi artık kod çözücüsünü yanında götürmek zorunda değil. Kartını yanında götürmesi yeterli. Bu kartı bulunduğu yerdeki televizyonun kod çözücüsüne sokması, tüm abonmanlara girmesine yetiyor.

-Yararlanıcı, örneğin çocuklarının korku filmleri ya da pornografik filmlerini seyretmesini önlemek amacıyla; kişisel bir anahtar yaratabilir. Gerçekten, ağlar, sayısal kanala yayın türünü ayırt ettirici nitelikleriyle belirleyen bazı veriler iletmek olanağına sahip olabileceklerdir: buna göre, korku, pornografi tipi programların kodu ancak kişisel kod bilinirse çözülebilir.

-Eurocrypt, kablolu televizyon ağlarına 1992'den başlayarak takılacak olan bir telefonla dönüş yolu sistemiyle, Amerikalılar'ın "pay per view" dedikleri şeye izin verecek. Buna göre, televizyon izleyicisi artık aylık ya da yıllık olarak abone değil. Sadece, seyrettiği programların faturaları kendisine gönderiliyor. Fiyat ise, süreye ya da yayına göre belirleniyor (örneğin, önemli bir futbol maçının faturası, eski bir filmin bilmem kaçıncı kez gösterilişi dolayısıyla kesilen faturadan yüksek olacak).

Bir Eurocrypt ile "pay per view" deneyi Almanya'da yapılıyor. Bu deneyde, sinema-televizyon kanalı, çok-yayınlı olarak haftada 6 film öneriyor. Televizyon izleyicilerinin bellekli kartı, izlenen her film için 6 ilâ 10 Alman markı hesabıyla satılıyor ve boşaldığı zaman da 28 marka yeniden dolduruluyor. Ödemeler için de, postayla iki ayda bir fatura

gönderiliyor.

"Pay per view"un dışında, kablolu yayınlara telefonla dönüş yolunun yararı, aynı zamanda, bir yayını izleyen televizyon izleyicilerinin sayısının, pahalı ve az güvenilir yoklamalara gerek kalmaksızın, tam olarak bilinmesini sağlamaktır. Bu, reklamın bedelinin tam değeriyle ödenmesini ve bu reklamı oluşturanlarla hak sahiplerine, filmlerin ve yayınların seslendikleri topluluğun gerçek sayısıyla orantılı olarak ücret ödetilmesini sağlar. Bununla birlikte, yine de, televizyon izleyicilerinin adlarının bilinmemesi için önlem almak gerekir.

Televizyon izleyicisine abonman ya da "pay per view" yoluyla para ödetmekle, Eurocrypt'in, yeni birçok, tematik, yerel, hattâ aşırı uzmanlaşmış kanalın kurulmasına izin vermesi gerekiyor. Bugün, ABD'de, sigorta, elektronik, bilişim ve otomobil alanının meslek adamlarına yönelik birçok kanal var.

Öte yandan, Eurocrypt, kablolu kanalların tarifelerini çeşitlendirmeyi de sağlıyor. Kablolu yayın için hazır durumdaki 30 kadar program, çeşitli fiyatlardan pazarlanan birçok ticari "package"a (paket -ç.n.) konu oluyor: örneğin, 6 ulusal kanal için ayda 30 frank, aynı programlara yabancı kanalların eklenmesi durumunda, 100 frank, bir spor kanalı için ayda 30 frank, bir "gençlik buluş" kanalı için ayda 30 frank vs. Eurocrypt, sununun çeşitliliğine izin verdiği için, kablolu ağların kârlı duruma getirilmesi bakımından vazgeçilmez bir araçtır.

Bu arada, televizyon kanallarının, gelir kaynaklarını sürekli olarak çeşitlendirmiş olduklarını unutmamak gerekir: 50'li yıllarda, ruhsat ücreti alınmaya başlanmasından sonra, 1968'den başlayarak, kamu kanallarında, reklama izin verildi. Abonman formülü ise, Canal Plus'te 1985'te uygulanmaya başladı. 1986'da ise, Beşinci Kanal ve M6, gelirlerinin tümünü reklamdan sağlayan ilk kanallar oldular. Eurocrypt, yeni bir aşama oluşturmuştur. Bir şey kesindir: televizyon izleyicisinin, görmek için ödemeye alışması gerekecektir...

3. Etkileşimli Televizyon - Yeni normların yanısıra, televizyon belirli bir derecede etkileşimle donatılmak istenmektedir. Örneğin, Kanada kablolu televizyon firması Videoway, televizyon izleyicisini yönetmen durumuna getiren bir yöntemin deneylerini yapmaktadır. Bu yöntemde, görüntüsü alınmak istenen alıcıyı seçmek, ve istenilen her an, cereyan etmekte olan olayın ağır çekimini elde etmek olanağı vardır. Bunun ilkesi, sadece, yayının olabilecek çeşitli versiyonlarını yayınlamaya dayanır. Bir kanal, sürekli olarak ağır çekime ayrılmıştır. Televizyon izleyicisinin, bir aynı yayının çeşitli versiyonlarını görmek için, bir kanaldan diğerine zaping yapması yeterlidir. Bu sistemi spor olaylarının gösterilmesi için denemiş olan Amerikan ABC ve NBC televizyonları halkın ilgisinin büyük olduğunu belirtmektedirler.

Öte yandan, bireşimsel görüntü teknikleri de, yayın alanlarına göre değişen kişiselleştirilmiş reklamlar tasarlamayı sağlar. Gerçekten, yönetim sırasında, görüntünün, tıpkı bir stadın çevresindeki reklam panolarının içeriği gibi bazı kısımları kolayca değiştirilebilir. Ve bu durumda da, bir spor olayının Mondovision yayın ağıyla yayını sırasında, yayına, Amerikan uydu kanalları için General Motors, Avrupa içinse Peugeot reklamı görüntüsü eklenebilmesinin hiçbir güçlüğü yoktur. Televizyon, uzun süredir reklamını yayın alanlarına göre kişileştirebilen yazılı basının esnekliğini keşfetmiş durumdadır.

Ayrıca, televizyonun telefon ya da telematikle birleştirilmesi de sınırsız olanaklar sağlamaktadır. Örneğin, Antenne 2 ve Fr3, Quizako adında, akıllıca bir sistem öneriyorlar. Bu sisteme göre, televizyon izleyicisinin elinde, üzerinde 1'den 4'e kadar numaralanmış tuşlar bulunan bir aygıt var. Bir yayının sonunda, sunucu, izleyicilere bir bilgi testi uygulayacağını bildiriyor. Ve, verdiği bir sayısal kodu, izleyicilerin, ellerindeki aygıta, tuşlarına basarak işlemelerini istiyor. Ondan sonra da Quiz'in soruları soruluyor ve televizyon izleyicileri yanıtları klavyeleri üzerine işliyorlar (1= evet, 2= hayır, vs.). Aygıtın önceden programlanmış olan mikroişle-

yicisi, sadece, verilmiş olan koda bağlı doğru yanıtlar sırasını tanıyor. Ve televizyon izleyicisi yeterli sayıda doğru yanıt verince, aygıt, sesli bir im yayınlıyor (bu sesli im, çok zaman, "La Marseillaise"dir -Fransa'nın ulusal marşı -ç.n.) ...O zaman, televizyon izleyicisinin, telefonunda, Quizako idare merkezinin numarasını çevirerek aygıtı telefonun konuşma yerinin üzerine koyması gerekiyor. Aygıt, mors alfabesi yayınına benzeyen bir im çıkarır. İdare merkezinin otomatı tarafından otomatik olarak kayda alınan bu im, aygıtın seri numarasını ve televizyon izleyicisinin katıldığı, oyunu tanıyan, kanal tarafından yayın sırasında bildirilmiş numaranın ürettiği bir kodu iletir. İdare merkezinin bilgisayarının belleğinde tüm "Quizako"ların seri numaraları ve aygıtlarına sahip olduktan sonra bir yanıt kuponu göndermiş olan aygıt sahiplerinin koordinatları vardır. Dolayısıyla, demek ki, idare merkezinin bilgisayarı, otomatik olarak, nerede oturan, hangi oyuncunun, hangi oyunda kazandığını bilir. Kazananların listesi, Antenne 2'nin ve FR3'ün minitel hizmetlerinin vericilerinden yayınlanır ve ikramiyeler postayla yollanır.

İnfo Télécom (çalışan kişi sayısı: 60) adındaki bir Fransız ticarî ortaklığı tarafından icat edilmiş olan Quizako'dan, bugün birçok televizyon yayınında ve özellikle de çok gençlere yönelik televizyon yayınlarında yararlanılmaktadır. 150.000'den çok Quizako satılmıştır. Quizako'nun satış fiyatı 100 franktan azdır ve Antenne 2 -FR3 tarafından 500.000 Quizako aygıtı sipariş edilmiş durumdadır.

Quizako'nun, elbette ki, pek çok uygulaması olabilir. Örneğin, bazı reklamların "Quizako" kadu tanıtımı yapması ve dokümantasyonlar ya da indirim kuponları gönderilmesini sağlamak için, bu kodların yazıldıktan sonra telefonla iletilmesinin yeterli olacağı düşünülebilir.

4. Yeni Bir Televizyon Alıcıları Kuşağı - Avrupalı üreticiler (Philips, Thomson, Nokia vs.) 1991'den başlayarak, piyasaya, D2 Mac'la ve yüksek seçiklikle bağdaşan 16/9 boyutlu televizyon alıcıları sürdüler. Japonlar, aynı zamanda, MUSE

normlu televizyon alınaçları da öneriyorlar. Bunlar, elbette ki, tüm teknolojik yenilikleri içeren. özellikle yüksek nitelikli modeller.

Thomson'un "Space System"i bu yeni televizyon almaçları kuşağının başlıca özellikleri konusunda iyi bir fikir verebilecek niteliktedir:

"93 santimetre çaplı, kare köşeli büyük ekran". - Klasik bir 4/3 yayın ekrana iki türlü yansıtılabilir: ya, yanlarda geniş siyah şeritler ortaya çıkmasıyla, olduğu gibi ("Letter box" sistemi); ya da, 16/9 boyutunda, ama, ister istemez, görüntünün yukarı kısmını ve aşağı kısmını kesen bir yeniden çerçevelemeyle. Öte yandan, görüntü büyümüş olduğu için de, dikey seçiklik yaklaşık yüzde 40 oranında azalmıştır. Bu arada, tabiî ki, 16/9 boyutundaki almaçların ancak bu boyutlara kodlanmış yayınları izlemeye uygun olduklarını belirtmeyi unutmamak gerekir.

"Görüntülerin IDTV (Improved definition television) Doğaçlama Seçiklik Televizyonu - DST tarzına göre işlenmesi". - Televizyon alıcısının içiyle ilgili olan ve yeni yayın normlarıyla hiçbir ilgisi bulunmayan bu sistem, satır sayısını ya da görüntülerin birbirini izleme sıklığını iki katına çıkarmaya dayanır. Secam, PAL ve D2 Mac, 50 HZ ritmiyle işlemektedir. Yani, televizyon saniyede 50 görüntü (kafes) almaktadır. Her kafesin yarım görüntü olması nedeniyle (ilkin çift, daha sonra tek satırlar yayınlanmaktadır), ekrandan saniyede 25 tam görüntü geçer.

İDTV tarzı, görüntüleri 100 HZ ritmiyle işleyen hızlı elektronik birleşenlerden yararlanır. Bu, 50 giren alanı iki kez kullanmak olanağı var demektir. O zaman da, ya görüntülerin sayısını iki katına çıkarmaya -o zaman da, 625 satırın her görüntüsü ikişer kez görünecektir-, ya da görüntü başına satır sayısını iki katına çıkarmaya karar verilebilir -böylece de aynı görüntünün 625 satırının her bir katına çıkarılarak 1.250 satırlık bir ekran yaratılmış olur. Dolayısıyla, demek ki, sanayide 25 görüntü (yani aynı görüntüyü 25 kez) geçirmeye dayanan birinci yol ekrana daha iyi bir kararlılık sağlar.

Philips ve Grundig bu yolu seçmişlerdir. Thomson ve Nokia tarafından uygulamaya konulmuş olan ikinci yol ise gözün televizyon görüntülerinin aralıklı görünümünü fark etmesini önler (büyük ekranlarda her çizgi arasında hafif bir siyah çizgi görülebilir).

Birkaç yıldır, yüksek nitelikli PAL ya da SECAM televizyon almaçlarında kullanılan bu İDTV (Improved definition television/Doğaçlanmış Seçiklik Televizyonu (DST)) -kimi zaman satıcıların söylediklerinin tersine, yüksek seçiklikli televizyon değildir. Çünkü, bu televizyon yeni pixel'ler (resim öğeleri) üstünlüğüne değil, sadece basit, bilgi yinelenmesi özelliğine sahiptir.

"Sayısal hihg fidelity'de sesin işlenmesi". - Televizyon almacında 5 hoparlör, ayakta 2 hoparlör, ek hoparlörler için 2 çıkış, high fidelity bir ağa bağlanmak için 2 çıkış, stereo kask yuvası...

"Varolan ya da olacak tüm kod çözücülere açılma". - D2 Mac, yüksek seçiklikli Mac, MUSE, Canal Plus kod çözücüleri, video teypler, kompakt disk CD-1 ya da CD-V okuyucular, oyun konsolları (eğlence oyunu -ç.n.) vs.

Buradaki ayırt ettirici özellik, bu almacın -ve eşdeğerdeki diğer almaçların- geleceğin standartları ile bağdaşabilirliğidir. Gerçekten, yüksek seçiklikli yayın alabilmek için, bu almaca yüksek seçiklikli bir Mac ya da MUSE bağlamak yeterlidir. Ayrıca, basit bir kod çözücüyle, sayısal bir im almak olanağı da vardır. Bu açılma olanaklıdır, çünkü, görüntünün işlenmesi, televizyonun içinde, daha önce de belirttiğimiz gibi, tümüyle sayısaldır. Tıpkı bir bilgisayar çeşitli boyutlardaki kütükleri (dosyaları) işleyebilmek yeteneğinde olduğu gibi, alınaç da çeşitli görüntü boyutlarını işleyebilmek yeteneğindedir.

"Space System"in 1991'deki değeri 35.000 Fransız frankıdır. Avrupa yapımı eşdeğerlilerinin fiyatları da aşağı yukarı aynıdır. Japon televizyon alınaçları MUSE'ler ise... 1991'de 150.000 Fransız frankını aşan bir fiyatla satışa sunulmuştur. Tabiî ki, bu fiyatlar, yaygın bir satış ummayı beklemeye

yetmeyecek oranda yüksektir. Nitekim, 1991'de Avrupa'da sadece birkaç bin 16/9 ekran almaç satıldı (Fransa'da satılanların sayısı ise birkaç yüzdür).

Neyse ki, sanayiciler önümüzdeki yıllarda fiyatlarda önemli düşüşler olacağını tahmin ediyorlar. Örneğin, Philips 16/9 ekranlı alıcıların fiyatlarının 1993'te 10.000 ile 20.000 Fransız frankı arasında olacağını bildirdi. Thomson da aynı fiyat yelpazesini ilân ediyor. Japonlar, 1996 Atlanta Olimpiyat Oyunları için 40.000 frank fiyatı amaçlıyorlar. Japon televizyon almaçlarının maliyet yüksekliğinin nedeni, bu almaçlara, bugünkü maliyeti 80.000 Fransız frankı olan bir MUSE kod çözücü takılmasıdır.

Almaçlar alanında, geleceğin büyük devrimi, düz ekranların ortaya çıkması olacaktır. Katot tüplü ekranların başlıca elverişsizliği, ağırlıklarının fazla olması ve çok yer kaplamalarıdır. "Space System"in ağırlığı, 60 sm. derinlik için 74 kilogramdır (Japon eşdeğeri, 110 kilogram ağırlığındadır). Gerçekten, tübün içindeki büyük boşluğa etki yapan atmosfer basıncına direnebilmek için, çok kalın camlar kullanmak zorunludur. Aynı zamanda, bu ekranların yapımı çok karmaşık (birçok cam katları, kontrollu soğutma, vs.), dolayısıyla masraflıdır da.

1 metre çapındaki düz bir ekran, en çok 30 santimetre derinlik için, 15 kilogramdan ağır değildir. Bu "gövde ölçüleri", elbette ki, katot tüplerininkinden çok daha kullanışlıdır. Öte yandan, çok büyük boyutlu -çapı 1 metreden büyük- bir ekran yapılabileceği de düşünülebilir, ama, böyle bir ekran gerçekleştirmek, katot tüpleriyle olanaksızdır (kapılardan geçmeyen televizyon almaçlarının piyasaya çıkarılması düşünülmemektedir!)

Dolayısıyla, bütün sanayiciler, genel olarak düz, özellikle de büyük boyutlu ve yüksek seçiklikli ekranlar ortaya koymak amacıyla büyük yatırımlar yapmaktadır

Avrupa'da, Avrupa Topluluğu kapsamında birçok program bu konuya ayrılmış durumdadır. Dört teknoloji incelenmiştir: sıvı kristaller. plazma, elektrolüminesans (elektriksel ışıldama)

ve katot tüpünden türemiş yöntemler. Bugün için, en çok umut veren yolların plazma ve sıvı kristaller olduğu anlaşılmaktadır.

Çapı 60 sm.'den az olan küçük ekranların kısa sürede hazır olacağı sanılmaktadır. Çok sayıdaki, zayıf ya da orta seçme güçlü mini televizyonlar ve taşınabilir bilgisayarların yanısıra, bugün, yüksek seçiklikli örneklerden de pek çok yapılmıştır. Bu alanda, Japonlar önde görünüyor. Büyük, kamu televizyonu ağı NHK (Fransa'daki eski ORTF'nin eşdeğeri), seçme gücü 2,8 milyon beneği bulan, plazmalı, 51 sm. köşegenli bir ekranın denemesini yaptı. Öte yandan, Seiko da, 35 santimetre çaplı (ya da köşegen uzunluklu) ve 2 milyon benekli bir ekran ortaya koydu. Ama, ilk örnekten, seri halında ve çok sayıda üretime geçinceye kadar, arada uzun bir yol bulunduğunu da unutmamak gerekir.

Büyük boyutlu düz ekranlar konusunda ise, teknik ve sınaî güçlükler çok büyüktür. Bu alanda, hemen hemen, araştırma evresinde bulunuluyor, ve bu çeşit donanımların geniş bir alıcı topluluğu için elverişli fiyatlarla hazır durumda bulunabileceğini 2000 yılından öncesi için düşünmemek gerekir.

Öte yandan, yüksek seçiklikli televizyon görüntüsünün kalitesi, çok büyük boyutlu ekranlar üzerine gösterim sistemleri pazarına, yani videogöstericiler ve geriden gösterimcilere kamçılayıcı bir etki yapabilir. Görüntünün kusurlarını belirginleştiren bu aygıtlar, bugünkü normlarla, olsa olsa orta denebilecek bir kalite sunarlar. PAL ya da SECAM'ınkinden on kat fazla bir seçme gücü olan bir yüksek seçiklikli televizyon görüntüsüyle, sonuç, pek belirgin bir biçimde daha iyi olacaktır.

Böylece, küçük sinema salonlarında, klasik gösterim donatımlarının yerine, yüksek seçiklikli televizyon video teyplerine takılı klasik gösterim donatıları konması düşünülmektedir. Bu yapılırsa, filmlerin dağıtım maliyetleri azalacaktır, çünkü bir televizyon video kasetinin kopyasını alma gideri bir sinema filmininkinden çok azdır. Genel olarak,

ilerde, kuşkusuz, ticaret merkezlerinin canlandırılması, işyerlerinde karşılama etkinliği ve spor olaylarının naklen yayınları vs. için, dev ekranların sayısının arttığı görülecektir.

Geniş halk yığınları düzeyinde, Japonlar "Home Theater" kavramını başarıya ulaştırmaya çalışıyorlar: (videogösterimci, geriden gösterimci ya da gerektiğinde, profesyonel monitör üstüne büyük katot tüpü), "surround" etki yapmak amacıyla, boydanboya, high fidelity "baffle"lar, bir video teyp ve CD-V okuyucular, vs. Bu tesisat, en az 200.000 Fransız frankı fiyatla piyasaya sürülmeye başlamıştır.

-Aslında, dönüşüme uğramakta olan, televizyon alıcı kavramıdır. Bir zamanların "pikap"ıyla high fidelity ağ arasındaki fark ne idiyse, bugünün televizyon alıcıyla geleceğin televizyonu arasındaki fark da odur. "Pikap"ta, bir aynı aygıtın içinde, bir plakçalar, bir radyo, bir amplifikatör ve hoparlörler vardı. "Ağ", "zincir" kavramında ise, bu çeşitli "parça"ların her biri diğerlerinden bağımsız duruma gelmiştir. İstenirse, çeşitli markalardan ögeler satın alınarak, bu kompakt disk okuyucular ya da sayısal teypler gibi yeni aygıtları varolan aygıta eklemek olanağı vardır.

Televizyon aygıtı da, aynı şekide, birçok ögeye bölünmektedir: ekran, kod çözücüler (D2 Mac, yüksek seçiklikli Mac, Eurocrypt, vs.), alıcı antenleri. Düz ekranlarla, zamanla, ekranla audiovisuel zincirin kalan bölümü arasında tam bir özerklik bulunacaktır. İm işleme elektroniğinin büyük bir bölümü ekranın dışında yeralacak, hattâ başka üreticiler tarafından üretilecek, başka yollardan dağıtılacaktır.

Bu arada, tabiî ki, televizyon videolarıyla birlikte ortaya çıkmış olan özizlenceleme (autoprorammation), gelişmesini sürdürüyor. Audiovisuel ağa birçok yan donanım eklendi: videolar, CD-I okuyucuları, CD-V okuyucuları, video oyunu masaları. Bunlar, gerektiğinde, baffle'ların (ekran -ç.n.) kalitesinden ve amplifikatöründen yararlanmak amacıyla. high fidelity ağa bağlanır.

Özetle, tıpkı 70'li yıllardan başlayarak audio ağları kurulduğu gibi, 95 yıllarında da bir audiovisuel ağ kurulacak. Pi-

onneer'ın başkan yardımcısı Mike Fidler, "80 yıllarında audio sistemlere servetler harcamış olanlar, 90 yıllarında video sistemlerine servetler harcayacaklar tahmininde bulundu ("Wall Street Journal/Courrier International").

5. Uydular ve Kablolu Ağlarla Yayın - D2 Mac ve yarın yüksek seçiklikli Mac televizyon programlarının yayın araçları, bir yandan doğrudan almalı uydular, diğer yandan da kablolu ağlardır. Bu çözüm, bugün zaten iyice dolu olan yeryüzü frekansları haritasını altüst etmemeyi sağlamaktadır.

Doğrudan alınması amacıyla yapılan yayın, başlangıçta, yüksek güçlü denilen uydularla (kanal başına 250 vat) sağlanmıştı. Bunlar, örneğin, TDF 1 - TDF 2 - TV Sat (Fransız-Alman uyduları), Olympus, Marco-Polo programları; Canal Plus'ün, Antenne 2'nin programlarıyla La Sept ve euromusique'in yayınlarıdır. Yüksek güç, televizyon izleyicisinin yayını aşırı olmayan boydaki bir antenle (bu konuda, bir Avrupa yönergesi, çapı 60 santimetreden az ölçüsünü veriyor) alabilmesi için gerekliydi. Tasarımı 80 yıllarının başına kadar giden bu uydular kuşağı, yazık ki, bazı çok önemli güvenilirlik sorunları ortaya çıkarmaktadır. TDF 1 - TDF 2'nin birçok kanalı arızalı ve onarılamaz durumdadır. Yedek kanallar kullanılmaya hazır değildir ve en küçük bir yeni arıza, yayınların kesilmesine yolaçacaktır (benzerleri İngiliz ya da Japon uyduları da büyük sıkıntılarla karşılaşmışlardır).

Öte yandan, antenler alanındaki ilerlemeler, çok daha az güçlü uydularla doğrudan alma sağlamaktadır. Dolayısıyla, yüksek güç yolu terk edilerek, yerine, aynı zamanda hem güvenilirliği daha yüksek, hem de, çok daha fazla sayıda kanal içerdiği için daha ekonomik olan, orta (kanal başına 130 vattan az) ya da az (25 ilâ 60 vat arası) güçteki uydular kullanılmıştır.

1993'e doğru kabul edilmesi gereken Avrupa Europsat programı, 1997'ye doğru, tümü Avrupa kıtasına 40 televizyon kanalı yayını sağlayacak olan, orta güçte, 3 ya da 4 doğrudan

alma uydusu atılmasını öngörüyor.

Bugün Avrupa'ya, D2 Mac yoluyla bazı orta güçteki uydular yayın yapıyor. Lüksemburg uydusu Astra ise, PAL programlarından başka, D2 Mac'la da, İskandinav ülkeleri için, iki İsveç (TV 3 ve TV 1000) kanalı, bir Danimarka kanalı (TV 2 Danimarka) ve bir Norveç kanalıyla (TV 3 Norveç), D2 Mac yoluyla çalışıyor. Bu yayınları alan ailelerin sayısı 3 milyonu aşkındır.

Doğrudan alma amacına yönelik D2 Mac kod çözücüler Fransa'da Canal Plus tarafından Descat adıyla imal edilmekte ve dağıtılmaktadır. Abonman fiyatına ek bir ücret istenmeksizin sağlanan bu kod çözücüler yalnız Canal Plus'ü değil, TDF 1 ve TDF 2'nin öbür programlarını da izlemeyi sağlar.

D2 Mac'a yatırım yapmaya dayanan bu iradeci nitelikteki yatırım politikasının, Canal Plus'ün bir başka girişimiyle karıştırılmaması gerekir: telekomünikasyon uydusu Télécom 2'ye, üretimini yaptığı bir tematik kanallar "demet"i fırlatılması: Canal J (çocuklar için), Canal Jimmy (60-70 yıllarının müziği), Planète (belgeseller), Ciné-Cinéma (filmler), Ciné-Cinéfil (sinematek filmleri) TV Sport, Euromusique. Bu programlar, doğrudan alınma amacıyla, SECAM normuyla ve Canal Plus'ün klasik kodlamasıyla yayınlanacaktır. Abonmanı, ayda yaklaşık 120 Fransız frankıdır. Amaç, kablolu televizyonu olmayanlara, bu ortamda bulunan programların bir kısmını sunmaktır.

Canal Plus, şubesi, televizyon kod çözücüleri ve antenleri yapımcısı Tonna ile, Canal Plus'ün başkanı André Rousselet'nin açıklamasına göre, amacı, anahtar teslimi, bütün bir dizi D2 Mac ya da Secam, bireysel, kolektif ya da yarı kolektif alma gereçleri sunmak olan Satellite Service adlı bir ortaklık kurdu. Bu ortaklık, "Fransızlar'ın, "kablolulaştırılması gelecekteki on yıl için öngörülmüş olmayan yüzde 50'sinin hava yolu ağı" olacak (11 Aralık 1991 tarihli "Le Monde" gazetesinden).

Kablolu ağlar tarafından almada da uydudan yararlanılır.

Uydular, kablolu ağların başlangıç noktalarına yayın yapar ve kablolu ağların başlangıç noktaları da bu programları abone ailelere dağıtırlar. Ağların başlangıç noktalarının, kolaylıkla, çok büyük boyutlu antenlerle donatılabilmeleri dolayısıyla, yüksek ya da orta güçte uydular hiçbir zaman gerekli olmamıştır. Bu konuda, ancak, normal olarak telekomünikasyon için kullanılan az güçlü (kanal başına 25 ya da 26 vat) uydular kullanılmıştır.

Fransa'da, Télécom 1 ve Télécom 2 uyduları, D2 Mac normuyla, kablolu ağlara yayın yapacak. France Télécom'un belirli bir süre içindeki amacı, kablolu ağlarda kırk kadar program sunmak. Geleceğin yeni ağları için de, Télécom 2 dizisinden yeni uydular atılmasıdır.

Kablolu ağların D2 Mac kod çözücüleri, Fransa'da, Visiopass adıyla dağıtılıyor. Bunlar, Eurocrypt'le çalışıyorlar. Kablolu ağlar yapımına 25 milyar frank gibi büük bir para ayırmış olan France Télécom, bu çok büyük yatırımları kârlı duruma getirebilmek amacıyla, umudunu bugün için D2 Mac'a, yarın için de yüksek seçiklikli Mac'a bağlamış durumda. Güncel programlar sunusu 1991'de ancak 750.000 abonman sağladı, ve bilanço şu an için, ürkütücü bir biçimde açık vermekte.

France Télécom, aynı zamanda, bir telekomünikasyon, yani yalnız televizyon değil, aynı zamanda görüntülü telefon işlemcisi için de, görüntü taşıma tekniklerine egemen olmanın stratejik olduğu görüşünde. Hükümet, 1988'de, TDF'nin (Télédiffusion de France) tüm hertz dalgalı kara vericilerini idare eden France Télécom'un bünyesine katılması işlemini işte bu bakış açısına sahip olması nedeniyle düzenledi.

İki seçenek, yani doğrudan alma ve kablolu ağ, birbirini tamamlayıcı niteliktedir. Doğrudan alma -André Rousselet'nin belirttiği gibi, Fransız ailelerinin kablolu olmayan yüzde 50'si için zorunludur. Bununla birlikte, aslında, mantığı, kablolu ağlarda sayaçları çalıştırmaya dayanan France Télécom ile, her şeyden önce programlarına abon-

manlar satmak isteyen kablolu ağlar arasında bir bilek güreşi karşısında bulunulduğu izlenimi egemendir...

6. YST'nin (Yüksek Seçiklikli Televizyon) Ticarî Olarak Ortaya Çıkması - Yüksek seçiklikli televizyonun, ve aynı zamanda, şu an için, D2 Mac'ın piyasaya sürülmesi de, tartışılmaz biçimde güç bir iştir. Halk, ancak, bakacağı bu boyutta programlar varsa, 16/9 ekranlı televizyonlar satın alacaktır. Ağlar, ancak, en az bir sayıda izleyicinin bu yayınları izleyebilecek donanıma sahip olduğundan emin olmaları durumunda, 16/9 boyut için gerekli üretim yatırımını yapacaklardır.

Fransa'da 1991'de yararlanılabilir programlar, sadece, Canal Plus'ün D2 Mac türleri, Antenne 2, La Sept ve TDF 1-TDF 2'den gelen Euromusique'tir. Ama, bu programlar, 16/9 tarzı bazı yayınların (Canal Plus'te ayda dört film, A2'nin ya da Sept'in bazı temaşâ programlarının dışında, şimdilik, yerden yayınlanan, dolayısıyla, 4/3 boyutunda olanların eşidir.

Dolayısıyla, demek ki, D2 Mac'ın önemi iyileştirilmiş görüntü ve stereo sayısal sesle sınırlı kalmaktadır. Gerçi bu da önemsiz değildir ama, bugün, bu nedenlerle, bir D2 kod çözücü için para vermiş olan, sadece, bu işin bir avuç tutkunudur. 1990-1991'de on binlerce kişiyi -bu arada da Canal Plus'ün 32.000 abonesini- TDF 1 ve TDF 2'yi alabilmek için gerekli donanıma sahip duruma gelmeye yöneltmiş olan başlıca neden, D2 Mac'ın kalitesi değil, uydu yayını almaktır. Bu kimseler, karadan yayının alınamadığı bölgelerde bulunmaktadırlar (ailelerin yüzde 13'ü Canal Plus'ü alamamakta, abonelerin yüzde 10'u ise alma sorunlarından şikayet etmektedir). Bu kimselerin kablolu yayın alma olanağı yoksa, onlara ancak uydudan alma, iyi görüntüler sağlayabilir. Aynı zamanda da, bu D2 Mac öncüleri 16/9 ekrana karşıdırlar. Gerçekten, bu kimseler, o boyuta uygun alıcıları olmadığı için, 16/9 yayınlarını "letter box" yoluyla görüntülenmiş olarak almaktadırlar. Canal Plus, her 16/9 yayınında birçok protestoyla karşılaşmaktadır.

Öte yandan, daha önce gördüğümüz gibi, TDF 1-TDF 2 çok önemli bazı güvenilirlik sorunları ortaya koymaktadır. Dolayısıyla, bu uydularla yayın yapan ağlar, şimdilik, her an kesilmesi tehlikesi olan yayınların promosyonu konusunda duraksamaktadırlar.

Ve, paradoksal bir biçimde, en çok sorun yaratan, yeni normlar kullanılması değil, 4/3 boyutunun değiştirilerek 16/9 yapılmasıdır. Gerçekten, boyut değiştirmeksizin D2 Mac'a geçiş nispeten sorunsuz gerçekleşti. Bu iş için, televizyon izleyicilerinin Péritel'lerine bir kod çözücü takmaları ve ağların programlarının kodunu değiştirmeleri gerekmektedir. Bunun maliyetleri, tarafların ne biri, ne de diğeri için yüksektir. Gördüğümüz gibi, birçok ağ, böylece, D2 Mac tarzında yayın yapmaktadır. Buna karşılık, boyut değişikliği bir yandan ağları üretim gereçlerini iki katına çıkarmak, bir yandan da televizyon izleyicilerini yeni televizyon almaçları satın almak zorunda bırakmaktadır.

Pek çok denemeye karşın, 4/3 tarzında filme alınmış olan görüntünün 16/9'a dönüştürülemediği, ya da bunun tersinin yapılamadığı anlaşılmaktadır. 4/3'ü bugünden yarına değiştirmek olanağı bulunmadığına göre, 16/9 programlar önermek isteyen ağların her iki boyutta da üretim yapmaları gerekmektedir. Bu ise, yönetim ekiplerini, yapım ve yönetim gereçlerini hemen hemen iki katına çıkarmak zorunluluğu anlamına gelmektedir. Teknolojilerin yeniliği fazladan bazı sorunlar da ortaya çıkarmaktadır. Örneğin, 16/9 alıcılar, bugün, optiği, görüntüyü uzunlaştıran sıkıştırmaçlı alıcılarla değiştirilmiş klasik 4/3 alıcılardır. Modern CCM (Charge-coupled devices) alıcıların böyle değiştirilememesi nedeniyle, onlarda, çok daha ağır olan, eski kuşak tüplü alıcılar kullanmak gerekmektedir. Sıkıştırmaçlı objektifler, tek başlarına, 4 kilogram ağırlığındadır. Dolayısıyla, bugünkü 16/9 alıcılar taşınabilir değildir.

Çok daha az olsalar da, filmlerin yayını için aşırı maliyetler vardır: kuşkusuz, 16/9'un yayını için, 4/3 için ödenmiş olandan fazla telif hakkı ödenmesi gerekecektir.

Aşırı maliyetlerden başka, yönetim sorunları da ortaya çıkar. Örneğin, bir eğlence yayınının 16/9 olarak yayınlandığını düşünelim. Sette filme alınan sekansların bir güçlüğü yoktur. Ama, bir şarkıcının 16/9 olarak gerçekleştirilmemiş bir klibi ya da bir anma belgeseli konusunda durum nasıl olacaktır? Bunları, çerçevelerken bozmak, ya da, Letter Box boyutunda, gereksiz yere öne çıkarmak durumunda kalınacaktır...

Oysa, birçok uzman, 16/9 boyutunu, iyileştirilmiş televizyonun başlıca ticarî kozu saymaktadır.

Canal Plus'ün başkanı André Rousselet, "Le Monde" gazetesiyle bir görüşmesinde, D2 Mac'ın 16/9'u değil, 16/9'un D2 Mac'ı "çekeceğini" söylemiştir. Buna göre, televizyon izleyicileri, bu boyuttan yararlanmak için yeni televizyon alıcıları satın alacaklardır. Yazıda, ayrıca, 4/3 boyutlu D2 Mac'ın fazla önemli olmadığı öne sürülmektedir. TDF 1 ile TDF 2'nin programlarının fazla başarılı olmaması da bunu doğrular niteliktedir.

Kanallar, 16/9 yayınına nasıl yönelebilirler? Çözümlenmesi gereken ilk sorun, yayının altyapısı sorunudur. Canal Plus, bir yandan Secam 4/3, bir yandan da D2 Mac 16/9 (dolayısıyla, demek ki, halen TDF 1'de kullanılmakta olan D2 Mac 4/3 formülünü terk ederek) yayını yapmak istediğini ilân etmektedir. Secam 4/3 yayını, Canal Plus için, yeryüzü ağı tarafından, doğrudan yayınla ve kablolu ağlara yönelik olarak Télécom 2 uydusu ile bu uydunun tematik kanallar "buketi" (Ciné-Cinéma, Ciné-Cinéfil, Planète vs.) için gerçekleştirilecektir.

Canal Plus ve tematik kanallarının D2 Mac 16/9 yayınlarının TDF 1'den yapılamaması nedeniyle, bu kodlu kanal, 1994'ten önce, Europsat öncesi bir doğrudan yayın uydusu atılmasını istemektedir.

İkinci sorun, üretim aşırı maliyetleridir. Yukarıda sözü edilen görüşmede, André Rousselet, 16/9 programlar yayınına başlayacak olan kanalların, hem Avrupa Topluluğu'nun, hem de televizyon sanayicilerinin parasal yardım-

larından yararlanmaları gerektiği görüşünde olduğunu bildiriyor. Rousselet, bu üretimin başlıca yararlanıcılarının, sonuç olarak, yeni televizyon alıcılarını satabilmek için bu programlara gereksinmesi olan sanayiciler olduğunu öne sürüyor. Ve, dolayısıyla da, giderlere katılmalarının normal olduğunu söylüyor.

Canal Plus, geleceğin Eurosat öncesi uydusunun 16/99 kanallarının parasız yararlanmaya açılmasını ve üretim aşırı maliyetlerinin karşılanmasına sanayiciler ve kamu yetkililerinin ortaklaşa katılmasını istemektedir. Avrupa, 16/9 ile çalışan teknisyenlere parasal bir yardım sağlamaya kararlı görünüyor. Yeni televizyon normları üretiminin finansmanına ayrılmış, beş yıl süreli, 1 milyar Ecu'lük ("Europeen Currency Unit"/Avrupa Para Birimi -ç.n.) bir bütçeden sözedilmektedir.

Bu koşullarda, kodlu ağ, kendini, 1995'ten başlayarak, Canal Plus'ün yayınlarının pek çoğunu (tüm filmler, ve spor yayınlarının bir bölümü) ve Ciné-Cinéma ile Ciné-Cinéfil'in filmlerinin hemen hemen tümünü yayınlamaya hazır olduğunu ilân ediyor.

Canal Plus'ün özel durumundan başka, niteliği açıklıkla ortaya konmuş bir 16/9 için dağıtım altyapısı ve üretime yönelik bir destekleme fonu, kuşkusuz, yeni boyuta sunulan programlar toplamında düzenli bir artış sağlayacaktır. İşe, -maliyet bakımından en ucuza geldiği için- film yayınıyla başlanacak; onu, çok önem verilen spor olayları izleyecektir. Antenne 2, FR3 ve La Sept, kamu hizmeti yapma durumunda olmalarının yüklediği sorumluluk nedeniyle, 16/9 için yayın yapmaya yönelebileceklerdir.

1968'de, Grenoble Olimpiyat Oyunları, o sırada henüz ortaya çıkan renkli televizyon için büyük bir promosyon çalışması vesilesi olmuştu. Ondan yirmi altı yıl sonra ise, Avrupa, geniş bir halk topluluğuna Mac normundaki yüksek seçiklikli televizyonun nasıl olacağını keşfettirmek için, Albertville ve Barcelona'ya bel bağlamış durumda. Yarışmaların pek çoğu bu boyutta filme alınmış ve uydu aracılığıyla Télécom 2'ye

aktarılmıştır. Gelip gideni pek çok olan yüz kadar genel yer (örneğin, Paris'te Fnac'ın dükkânları), bu programları gösterecek olan yüksek seçiklikli Mac televizyonlarıyla donatılmıştır. Bu çalışma, Avrupa Topluluğu ve sanayiciler tarafından, yüksek seçiklikli televizyon programları gerçekleştirmek amacıyla finanse edilen ve "Vision 1250" adı verilen yapının yönetimindedir. Bu girişimler, kuşkusuz, dünyaya yüksek seçiklikli Mac normunun var ve pek iyi olduğunu kanıtlamak için zorunludur. Ama, burada, insanın aklına, bu girişimlerin, D2 Mac ve yüksek seçiklikli Mac, 4/3 ve 16/9, uydu ve kablo arasında, bu yeni televizyonun neye dayandığını anlamakta büyük bir güçlük çeken halkın kafasındaki karışıklığı sürdürmekte payı olduğu gelebilir. Yüksek seçiklikli Mac'ın promosyonunu yapmadan önce, işe 16/9 D2 Mac'ın tanıtımını yapmakla başlamak gerekmez mi?

7. Sınaî Mücadele - Thomson ve Philips gibi iki büyük, çokuluslu televizyon yapımcısı firma ile Nokia ve Bosch gibi iki önemli yapımcı firmaya -bu dört firma Avrupa pazarının yüzde 50'si ve dünya pazarının yüzde 30'u demektir- sahip olan Avrupalılar, elbette ki, yüksek seçiklikli televizyon savaşını kaybetmek istemezler.

Amerika örneği hiç akıldan çıkmamaktadır. 50'li yıllarda elektronik pazarına tek başına egemen olanAmerika Birleşik Devletleri'nin, 1968'de hâlâ, aralarında Motorola, RCA, Westinghouse, General Electric vb. gibi saygın adların yeraldığı 28 büyük televizyon yapımcısı firması vardı. Bugün bunlardan, Amerikan sermayeli bir tek televizyon yapımcısı kalmıştır: Zenith. Bu firmanın iç pazardaki ağırlığı ise yüzde 15'ten fazla değildir. Ve son olarak da, montaj zincirini Meksika'ya naklettiğini ilân etmiş bulunuyor...

Japonlar'ın, 80 yılları boyunca, video teyp alanındaki çok büyük başarısı da pek sarsıcı bir etki yaptı. Japon firmaları, daha 1985'te, dünya pazarını ellerine geçirmişti. Genel olarak, satışı en yaygın olan elektronik ürünler pazarı, ulusal pazarın yarısına yakın bölümünü temsil eden on kadar büyük Japon ortaklığının elindedir.

Yüksek seçiklikli televizyonla ilgili beklentiler, daha önce de sözünü ettiğimiz gibi, önemlidir. Bir aile, televizyonunu ortalama olarak sekiz yılda bir değiştirmektedir. 1987 ile 1990 arasında, dev ekranlı televizyon satışlarında bir patlama oldu. Dolayısıyla, yüksek nitelikli televizyonların bir sonraki yenilenme dalgası, 1995'ten sonraya, yüksek seçiklikli televizyonun piyasaya sürülmesi zamanına rastlayacak.

İlk savaş normlarla ilgilidir. Her taraf kendi standardına sahip olmak ve bu standardı olabildiğince çok ülkeye kabul ettirmek istemektedir. Gerçekten, bir norma sahip olmak, pek büyük avantajlara sahip olmak demektir: o normda televizyon üreten tüm sanayiciler, o normun icat hakkının tescilini kendi adlarına yaptırmış olan kuruluşlara belirli bir para ödemek zorundadırlar. Sözkonusu normda meydana gelebilecek olan gelişmeler, o icadın sahiplerinin egemenliğindedir. Dolayısıyla, demek ki, bu kimseler, yeni ürünler hazırlamak bakımından önemli bir önceliğe sahiptirler.

Demek ki, Japonlar'ın, 1985'te, üzerinde 1972'den beri çalıştıkları kendi yüksek seçikliklerinin dünya ölçüsünde benimsenmesini önermeyi düşündüklerini ilân etmeleri, telaş ve heyecan uyandırdı. 1986'da Dubrovnik'te yapılan CCIR (Comité consultatif international des radiocommunications/Radyo İletişimleri Uluslararası Danışma Komitesi RİUDK) genel kurulu toplantısında Amerikalılar, artık hemen hemen, savunacakları bir televizyon sanayii bulunmadığını gözönünde tutarak, MUSE'yi kabul etmeye hazır olduklarını bildirdiler.

Birkaç gergin toplantıda ortak bir strateji konusunda görüş birliğine varmayı başaran Avrupalılar, buna sert bir biçimde karşı çıktılar. Bu karşı çıkışlarının başlıca gerekçesi, MUSE'nin mevcut sistemlerle bağdaşan hiçbir yanı bulunmamasıydı. Yüksek seçiklikli bir görüntü elde etmek isteyen, yeni bir televizyon satın almak zorundaydı.

Bunun üzerine AET evrimsel bir senaryo önerdi: önce, mevcut televizyonlarla bağdaşan iyileştirilmiş bir D2 Mac televizyonu; sonra, mevcut televizyonlarla değil, o arada

satışa sunulacak olan D2 Mac'larla uyuşabilen bir yüksek seçiklikli Mac normu. Afrika, Avrupalılar'ın tutumuna katıldı. Doğu Avrupa ülkeleri ise çekimser kaldılar. Dolayısıyla, MUSE, Japonya'nın dışında resmî olarak onaylanmadı. Buna karşılık Alman Telefunken firması tarafından icat edildikten sonra CCETT, BBC, Thomson gibi kuruluşlar tarafından geliştirilen D2 Mac, Avrupa kıtasında, iyileştirilmiş televizyon normu olarak kabul edildi. Ve Avrupalılar, dört yıl içinde, "yol tutuşu iyi" bir yüksek seçiklik normu ortaya koymaya giriştiler...

Dubrovnik'te başarılı olan muhasebe kanıtı bazı açıklamalar gerektirmektedir. İlke, eski televizyon almaçlarına sahip kimselerin, yeni normlarla kodlanmış yayınları almalarını sağlamaktır. Bu kimseler, sözkonusu yayınları, ya eski normda (azaları hesap), ya da, bir kod çözücü ilâvesiyle, yeni normda (artan hesap) alırlar. Örneğin, siyah-beyaz bir televizyon, renkli yayınları, sadece parlaklık iminin kodunu çözerek alır (azaları hesap). Ayrıca, şayet siyah-beyazla bağdaşır duruma getirilmeleri zorunluluğu olmasaydı, PAL, Secam, NTSC renk normları daha performanslı olabilirdi.

D2 Mac ile bugünkü renkli televizyon almaçları arasında bağdaşırlık şimdi de vardır; ama, artan biçimde. Bir D2 Mac yayını PAL ya da Secam olarak almak olanağı yoktur; ama, PAL ya da Secam televizyon almacını D2 Mac almacına dönüştüren bir D2 Mac kod çözücü edinmek olanağı vardır (bu arada, tabiî ki, görüntü boyutuyla ilgili sorunlar ortalığı karıştırır...).

Buna karşılık, D2 Mac ile yüksek seçiklikli Mac arasındaki bağdaşırlık tamdır (artan ve azalan olarak). Daha önce gördüğümüz gibi, bir D2 Mac almacı yüksek seçiklikli Mac olarak kodlanmış bir Mac yayını D2 Mac olarak alır. Ve yayını yüksek seçiklikli olarak alması için, yüksek seçiklikli bir Mac kod çözücüyle donatılması yeterlidir.

Yaklaşık 20 milyar Fransız franklık bir bütçeyle donatılmış Eureka EU95 programında biraraya gelen Avrupalılar, büyük bir hızla, yüksek seçiklikli Mac standartlarını hazırlamayı

başardılar. İlk tanıtmalar, daha 1988'de, yeni normun başlıca tasarlayıcıları Thomson ve Philips tarafından yapılmıştı.

Bununla birlikte, Avrupa, her zaman olduğu gibi, çok bölünmüş durumdaydı. Savunmaları gereken bir televizyon sanayiine sahip ülkelerin (Almanya, Fransa, Hollanda ve İtalya) yaklaşımı, elbette özellikle, ülkelerindeki, 16/9 boyutun gerektirdiği yeni gereçlere yatırım yapmak konusunda hiç istekli olmayan program üreticilerinin çıkarlarıyla ilgili İngiltere ve İspanya'nın yaklaşımından daha iradeciydi. Bu durumun sonucu olarak da, yeni kanallar ancak 1995'ten itibaren D2 Mac yayın yapmak zorunda kalacaktır, (buna karşılık, 1991 sonu Avrupa yönergesi, 16/9 boyutu önermek isteyen uygulayıcıların D2 Mac'ı kabul etmek zorunda olduklarını belirtiyor). Yüksek seçiklik, D2 Mac'ın mantıkî devamı sayılmaktaysa da, kesinlikle (yani, yasal olarak) dayatılmış değildir. Bir başka Avrupa "işbirliği" örneği de şu dur: 1986 tarihli bir yönerge, tüm doğrudan televizyon uydularının D2 Mac ile yayın yapmalarını öngörüyordu. Lüksemburg uydusu Astra, bir telekomünikasyon uydusu olarak tasarlanmış olduğunu öne sürerek, programlarının pek çoğunu PAL programlara ayırdı...

Öte yandan, Japonlar, yüksek seçiklikli kanalın tüm ögelerini eşzamanlı olarak geliştirerek, bir tek kişi gibi ilerliyorlar. MUSE'yi, 300 kişiden fazla kimse çalıştıran -ve tüm Japon sanayicileri tarafından finanse edilen- araştırma merkezinde icat etmiş olan NHK bugün görüntü sıkıştırma, sayısal video teypler, düz ekranlar, çevirgeçler, alıcılar vs. konularında çalışıyor. Bu arada, sanayiciler de, elbette ki, kendi çalışmalarını yürütüyorlar. Örneğin, Matsushita, Sony ve Hitachi, geniş halk yığınlarına yönelik yüksek seçiklikli bir video teybin normlarını ortaya koymak amacıyla biraraya gelmeyi kararlaştırdılar. Her zaman pragmacı olan Japonlar, bu tasarılarına Amerikalılar'ın da katılmalarını sağlamaya çalışıyorlar. Hitachi, Sony ve Fujitsu, Texas Instruments ile MUSE kod çözücüler için bir entegre devreler geliştirme anlaşması imzaladı. Bu anlaşmadan önce, Sanyo, ile LSİ

Logic, Toshiba ve Motorola arasında da bazı anlaşmalar imzalanmıştı.

Yirmi kadar firma, geniş halk yığınlarına yönelik televizyon almacından yapım gereçlerine dek, yüksek seçiklikli televizyon gereçleri piyasaya sürüyorlar. NHK, MUSE normunda 16/9 programlar yayınlamaya başladı bile. Bununla birlikte, televizyon almacı fiyatları, daha önce de gördüğümüz gibi, çok yüksek olmayı sürdürüyor (bir televizyon almacı için yaklaşık 150.000 Fransız frankı), ve geniş halk yığınları tarafından satın alınan televizyon almacı sayısı sadece birkaç yüzdür.

Bu arada, Avrupalı sanayiciler, tasarlanması 70 yıllarına kadar çıkan MUSE'nin teknolojik olarak aşılmış olduğunu belirtmekten geri kalmıyorlar. Thomson'da duyulan sevinç, "Japonlar öncü rolü oynamalarına karşılık, sıkıntıyı çeken de yine onlar" sözleriyle, dile getiriliyor. Hattâ, bazı uzmanlar, Japonya'nın, Dubrovnik'teki tehlikeli girişimden sonra, normundan vazgeçmeye değilse bile, en azından, bu normu, D2 Mac tarzı bir iyileştirilmiş televizyon ara dönemi öngörerek değişikliğe uğratmaya hazır olduğunu düşünüyorlar. Her ne olursa olsun, sanayiciler, dışsatım için, Avrupa ya da Amerika normlarında mallar üretecekler. İster MUSE niteliğinde olsun, ister olmasın, Japon sanayii yüksek seçiklik pazarının üzerine atlamaya hazır durumda.

Bu arada da, Amerikalılar, kazanılması ya da yitirilmesi sözkonusu olan şeylerin önemini anlamış bulunuyor. Artık MUSE'den sözedildiğini duymak istemeyen federal yetkililer, kendi öz yüksek seçiklikli televizyon normlarına sahip olmak istiyorlar. General Instruments-MİT, Zenith-ATT ve Philips-Thomson-NBC-Sarnoff konsorsiyumları kaynaklı üç araştırma programı, tümüyle sayısal nitelikteki görüntü yayını teknolojilerine dayanıyor. Bu teknolojik sıçrama, Amerika Birleşik Devletleri'ne, depar noktasına gelmeyi sağlayacak. Ve bu vesileyle, sayısal teknikler konusunda uzman, güçlü Amerikan bilişim sanayii, televizyon pazarında yeralabilecek. MIT'de Medialab'ın patronu Nicholas Negro-

ponte, yayını uydularla değil de, geniş kuşaklı, optik telden ağlarla gerçekleştireceğini söylüyor. Daha önce de sözünü ettiğimiz gibi, Avrupalı uzmanlar ise, sonunda "tüm sayısal"ın partiyi kazanacağını kabul ediyor, ama gelecek yüzyılın başından önce ortaya yararlanılabilir bir sistem çıkacağını düşünmüyorlar. Onlara göre, Amerikan tutumlarının amacı, bugün olabilecek en iyi uzlaşma olan Avrupa normunu zayıflatmaktır. Sonuç, geleceğindir...

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
SAYISAL RADYO

Kompakt disk kalitesindeki sayısal sesli radyo 1995'e doğru ortaya çıkacak. Radyo yayınlarının kalitesindeki bu gözalıcı iyileşme, 80'li yılların ortasından beri, CCETT (Centre commun d'Etudes de Télédiffusion et de Télécommunications) (TTOM [Teleyayın ve Telekomünikasyon Ortak Merkezi]) tarafından geliştirilmiş olan DAB (Digital Audio Broadcasting) (Dijital İşitsel Radyo Yayını)], Alman İRT enstitüsü, sanayi kuruluşları Philips, Thomson, Telefunken sayesinde olanak kazandı. Bugün Rennes ve Paris'te deneme aşamasında olan DAB, Eureka 147 projesi çerçevesinde standartlaştırılacak.

1. Musicam Sıkıştırması - Teknik bir açıdan, DAB iki çok önemli yeniliğe dayanır: sayısal sesin sıkıştırma normu Musicam, ve yeni radyo yayını yöntemi COFDM (Coded Orthogonal Frequenced Data Multiplexed).

Özellikle CCEET ve Philips tarafından geliştirilmiş olan Musicam, sayısal bir ses iminin işgâl ettiği yeri bir 8 faktörü azaltmayı sağlar. Böylece, 100 kbit/s'lik, yani geleneksel bir radyo kanalınınkine eşit hacimde bir kompakt disk kalitesinde bir ses elde edilir.

Musicam, esas olarak, insan kulağının yeteneklerinin incelenmesi temeline dayanır. Genel olarak, beyin bir müzik parçasının tüm içeriğini değil, sadece bazı yararlı sıklıklarını (frekanslarını) tanır. Dolayısıyla, burada, amaç, işitsel imi, her biri aynı sayıda iyice belirlenmiş sıklık alanının karşılığı olan alt kuşağa bölüştürmeye ve insan kulağı tarafından duyulmayan tüm sesleri dışarda bırakmaya dayanmaktadır

Kalan imin alışılmış tekniklere göre sıkıştırılmasından sonra, verilerin ancakyüzde 16'sını, müziğin kalitesine zarar vermeden yayınlamak olanağı vardır.

Bu yöntem, kendine yalnız DAB'da değil, kompakt diskte ve Philips'in yeni sayısal teypi DCC'de de uygulama alanı bulmaktadır. Musicam'ın, 12 sm. çaplı bir kompakt diskte sekiz saat sürekli müzik sağlayacağı düşünülmektedir. Ama, müzik yayıncıları, kompakt disk başına ancak, yaklaşık bir saat müzik satmayı ve Musicam'dan 3 sm. çaplı mini kompakt diskler piyasaya sürmek için yararlanmayı yeğliyorlar... Bir saat müzik içeren bu mini kompakt diskler, gelişmeye başlamıştır. Ve nihayet, sayısal kompakt kaset de standart olarakMusicam içinde yeralmaktadır. SKK (Sayısal kompakt kaset) için, DAT'ınkinden (digital audio tape) çok daha ucuz olan normal kasetler kullanmak olanağı, işte bu sıkıştırma sistemi sayesinde olanaklıdır.

2. COFDM Yayını - İkinci yenilik olan COFDM (Coded Orthogonal Frequenced Data Multiplexed) sayısal imi birçok artık veri paketi biçiminde düzenlemeye (bir aynı bilgi çeşitli paketlerde yayınlanır), sonra da bu aynı paketleri bir aynı sıklığın alt taşıyıcılarına göndermeye dayanan bir radyo yayın tekniğidir. Alıcı, aldığı verileri çözümler, artık damgaları atar ve tam bir imi yeniden oluşturur.

COFDM'nin sağladığı en büyük kolaylık, radyo yayıncılarının en büyük kaygısı olan, parazitler, yankılar, yansımalar ve diğer olaylara karşı çok iyi bir direnmedir. Gerçekten, artıklıklar, birlikte yokedilmeleri olasılığı çok az olan, birbirinden uzağa konmuş alt taşıyıcılardır. Bir alt taşıyıcı yıpranırsa, alıcı, bilgiyi, bozulmamış olarak, bozulmamış bir başka alt taşıyıcıda bulabilecektir. Bu çeşit bir işlemin örneksel tarzda gerçekleştirilmesi çok güçtür.

3. DAB'ın Kolaylıkları - DAB'ın, sesin kalitesinden başka, üç önemli avantajı vardır.

-Bir radyonun, sınırlı bir coğrafî alan için bir tek dalga boyu olabilir. Bu kolaylık, FM sisteminde olanaksızdır. Çünkü, o sistemde, aynı frekansa sahip vericilerin yayınları

birbirine karışır. İm, güçlenmek yerine zayıflar. Bir verici bir bölgeyi kapsıyorsa, komşu bölgeleri kapsayan tüm vericilerin başka dalga boylarına ayarlanmış olması gerekir. FM radyoların onlarca bölgesel dalga boyunu kullanması gerekir.

DAB girişimlerle yetindiği için -birkaç alt taşıyıcının yayınının bozulmuş olmasının pek fazla önemi yoktur- tüm bölgesel vericiler aynı dalga boyuna getirilebilir. Bu durumda, tersine, biri en yakın vericiden, diğerleri ise komşu bölgelerden olmak üzere bir aynı imi almak, bir güvenilirlik güvencesidir, çünkü bu durumda, bir bilgi paketini yitirmek tehlikesi azalır. Somut olarak, otomobil sürücüsü, bir dalga boyu bölgesinden her çıkışında, dinlediği istasyonu yeniden aramak zorunda kalmaz. Ve bir ulusal radyo da yüz kadar çeşitli dalga boyu bildirmek zorunda kalmaz.

- Öte yandan, DAB'ın güvenilirliği, FM için kullanılanlardan on kat az güçte gereçler kullanmayı, ve komşu iki istasyonu ayıran, kullanılmayan kuşak (dalga boyu kuşağı -ç.n.) genişliklerini azaltarak, tayfı daha iyi işgâl etmeyi sağlar. Böylece, belirli bir dalga boyları bütününde, bugünkünden en az iki kat çok istasyon yayını yapmak olanağı kazanılmış olur. Dolayısıyla, demek ki, kuşaktaki korkunç kalabalık yarıyarıya azalır. Bu durum, dinleme rahatlığını artırır, varolan radyo istasyonlarının yayın alanını genişletir, yeni radyo istasyonları kurulmasını sağlar...

-Öte yandan, sayısal kanalın küçük bir kısmını, sadece ses değil, yazı görüntüleme (teletekst) tipi veriler yayını için kullanmak olanağı da vardır. Böylece, radyolar, üzerinde istasyonun adının, yayınlanmakta olan plağın tanıtıcı özelliklerinin, bir telefon numarasının, vs. yeraldığı küçük bir ekranla donatılabilir.

4. 1.000 Franktan Az Bir Fiyatla Sayısal Radyolar - Ama, DAB, var olan radyo parkıyla bağdaşır nitelikte değildir. Sanayicilerin yeni radyo alıcısı modelleri hazırlamaları gerekmektedir. Bu tasarı içinde en güçlü bir biçimde yeralan sanayi kuruluşlarından biri olan Philips, halen, DAB alma ba-

kımından gerekli elektronik devreleri tasarlama aşamasındadır. Bu Hollanda firmasının amacı, 1993'e doğru, yaklaşık 1.000 Fransız frankı fiyatla radyo alıcıları satışa sunmaktır.

Yayın konusunda ise, Paris ve Rennes'de denemeler yapılmaktadır. DAB vericilerinin, bugünkü radyo vericilerinden pahalıya mâl olmayacağı düşünülmektedir. Dolayısıyla, demek ki, eşzamanlı olarak, hem FM, hem DAB yayını yapacak olan radyolar, çok büyük maliyet artışlarıyla karşı karşıya kalmayacaklardır (bu konunun, D2 Mac ve özellikle de yüksek seçikli Mac televizyon yayınlarına bağlı maliyet artışlarıyla hiçbir ilgisi yoktur). 1995'e doğru, DAB'a özgü ve kırk kadar istasyonun yayınını sağlayabilecek bir ilk kuşak (frekans bandı) açılacağı tahmin edilmektedir.

Amerikan "National Association of Broadcasters" firmasının bu yönetimi çok beğenmiş olması ve ABD'de promosyona girişmeyi istemesi, DAB'ın başarı şansını arttırmaktadır. Böylece, DAB'ın halen sonuçlandırma aşamasında olan Avrupa normu, dünya normu olabilecektir.

5. Sayısal Radyodan Yayınlanan Telematiğe - COFDM, radyodan başka daha birçok alana uygulanabilir.

Düşünülen ilk uygulama, elbette ki sayısal televizyon yayınıdır. Bu konuda, sorun, COFDM sistemiyle en küçük bir ilgisi olmamakla birlikte, televizyonun iminin 20 Mbit/s'den aşağıya sıkıştırılmasının henüz bilinmemesidir. Bu kuşak gereğinden çok geniştir ve hertz dalgalarıyla yayın zorunluluklarının gerektirdiği 8 Mbit/s'lik bir sıkıştırma elde edebilmek için daha birkaç yıl beklemek zorunluğu vardır. Ama, sıkıştırma sorunları bir kez çözümlendikten sonra, sayısal görüntülerin hertz dalgalı yayınları için COFDM tipinde bir sistem kullanılacaktır.

COFDM'nin, sayısal müziğin yeni bir dağıtım aracını oluşturduğu da düşünülebilir. Örneğin, diyelim ki, bir kanal, kodlu olarak, kompakt diskle ilgili bütün yenilikleri yayınlıyor. Yararlanıcının ise, bir kod çözücüsü ve sayısal bir teypi vardır. Yararlanıcı, yeni ürünler kataloğunu inceleyerek, şu ya da bu parçayı kayda alınayı kararlaştırır. Bunun için de,

teypini, tıpkı yayınlanacak olan bir televizyon programını almak üzere bir videonun programlanması işleminde yapıldığı gibi, programlar. Kod çözücü, telefon ya da hertz dalgaları bağlantısıyla, ağın idare merkezine bir mesaj göndererek, falanca kullanıcının falanca parçayı kayda almak istediğini bildirir Kullanıcının hesabına, belirlenen fiyat borç olarak işlenir. Kod çözücü ancak, bedeli böyle ödenmiş olan parçalar için çalışır.

Bu, CODM yayınını kullanıcının kimliğinin belirlenmesi ve hizmeti sağlayıcının hizmetinin bedelinin ödenmesini birleştirme sistemi, birçok "yayınlanan telematik" hizmetleri yaratılmasına yolaçabilir: örneğin, otomobil acentaları ya da süpermarketlerin fiyat kataloglarının veri bankalarının güncelleştirilmesi, yazılımların teleyüklemesi, mikroişlemcilerde borsa rayiçlerinin güncelleştirilmesi, vs. Sözkonusu sistemden, geniş halk yığınlarına yönelik olarak, otomobil kullananlara yardım için yararlanılması da düşünülmektedir. Örneğin, yolunu şaşıran ya da kaybeden sürücü, içinde bulunduğu kentin planını ya da bölgenin haritasını tele yükler. Aynı zamanda, bölgedeki otellerdeki yer durumunu, lokanta adreslerini vs. de öğrenebilir.

Yayınlanan telematik, telekomünikasyon ağlarından geçen klasik telematikle rekabete girmektedir. Önündeki büyük engel, etkileşim eksikliğidir. Buna karşılık, bu çözüm, özellikle çok sayıda alma noktasının beslenmesinin ya da bir yayın eşzamanlılığının zorunlu olması durumunda, pasif yayınlar (veri bankalarının güncelleştirilmesi ve yazılımların teleyüklemesi) için oldukça ekonomik görünmektedir

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM
MİKROBİLGİSAYAR

Bilgisayar ilkin, bilimsel uygulamalar için bir hesaplama âletiydi (Eniac adı verilen ilk bilgisayar, 1945'te, Amerikan ordusunun atış cetvellerinin hesapları için gerçekleştirildi). 60'lı yılların sonunda ise, işyerlerinin idaresinde yararlanılan bir araç oldu: ödemeler, banka hesapları, sanayide stoklar, fabrikalarda üretim vs. işleri. 80'li yıllarda mikrobilgisayarın kullanılmaya başlamasıyla, bilişim, aynı zamanda, başlıca şu üç uygulama alanıyla, bir bürotik* aracı durumuna geldi: metin işleme, kütük yönetimi ve tablolayıcılar. Kişisel ve "hoşgörülü-iletişimli" bir bilişimin ortaya çıkışı da aynı dönemde olmuştur: böylece, mikrobilgisayarları kullanmak için bilişimi bilmeye gerek kalmıyordu.

90'lı yıllarda, mikrobilgisayar kendini bir bilgi ve iletişim aracı olarak kabul ettirecektir. Multimedya sistemlerle, yalnız metinleri değil, görüntü ve sesleri de kullanıyor. Telematik ağlara bağlanarak, başka mikrobilgisayarlar ve veri bankalarıyla iletişime giriyor. Bu, -bireysel üretkenlik aracı- kişisel bilişimden, (Apple ve Next'in kurucusu) Steve Jobs'un kişiler arası bilişim dediği, grup çalışmasını kolaylaştırmak amacıyla gerçekleştirilmiş şeye geçiştir. Yeni arabirimler (el yazısı, sözün tanınması, vs.), "konuya yöneltilmiş" yazılımlarla kişiselleştirme, ve ürün çeşitlerinin, taşınabilir küçükten son derecede güçlü çalışma merkezine dek genişlemesi saye-

(*) "Bürotik, (Fr. bureautique). Bilişim. Yönetim ve sekreterlik görevlerinin otomotizasyonunu sağlamaya yarayan tekniklerin tümü; bu tekniklere işlerlik kazandıracak organizasyon yöntemleri." (*Meydan Larousse Ansiklopedisi* -ç.n.)

sinde, daha da kolay bir yararlanma.

1. Mikrobilgisayarın Hegemonyası - Elektronik mikroişleyicilerin gelişmesinin, 2000 yılının küçük bir mikrofonuna, bugünkü kocaman bir bilgisayarınkine eşit bir güç verdiğini, bir kez daha, altını çizerek belirtelim. Bugün, mikrobilgisayarlar, çeşitli biçimleriyle, bilişim pazarına egemendir. "Business Week" dergisi, mikrobilgisayarlar ve bunlarla birlikte kullanılan donanımların (yazılımlar, yan donanımlar vs.) 1990'da yılda yaklaşık 100 milyar dolar değerde olduğunu, buna karşılık büyük bilgisayarlar için harcanan paranın sadece 50 milyar dolar olduğunu belirtiyor (Kaynak: "Courrier international).

Mikrobilgisayar teknolojisine dayanan ve "yoğun bir biçimde paralel" olan yeni bilgisayarların gücü, süperkalkülatörlerinkiyle karşılaştırılabilecek bir düzeye varır. Bunların ilkesi, yüzlerce, hattâ binlerce kişisel bilgisayar mikroişleyicisini işleme sokmaya (dolayısıyla çok ucuzdurlar) ve her birleşene işin bir kısmını yaptırmaya dayanır. Birleşik Devletler'de N. Cube ya da Thinking Machine gibi firmalar tarafından yapılan bu aygıtlar, eşit performans hesabıyla, Cray'in ya da IBM'in modellerinden 5 kat ucuzdur (buna karşılık, programlanmaları daha güçtür).

Mikrobilgisayarın üstünlüğü, aynı zamanda, merkezî sit - uçlar (terminaller) ağı (az ya da çok edilgin uçlara hizmet veren bir mega-hizmet verici) şemasının son bularak, yerini, birbirleriyle telematik ağlarla iletişim kuran bir yerel mikrofonlar ağının alması demektir. Her bölüm akıllıdır. Kaynaklar -kütükler, veri bankaları, yazılımlar, iletişim arabirimleri, vs.- fiziksel olarak bölüştürülmüştür ve yetkili her mikrofon tarafından erişilebilir niteliktedir.

2. Mikrobilgisayar Dizi-Türlerinde Artan Bir Kesimleme, ve Bir Yanda Gitgide Daha Güçlü Sistemler (Çalışma İstasyonu), Öbür Yanda da Gitgide Daha Kişisel (Taşınır) Makineler - Mikrobilişimin öncüsü Apple, yıllar boyunca ancak bir tek örnek piyasaya sürdü: küçük Apple 2 (performansları dikkate değer nitelikteydi). Macintosh, başlangıçta,

ana biriminin gücüne bağlı olarak, iki ya da üç tipteydi. Onu, Mac II'ler, MAC SE'ler ve portatif Mac'ların birçok modeli izledi... 1992'de bu California firması bir düzine kadar yeni makine piyasaya sürdü.

Macintosh, bir yandan, yüksek performanslar gerektiren gerçek birer çalışma istasyonu durumuna gelen makinelerle gücünü arttırırken, bir yandan da, A4 boyutunda ve yaklaşık olarak ancak 2 kilogram ağırlığındaki "Powerbook" ile gerçekten taşınabilir oluyor.

Mikrobilgisayarları düzenli olarak kullananların elinde, ileride iki makine bulunacak. Bunlardan biri, güçlü olacak ve büroda kullanılacak. Diğeri ise, taşınabilir olacak ve not almak, mektup yazmak, bir raporu bitirmek gibi işler için eve ya da yolculukta birlikte götürülebilecek... Bunlardan, taşınabilir olan, kişi ya da firmanın elektronik taşımacılık şirketiyle iletişim, faks gönderme ve kütükleri ya da borsa işlemleriyle ilgili evrakını almak amacıyla, telematik bir bağlantıyla donatılmıştır. Ve, "notebook", tabiî ki, daha güçlü bilgisayarlara uyar niteliktedir. "Notebook" ile gerçekleştirilen tüm işlemler, daha güçlü bilgisayarlar tarafından kullanılabilir; bu daha güçlü bilgisayarlar tarafından gerçekleştirilebilen tüm işlemler de "notebook" tarafından kullanılabilir.

Tüm mikrobilgisayar yapımcıları aynı biçimde davranıyor. Bazı modellerde, çalışma istasyonunun, ana birimiyle bağlantısı kesilmiş ve sıvı kristal bir ekranla donatılmış olan klavyesi, küçük bir taşınır bilgisayar oluyor.

3. Daha Büyük Bir Kullanım Kolaylığı İçin Yeni Arabirimler- "Hoşgörülülük-iletişimlilik", yani kullanım kolaylığı, bilişimin başlıca gelişme yönlerinden biridir.

Macintosh'un ünlü "büro"su, ikonaları, açılan, dürülü listeleri, ve genel olarak, kullanıcının sezgisine yaklaşan bir düzenlemeyle, mikrobilişimin başlıca çıkıntı noktalarından birini oluşturur. Bu arada, Macintosh olacak olan şeyin kavramlarının yüzlerce çocukta test edildiğini ve geliştirildiğini belirtmeden geçmemek gerekir. Bu çalışmaları Apple

değil, 70'li yıllarda Rank Xerox yapmıştı. Daha sonra Apple, bu çalışmaların ürünü olan beratları satın aldı ve mucit Alan Kay'i hizmetinde çalıştırdı. Daha sonra, Microsoft, bu insan-makine diyaloğu mantığını kişisel bilgisayarlar dünyasına getirdi.

Hoşgörülülük-iletişimliliğin arttırılması bugün birçok ana çizgi üzerinde gerçekleşmektedir:

"El yazısı". - El yazısının tanınması, hızla gelişen bir teknik.

Kullanıcı, bir klavyeden yararlanmak yerine, bir ekran ya da (bunlar, genellikle, üzeri yakalayıcı olarak işe yarayan çok ince tellerden yapılmış bir dokuyla kaplı saydam bir) levha üzerine yazar.

Bilgisayar, bu el yazısının her harfini tanır (bilgisayara, bu yazı, önceden tanıtılmıştır; bu işlem yaklaşık bir saat sürer) ve yazıyı her metin işleme yazılımında kullanılabilen bir ASCİİ (American standard code for information interchange) karakterine dönüştürür. Bununla birlikte, her harfin diğerlerinden ayırılabilmesi de gerekir. İşlek bir yazının tanınması çok daha güçtür ve ancak yıllarca sonra başarılabilecektir.

Elle yazmanın (en iyi sekreterler dışında) makineyle yazmaktan çok daha hızlı olmasına karşılık, bu tip bir arabirim, şu an için, daha pek çok yıl güvenilir olarak kalacak olan klavyenin yerini almaya aday değildir. Ama, portatif bilgisayarlar üzerine takılan el yazısını tanıma düzeni, sınırlı sayıdaki verinin kısa sürede kavranabildiği durumlarda birçok uygulama alanı bulmaktadır: fiyat listeleri; bazı sipariş almalar, sigorta eksperi raporları, kamuoyu yoklamaları, vs. Bu, yılda milyonlarca doları bulduğu hesap edilen bir pazardır!

"Dokunma". - Komutların fare (bilgisayara komutlar ileten düzen -ç.n.) ya da klavye yerine, dokunma yoluyla verilmesi daha hızlı ya da hoştur. Birkaç yıldır geliştirilmekte olan dokunsal ekranlar, dokunma yoluyla yönlendirme sağlıyor.

Böylece, istenileni yaptırmak için, bir iğneyle ya da par-

maklarla, ekran üzerindeki "ikona"ya* dokunulur. Etkileşimle birçok uçta, dokunsal ekranların fiyatı düştüğü oranda mikrobilgisayarlarda kullanımı yayılacak olan bu teknolojiden yararlanılmaktadır.

"Söz". - Birçok bilgi işleme düzeyinin ayırt ettirilmesi gerekmektedir.

Bir ilk düzeyde, çok basit olarak, bilgisayar bir teyp görevi yapmaktadır. Yararlanıcı, bir bilgisayara bağlanmış bir mikrofon önünde konuşur. Makine, bu sesel iletiyi sayısallaştırır, biriktirir ve herhangi bir bilişim kütüğü gibi kulanılır duruma getirir. Böylece, pek çok sayıda mikrobilgisayar bir ses girişiyle donatılmıştır. Bu, örneğin, bir mikrobilgisayar ağı üzerinde sesel bir taşıma firması kurmayı sağlar: telefoncu, kendisine gelen iletiyi alır ve aranan kişinin bilgisayarına ulaştırır (elle makineden çabuk yazılır, ama konuşmak, elle yazmaktan hızlıdır). Kendisine ileti ulaştırılan kimsenin, bu iletiden, bilgisayarını çalıştırdığı anda haberi olur. İletiyi, tıpkı bir telesekreterden dinliyormuş gibi dinler.

Biraz daha karmaşık olan bir ikinci düzeyde, bilgisayar, ASCİİ karakterleriyle muhafaza edilmiş bir metni "okumak" yeteneğindedir. Bu, sesel sentezdir. Sesel sentezde, ses, tekdüze, çok zaman genizdendir, ama teknik iyi çalışır ve maliyeti artık hemen hemen sıfırdır. Sesel sentez, disket üzerindeki metinleri kendilerine okutabildikleri için görmezlere çok yararlıdır. Sesel senteze, sesel bir ileti gönderilebilir. Bu iş için, gönderilecek olan metin, yer ve iletinin gönderileceği saat, gideceği kişinin numarası belirtilerek, minitelin klavyesinde yazılır. Sözkonusu saatte, bilgisayar, ileti gönderilen kişiyi arar (yerinde yoksa ya da numara meşgûlse yeniden arar) ve iletiyi ona sesel sentezle ulaştırır.

Bir üçüncü düzeyde, bilgisayar konuşulan dili anlayabilir ve "anladığını" ASCİİ karakterleriyle aktarabilir. Bu, sözün

(*) İcon: Program, komut ya da veri kütüğüne erişimi kolaylaştıran küçük bir ekran sembolü. Kürsör (ışıklı gösterge -ç.n.) bu sembolün üzerine getirilir, düğmeye basılınca istenen iş gerçekleşir. (*Büyük Bilgisayar Terimleri Sözlüğü* -Doruk Yayınları, Kasım 1991, Ankara -ç.n.)

tanınmasıdır. Bu tekniğe egemen olmak son derecede güçtür. Gerçekten, konuşma, dil yetisi, makinelere değil, insana özgü bir şeydir. Birçok sözcüğün birden çok anlamı, ya da, okunuşu aynı olduğu halde yazılışı ve anlamı başka olan birçok sözcük vardır (eşanlamlı sözcükler olan muşmula ve beşbıyığa karşı, eşsesli sözcükler olan sayı adı yüz ile çehre anlamına gelen yüz gibi). Gerçek anlam ancak tümcenin bağlamında, hattâ sesin titremlenmesiyle anlaşılabilir. Öte yandan, sözcükler seli içinde, her sözcüğü tek başına ele alabilmek ve tanıyabilmek de gerekir. Bilgisayar "kara göz"le "karagöz" arasında nasıl ayırım gözetebilir? Bilişim kuramcısı Gilles Kahn, "Libération" gazetesinde yayınlanan bir makalesinde, bilgisayarın böylesine büyük bir özgürlüğe alışamayacağı gibi, böylesine farklı bilgileri de işleyemeyeceğini anlatır.

Bununla birlikte, bazı yazılımlar, doyurucu sayılabilecek bir yanılma payıyla, birkaç bin sözcüğü anlamayı başarıyorlar. Örneğin, IBM, yaklaşık olarak 30.000 kadar sözcüğü tanıyabilecek bir program ilân ediyor. Boston'daki Dragon Systems ile 15.000 sözcük ayırt eden bir sistem piyasaya sürüyor.

Özellikle, Boston'da MİT'nin Medialab'ında yürütülen araştırmalar, sesin yalnız seslerin değil, aynı zamanda dudakların hareketinin incelenmesiyle de tanınması yolunu açmaya çalışıyor. Böylece, İngiliz dilinin tüm seslerinin dudakların 16 değişik durumuna bağlı olarak değiştiği anlaşıldı.

Bugün, ses tanınması yazılımları ancak, bazı aşırı uzmanlaşmış uygulamalarda kullanılmaktadır. Örneğin, bir hekim, makineye, bir hastanın muayene sonuçlarını yazdırır. Bunlar arasında, bilimsel terimlerden olan, hastalıklar ya da ilâçlarla ilgili sözcüklerin ayırt edilmesi oldukça kolaydır. Ama yine de, makinenin verdiği metnin dikkatle okunması gerekir. İyi bir performans demek olan yüzde 5'lik bir yanlışlık oranı, ortalama olarak iki satırdan birinde bir dizgi ya da yazım veya anlam yanlışı bulunduğu anlamına gelmek-

tedir...

Bu yazılımlardan, aynı zamanda, özürlü ya da eli başka işte olan kimseler tarafından bilgisayar kullanımı için de yararlanılmaktadır: savaş uçağı pilotları, fabrikalardaki teknisyenler, ameliyat sırasında operatörler, vs.

Bununla birlikte, ses yoluyla bilgisayar kullanımı tekniklerinin genelleşmesi kesinlik kazanmış değildir. Birçok uzman, uygulamayla ilgili sorunların (yazılımların fiyatı, ve aynı zamanda, sadece, büroların sesel ortamı) dışında, bir makineye konuşmanın psikolojik bakımdan pek hoş bir şey olmadığı görüşündedir. Hele, bir makinenin konuşmasını işitmenin, daha da az... 80 yıllarının başında, bazı otomobiller, sürücüyü, depoya benzin doldurmak, yağ değiştirmek, emniyet kemerini takmak gerektiği vs. konusunda uyaran, konuşan sistemlerle donatılmıştı. Sonunda, bu uyarılar sürücülerin sinirini o kadar çok bozdu ki, kemerleri bizzat sürücüler çözdü...

İnsanla normal bir diyalog kurabilecek bir bilgisayarın yapılmasının ise birçok onyıllardan önce olanağı bulunmadığı anlaşılıyor

Ayrıca, Gilles Kahn, ortaya konması bir servete mâl olacak olan böyle bir makinenin gerçekten yararlı olup olmayacağını düşünüyor. Bu konuda, "Libération"da şöyle yazıyor. "On yıldan beri gerçekleştirilmiş olan ilerlemelerin tümü, insanın yerini tutmak değil, insana yardım yönünde". İnsanın yerini makinenin alması güzel bir bilimkurgu temasıdır, ama güncel hiçbir ekonomik gereksinmeye uygun düşmez.

Bu kitapta ayrı bir bölümün konusu olan "gücül gerçeklik", daha da şaşırtıcı arabirimlere dayanmaktadır. Bu gerçeklikte, ekranın yerini bir "görselleştirme başlığı"; farenin (bilgisayara komutlar ileten düzen -ç.n.) yerini, yakalayıcılarla dolu, elin her hareketini inceleyen bir eldiven almıştır. Bu arabirimlerin, bilimsel araştırma, robotların kullanılması, benzetim ve oyunlar gibi birçok alanda uygulamaları vardır; ama, 2000 yılına dek herkesin bilgisayarında yeralmaları olasılığı azdır

Macintosh'un arabiriminin babası Alan Kaye, zamanla tüm iletişim araçlarından, bilgisayarını kullanmak için yararlanılacağı görüşünde. Bu bilgisayara dokunulacak, konuşulacak, yazılacak, resimler yapılacak; bu bilgisayar açıklamalarımızı anlayacak... Verilen bir komut karşısında, kullanıcının birçok güdüm aracı arasında seçme hakkı vardır Tıpkı bugün fare ile klavyeye daha kısa bir ulaşım aracı arasında seçme yapıldığı gibi, kullanıcı da, kendisi için en kullanışlı olanı seçecektir.

4. Bilişimi Tanımadan Uygulamalar Kurmak - "Amaç" yazılımlar. - Mikrobilgisayarın kullanılması daha şimdiden çok kolay oldu. Ama, ona özgü uygulamaların kurulması güç olmayı sürdürüyor. Daha 70'li yılların başında ortaya çıkmış bir kavram olan amaç programlama, uygulamaların hazırlanmasını bilişim konusunda hiçbir bilgisi olmayan kullanıcıların elinin erimine getirmeyi amaçlıyor.

Amaç programlamanın ilkesi, tıpkı lego denilen oyuncakta, çeşitli parçaların birbirine eklenerek bir nesne meydana getirilmesi gibi, bir program kurmaktır. Bu iş için, uzmanlaşmış bir yazılımlar kitaplığından, gereksinmesi duyulan modüller (çizelgeleyici, metin işleme, kütük yönetimi, yazıcı yönetimi, sayfaya yerleştirme yazılımı, vs.) alınır. Sonra, bu çeşitli programlarla son uygulamanın yönetimine yarayacak olan ikona arasındaki bağlar kolaylıkla sağlanır (kullanıcı elbette ki, sorununu dile getirmek ve incelemek zorunluluğundan dışta tutulmuş değildir).

Bilişimciler, bazı kapalı uygulamalarla alay etmek yerine, yararlanıcıların, gereksinmelerine göre biraraya getirecekleri son derecede optimize edilmiş (programlanmış kod ayrı öbekleri) program kitaplıkları ortaya koyacaklardır. "Micro Mac" dergisinin yazışleri müdürü, bu konuyla ilgili olarak, sonucun yeni bir kalitede olacağını, çünkü birbirini tamamlayan iki bilirkişi incelemesinin sonucunu ortaya koyacağını önemle belirtiyor: programcının, sıkıca tanımlanmış olduğu için daha da güçlü olacak olan bir âlet yapmaktaki ustalığı, ve kendisine gerekli olanı tam olarak bilen kul-

lanıcının deneyimi.

Steve Jobs'un yeni makinesi NEXT bugün bir tümleşik amaçlı programlama sistemi (NEXT Step sistemi) öneren tek mikrobilgisayardır. Apple, IBM, Microsoft gibi, bilişimin tüm büyükleri, bugünden sonraki işletim sistemlerini amaç programlamayla bütünleştiriyorlar.

5. Kişisel Bilgisayardan Kişilerarası Bilgisayara - Steve Jobs, 80 yıllarının bilişiminin kişisel olmasına karşılık, 90 yıllarının bilgisayarının kişilerarası olacağını söylüyor. Mikrobilgisayarın yönelimi, bireysel üretkenlik araçlarının ötesinde, grup çalışmasına yeni olanaklar açmaktır.

90 yıllarının, yerel, ulusal, uluslararası ağlara bağlanmış, fakslar ve her tipten kütükler çıkarabilen ya da alabilen 90 yıllarının bilgisayarı, yalnız iletişimli değildir, aynı zamanda, belge alışverişini kolaylaştıran sayılamayacak kadar çok şeyi de anlar.

Örneğin, NEXT, Multimedya bir ileti düzenini içerir. Örneğin, bir pazarlama sorumlusu, müdürüne, bir satış tahminleri grafiği iletir, ve bu grafiğe -bilgisayara takılmış bir mikrofonla kayda alınmış- açıklamalar, hattâ, örneğin tüketicilerle yapılmış görüşmelerle ilgili video kaydı bölümleri de ekler. Bu video kaydı bölümleri, bir teype bağlanmış bir bilgisayarla kurgulanmıştır.

Ve hep iletişimi kolaylaştırmak amacıyla, birçok mikrobilgisayar görüntülü bir telefonla birleşecektir Böylece, kendisiyle konuşulan kimsenin görüntüsü ekranın bir penceresinde sergilenir. Kullanıcı görüntünün boyutlarını, ve tıpkı bugün bir pencerenin Macintosh'taki konumu için yapıldığı gibi, görüntünün ekrandaki konumunu belirler. Bir yandan tartışırken, uygulamalar üzerinde çalışmanın ve bu çalışmanın sonucunu görüşülen kimsenin mikrobilgisayarına iletmenin olanağı vardır. Klavyeyle yazılan küçük metinler alışverişiyle sınırlı kalan elektronik ileti düzeni telefoniyi kapsamakta, Multimedya olmaktadır ve özellikle de kullanımı çok kolaydır.

6. Multimedya Bilgisayar - Ve nihayet, bilgisayar, Multi-

medya oluyor. Artık, sadece metinler ve harfleri değil, aynı zamanda sabit ve hareketli görüntüleri, sesleri de kullanıyor. Bunun uygulamaları, Multimedyayla ilgili bölümde sayılmış olanlardır: ürün katalogları, veri bankaları, eğitim, oyunlar, kültür, vs. Multimedya uygulamalar, daha önce sözünü ettiğimiz gibi, geniş halk yığınlarını mikrobilgisayar edindirmeye elverişli biricik uygulamalardır. Bu konunun sanayi alanında verebileceği sonuçlar önemlidir.

IBM ve Apple, geleceğin Multimedya bilgisayarını hazırlamak amacıyla önemli bir anlaşma yaptılar.

Standart görünüşüyle, Hi-Fi kalitesindeki sesi, (bir sabit görüntüler sıkıştırma normu olan -ç.n.) JPEG boyutundaki sabit görüntüleri, bir videodan gelen görüntüleri işleyebilen NEXT, Multimedyanın bir öncüsü olarak karşımıza çıkıyor (Birleşik Devletler'de, bir reklamda, Apple-IBM işbirliğinin gelecekteki sonucunun daha şimdiden varolduğu, bunun NEXT olduğu belirtiliyor)! Bu arada, tabiî ki, Japonlar da, hiç de geride kalmıyorlar. Örneğin, Oki, görüntülü telefoni (görüntülü telefon tekniği, görüntülü telefonculuk -ç.n.) için taşınır bir konuda ve ayrıca bir HTSA (Hizmet Tümleşimli Sayısal Ağ), bir DVİ (İntel sayısal videosu) kartı, entegre bir televizyon alıcı ve entegre bir telsiz kanal seçicisi olan taşınır bir aygıt piyasaya sürdüklerini ilân ediyor.

Bugün, yayın dünyasını, grafizmden mimarîye, işgâl etmiş olan bilgisayar, yaratı dünyasının başka alanlarına da el atıyor: stüdyo işlemleri için müzik, ve partisyonların bilgisayarda kayda alınmış seslerden hareketle yaratılması (İrcam, Institut de Recherche en Coordination acoustique musicale de Paris/PAMAE, Paris Akustik Müziksel Araştırma Enstitüsü), bir NEXT mikrofonla, özellikle, besteye yardım için armoniklerle benzerlik sağlayan bir bilişim istasyonu kurdu); görüntülerin sayısal işlenmesi için fotoğraf; stüdyo çalışmaları için sinema; özel etkiler, görüntü işleme.

İtalyan romancı Umberto Eco, bazı metinler kullanmak zorunda bırakan bilgisayarın, yazılının audiovisuelden aldığı öc olduğunu söylemiştir. Bu sözler, "Nouvel Observateur"

dergisinde, "yazılıya dönüş" konusuyla ilgili bir kapak konusu oldu. Burada, Umberto Eco, sadece, bilgisayarın bir tek şeyin düşünü kurduğunu unutuyor: ses ve görüntünün uçsuz bucaksız topraklarının fethi...

7. Şiddetli Bir Rekabet - Mikrobilişim alanındaki bu gelişme şiddetli bir rekabet ortamında cereyan etti. "Journal de l'Atelier" adlı yayın organında (24. sayı), Amerika'nın en büyük dağıtıcı firmasının piyasaya 999 dolara bir kişisel bilgisayar sürmeye hazırlandığını bildiriyor. Yine, ABD'de, pek çoğu Asyalılar'ın, montaj yoluyla, fiyatları karşısında hiçbir rekabetin dayanamayacağı bilgisayarlar yapan bazı küçük dükkânlar ortaya çıktığı görülmekte. Bu kimselerden mal alabilmek için, istenilen bilgisayarın özelliklerini bildirmek yeterli. Teslimat, hafta sonu dahil, her gün yapılıyor.

Sık sık, IBM'in (on binlerce işçinin çalıştıkları işleri iptal etti), Bull'ün, ICL'in güçlük içinde bulunduklarından sözediliyor. 1991'de Amerikan pazarının yüzde 12'sini temsil eden (Fransa pazarının yüzde 14'ü) Apple bile, 1991'de 1.500 işçiyi işten çıkarmak zorunda kaldı. Apple'ın patronu John Sculley, "Business Week"e, "depar çizgisi üzerinde olabilmek için mücadele ettik" açıklamasını yaptı (kaynak: "Courrier International). Ve sözlerini şöyle sürdürdü: "Şimdi her şey ilginç olmaya başlıyor".

BEŞİNCİ BÖLÜM
GÜCÜL GERÇEKLİK

Mars'ta dolaşmak, İngiltere Savaşı'nı* yaşamak, bazı atomları yeni moleküllerde biraraya getirmek istemek... Bunlar, "gücül gerçeklik"in tasarlanabilir bazı uygulamalarıdır. Daha şimdiden, Multimedya sözcüğü kadar heder edilmiş olan bu sözcüğün gerisinde, bilişimsel görüntülerin uydurulmuş dünyasını bir gerçeklik gibi göstermek amacını güden bazı yeni benzetim teknikleri vardır.

İlk örneği 1958'de General Motors tarafından gerçekleştirilmiş olan uçuş benzeticisi, bu gücül gerçekliğin iyi bir örneğini oluşturur. Uçuş benzeticisinde, pilotlar, bir uçağınınkinin eşi bir kokpitte** yeralır. Uçağın, uçuş sırasında yaptığı tüm hareketler olan, reaktörlerinin, kanat uçlarının ya da manevra kanatlarının, rüzgârların, hava koşullarının, vs. neden olduğu hareketler bir bilgisayar tarafından aynen gerçekleştirilir. Pilotların gözleri önünden, video kurgularla, benzetimli olarak elde edilen manzara geçirilir. İniş-çıkış hareketleri ve sarsıntılar, kokpite hareket sağlayan bir düzenle gerçekleştirilir. Özetle, pilotlar gerçeksiz (gücül), ama hareketleri gerçek bir uçağınkiler gibi olan bir uçaktadırlar.

Benzetim teknikleri sürekli olarak gelişmiştir. Bunların

(*) 1940 yılının Ağustos-Ekim ayları arasında, İngiltere göklerinde Alman ve İngiliz uçaklarının çarpıştığı hava harekâtına verilen ad. (*Meydan Larousse Ansiklopedisi* -ç.n.)

(**) Ing. (cocpit). Küçük uçaklarda ve teknelerde, pilot ya da kaptanın oturduğu yer; pilot kabini, gömme kaptan köşkü. (*Meydan Larousse Ansiklopedisi* -ç.n.)

maliyetinin yüksek olması (bir uçuş benzetimcisinin fiyatı milyonlarca Fransız frankıdır), kullanımlarını, pahalı ya da önemli durumlarla sınırlı tuttu. Bilişim gereçleri fiyatlarının düşmesi, bireşimsel görüntüler alanında gerçekleştirilen ilerlemeler -bu ilerlemeler, özellikle, dev CAO (Conception assisté par ordinateur/Bilgisayar Destekli Tasarlama (BDT))- ve yeni insan-makine arabirimlerinin icadı, olabilir uygulamaları artırıyor.

İnsan-makine arabirimi, olabilecek her gücül gerçeklik düzeninin temel nitelikteki bir ögesidir. Uçuş benzetimi konusunda, tüm bir yivli kriko, bireşimsel görüntüler, reaktör seslerinin kayda alınması vb. düzeni sayesinde, bir uçağın kokpiti oluşturuldu. Daha hafif ve mikrobilgisayara takılmış bazı sistemler ise, yakın bir zamanda tasarlanmıştır:

-Görselleştirme başlığı ("head mounted display") üç boyutlu bir manzaraya girmeyi sağlar. Biri gözün önünde olmak üzere, sıvı kristalli iki küçük ekran, bir delikle muhafaza edilmiştir. Her ekran, gözlerin her birinin gerçek bir görünüm karşısında gördüğünü, yani aynı görünüşü algılar, ama bunu, sağdaki görüntüyle soldaki görüntü arasındaki küçük bir farkla yapar. Dolayısıyla, demek ki beyin, tıpkı gerçeklikte olduğu gibi, bir tek, belirgin görüntüyü yeniden oluşturur.

Öte yandan, bazı yakalayıcılar da, sürekli olarak, başın konumunu inceler. Kişi başını kaldırırsa, bilgisayar ona tavan görüntüleri sergiler. Başını indirirse, bu kez de tabanın görüntüleri sergilenir. Ve yine burada da, gerçeklik izlenimi tamdır.

Ve nihayet, başlığın çevresine, çepeçevre yerleştirilmiş küçük hoparlörler, gürültülerin yer değiştirmelerini yeniden oluşturur (sesin uzaysallaşması). Bu durumda, gücül görünümden gelip geçen bir motosikletin sesi, bir kulak tarafından, diğerlerinden önce ve daha çok işitilecektir. Özellikle Nasa tarafından, View (Visual interface environment workstation) adı verilen bir program çerçevesinde, bu tipten birçok program hazırlanmıştır.

-Veriler eldiveni (Dataglove), mikrobilgisayarların üç bo-

yutlu bir uzaya uygulanmış faresinin eşdeğerlisidir. Bunda, kullanıcının elinde, üzeri yakalayıcılarla kaplı bir eldiven vardır. Tüm hareketler incelenir ve bilgisayarın elektronik dünyasında gücül bir ele iletilir. Kullanıcı, bu eldivenli elini hareket ettirirken, gücül dünyada hareket etmiş olur: birtakım nesneler yakalar, onlara yer değiştirtir, kapılar açar, düğmelere basar, vs.

Dataglove'un icadı, gücül gerçeklik tekniklerinde uzmanlaşmış, VLP Research adındaki bir şirketin kurucusu, 30 yaşındaki genç bir Amerikalı olan Jaron Lanier'a mâl edilir. Bu ürün, 1991'de, yaklaşık 50.000 Fransız frankı fiyatla satışa sunulmuştur.

-Veriler bağdaşımı (Datasuit), veriler eldiveni ilkesini, tüm gövdeye uygulanmış olarak benimser. Bir yürüyen halı (üzerinde eşya, yük taşınan bant -ç.n.) üzerinde yürüyen kullanıcı tıpkı gerçeklikte olduğu gibi gücül uzayda yer değiştirmektedir.

-Bazı -çok karmaşık- sistemler, dokunma duyusunu yeniden kazandırmak için, bazı özel arabirimlerden yararlanıyor. Bu iş için, eldivenin içine piezoelektrik sensorlar (algılayıcılar), ve daha başka madenler konmuştur. Kullanıcı bir nesneyi tuttuğu zaman, bir itki ona gerçek bir temas izlenimi verir. Daha karmaşık bazı uygulamalarda ise, eldiven, kullanıcının eli üzerine kuvvetler uygulayarak ağırlık izlenimini yeniden yaratan mekanik kollara takılmıştır...

Daha önce sözünü ettiğimiz benzetimcilerden başka, daha birçok gücül gerçeklik uygulamaları vardır ya da gelişme aşamasındadır.

Tıp - Bir kanser tümörünün görüntüsü bilgisayar üzerinde üç boyutlu olarak oluşturulur. Işın tedavisi uzmanı ışın uygulamasını benzetimler, ve böylece, en uygun tedavi açılarını belirler. Tıpkı bunun gibi, tıp öğrencileri de bir ameliyatta yapılan hareketleri yineleyebilecek, gücül kadavraları teşrih edebileceklerdir...

Mimarî - Mevcut olmayan bir ev, bilgisayarda üç boyutlu olarak yaratılabildiği gibi, gelecekteki alıcıları tarafından zi-

yaret de edilebilir Bir duvarın yer değiştirmesinin, bir duvarda yeni bir pencere açılmasının yarattığı etki içerden "yaşanır". Matsuşita tarafından düzenlenmiş gücül bir mutfağı binlerce kişi ziyaret etmiştir.

Avrupa Uzay Ajansı'nın Dynaman adındaki bir projesi, gelecekteki sakinlerinin yerçekimsiz ortamda çalışmaya alışmaları için, gücül bir uzay istasyonu "inşâ edilmesine" dayanmaktadır.

"Molekül kimyası". - Kimya araştırmacısı, yeni moleküller oluşturacak biçimde, eliyle, gücül atomlar toplar. Çeşitli atomlar arasında birbirine etki yapan güçler, onun eline, çaba dönüşlü sistemler sayesinde iletilir. Dolayısıyla, demek ki molekülün değişmezliği, sözcüğün gerçek anlamında, hemen duyumsanmıştır. Bu deneyler, Kuzey Carolina Üniversitesi'nde ve özellikle de Cpapel Hill'de yürütülmektedir.

Robotların Yönetilmesi - Özerk robot, bir bilimkurgu ürünü olarak kalmayı sürdürmektedir. Bir robotu iyi bir çevre kavrayışıyla -görme, dokunma- donatmak, tekniklerin bugünkü durumu karşısında, hemen hemen olanaksızdır. Eldeki birkaç prototip, görene üzüntü vermektedir: bunlar, saatte ancak 1 kilometre ilerleyebilmekte, ve önlerindeki bir ağaç gölgesi bunları şaşkınlık içinde bırakmaktadır. İnsan için çok sıradan hareketler olan, hareket halindeki bir topu tutmak ya da dürülü bir kâğıdı açmak, akılalmaz bir hesaplama gücüne sahip olmalarını gerektirmektedir (topun yörüngesinin, hızının hesaplanması, gereken yerde bulunmak, topu tam geldiği anda yakalamak, vs.).

Robotu alıcılarla (kameralarla) donatmak, bunlardan elde edilen görüntüyü bir bilgisayara göndermek, yönetme işini gücül gerçeklik arabirimleriyle gerçekleştirmek çok daha basittir. Nükleer santralların boru düzeni içine, işte böyle, "teleortakyaşarlık" yoluyla robotlar gönderilmektedir. Ve tabiî ki, ayrıca, elverişsiz ortamlar için birçok uygulama da tasarlanmaktadır: mayın temizleme, uzayın ve okyanusların keşfi, vs.

Oyunlar - Benzetim tekniklerinin halka yaygınlaştırılması.

olağanüstü oyunlar tasarlamayı sağlamaktadır: uçak kullanmak, uzay aracı kullanmak, bir muharebeyi yeniden yaşamak, vs. Oyun konsollarının dünya çapındaki büyüğü Nintendo gücül gerçeklik teknikleriyle çok yakından ilgilenmektedir. Bu kimse, bugüne kadar, "Dataglove"un basitleştirilmiş bir çeşidini gerçekleştirmiş olduğu gibi, daha ileri gitmek için de, sadece, mikroişleyicilerin gücünün arttırılmasını beklemektedir.

İletişim - Gücül gerçeklik teknikleri en olağanüstü uygulamalarını belki de iletişim alanında bulabilecektir. Örneğin, Amerikalı bir mühendis, sırf eğlence olsun diye, New York'taki bir dükkânın vitrinini, bir görüntüler duvarı durumuna getirmişti. Böylece, sokaktan geçenler, sanki camın arkasındaymışlar gibi, bazı başka geçenleri gerçek büyüklükte görüyorlardı. Bu başka geçenler, New York'ta, Los Angeles'tekinin eşi bir vitrinde filme alınmışlardı. Los Angeles'teki görüntüler duvarı, New York'taki, sokaktan geçenleri gösteriyordu. Hoparlörle verilen, sürekli bir telefon bağlantısı, iki grubun birlikte tartışmasını sağlıyordu. Dolayısıyla, demek ki bu görüşme tümüyle yapma bir mekânda cereyan etmişti. Nasa'nın, "Les Echos" gazetesinin aktardığı bir deneyinde, gücül bir robotun alıcı bir film makinesini dolaştırdığı görülüyordu. Ve o sırada da, ekranın bir köşesinde, bu bireşimsel alıcı tarafından filme alınmış iki katlı görüntü beliriyordu.

Bilgisayarla ya da Datasuit'le, gücül dekorlarda karşılaşmalar, birlikte gezintiler tasarlanabilir... Pacific Bell, daha Haziran 1989'da, aralarına veri eldivenleri konmuş bir telefonla el sıkışma sistemi denemesi yaptı...

ALTINCI BÖLÜM
TELEKOMÜNİKASYON

I. HTSA (RNİS/Réseau Numérique A Intégration de Services/Hizmet Tümleştirmeli Sayısal Ağ)

70'li yılların sonunda ortaya çıkan bu kavram, geleneksel, komütasyonlu telefon ağının (KTA) doğal evrimini temsil etmektedir. HTSA da, KTA gibi, komütasyonlu bir ağdır (herhangi bir başka abone aranabilir), Fransa'nın her yerinde kullanıma açıktır (her telefon abonesi HTSA'ya abone olabilir, uluslararası alanda standartlaştırılmıştır (New York ya da Tokyo'yla HTSA iletişimi olanağı vardır) ve nispeten ucuzdur (gerektirdiği gider, yaklaşık olarak, telefonunkinin eşidir). Buna karşılık, daha güçlü, daha "akıllı"dır, ve tabiî ki, tümüyle sayısal olduğu gibi, yalnız ses değil, bilişimsel veriler ya da görüntüler de iletmektedir. HTSA'dan bugün birçok işyeri, bilişim kütükleri ya da Multimedya aktarımı, görüntü ya da Multimedya belge alışverişi için yararlanmaktadır. Geniş halk yığınları ise, HTSA'yı, ya da daha doğrusu Numéris'i (France Télécom tarafından seçilmiş olan marka adı), 1995'te, ortam-ağını oluşturacağı görüntülü telefonun piyasaya sürülmesiyle keşfedecektir.

1. Baştanbaşa Sayısal Süreklilik - HTSA, daha önceden varolan telefon santrallan altyapısının üzerine inşâ edilmiştir. 70'li yılların başıyla birlikte, tüm sanayileşmiş ülkeler örneksel telefon santrallarının yerine sayısal komütatörler koymaya başladılar: yani, sesi sayısallaştırdıktan ve bir bilişim kütüğü gibi düzenledikten sonra, büyük bir hızla, kendisiyle iletişim kurulan kimsenin komütatörüne "gönderdiler".

Fransa'nın paradoksal bir biçimde, bu yeni komütatörler ortaya çıktığı dönemde, özellikle eski ve yıpranmış bir telefon ağına sahip olmak gibi bir şansı oldu. Böylece, Fransa, tesisatları daha yakın tarihlerde yapılmış olan başka ülkelerin tersine, bu teknolojik değişiklikten yararlanarak, 70 ve 80 yıllarında, sayısallaştırma bakımından çok ileri derecede bir ağa sahip duruma geldi. Bugün Fransız telefon santrallarının yüzde 85'e yakını sayısaldır.

Ama, ağın sayısallaşması tam olarak gerçekleştirilmiş değildir. Bugün, komütasyonlu telefon ağı (KTA), komütasyonlular arasında sayısal biçimde, ama abone ile santral arasında, hâlâ örneksel biçimde çalışmaktadır. Şayet Paris'te bir A kişisi Lyon'daki bir B kişisini ararsa, bağlantı, A ile Paris'teki komütasyonlu arasında örneksel, ardından, Paris santralıyla Lyon santralı arasında sayısal; ardından, Lyon santralı ile, kendisiyle görüşülen B kişisi arasında örnekseldir.

HTSA ile, sayısal hat, abonenin evine kadar yayıldı. Komütatörler zaten sayısal olduğu için, bu yayılma büyük yatırımlara yolaçmıyor. Santralın çevresine, komütatörle abone arasındaki iletişimi yöneten SUM (Sayısal Uydu Merkez) adındaki aygıtlar eklenmesiyle yetinildi. Aboneyi santrala bağlayan bakır tellerin değiştirilmesi bile gerekmedi. Böylece, HTSA programı, Fransa'da, yılda yaklaşık 1 milyar frank yatırım gerektirmektedir ki, bu da santralların değiştirilmesi için gerekenin yanında son derecede azdır.

Dünyadaki ilk kamusal HTSA ağı, Bretagne'da 21 Aralık 1987'de hizmete açıldı. Gitgide tüm sayısal santrallara yaygınlaştırılan Numéris, 1990'ın sonuna doğru, tüm Fransa toprakları üzerinde kullanıma hazır durumdaydı.

2. HTSA'nın Kolaylıkları -Baştanbaşa sayısal süreklilik, her şeyden önce, KTA'nınkilerden (Komütasyonlu telefon ağları -ç.n.) çok daha yüksek sürüm olanakları sağlar. Uluslararası alanda, HTSA'ya iki erişim tarzı standartlaştırılmıştır.

Klasik telefonlarda yararlanılabilir durumda olan temel erişim, taşıma kanalı adı verilen, 64 kbit/s'lik iki B kanalıyla,

işaretleşme kanalı denilen, 16 kbit/s'lik bir D kanalı içerir: dolayısıyla, demek ki, olabilir iş çıkarma yeteneği sayısı 144 kbit/s'dir. Bir karşılaştırma amacıyla, telefon hatlarında olağan olarak görülen iş çıkarma yeteneğinin minitelde 1,2 kbit/s, telekopi aygıtları ve bilişim modemlerinde* 4,8 ile 9,6 kbit/s arasında olduğunu belirtelim. Bu arada, tek bir temel erişimin üç iletişim kanalı demek olduğunu da unutmamak gerekir. Örneğin, bir B kanalından telefon ederken ikinci bir B kanalından bir faks göndermek ve D kanalından da bilişimsel veriler göndermek olanaklıdır (D kanalının işaretleşme trafiği hiçbir zaman çok önemli değildir; dolayısıyla, bazı başka uygulamalara yer bırakır).

Profesyonel uygulamalara ayrılmış olan birincil erişim, 64 kbit/s'lik 30 B kanalıyla 16 kbit/s'lik bir D kanalı, yani toplam olarak 2 Mbit/s'lik bir toplam içerir; 1991'de, 150.000 kanal kullanılmaya uygun durumdaydı. France Télécom bu sayının 1992'de 300.000'i, 1995'te ise 1 milyonu bulacağını tahmin ediyordu.

-HTSA'nin ikinci önemli ayırt ettirici özelliği, evrenselliğidir. Ağa erişim için, tek bir arabirim, "S" arabirimi standartlaştırılmıştır. Dolayısıyla, demek ki, bir aynı prize, telefonlar olduğu gibi telekopi aygıtları, mikrobilgisayarlar, görüntülü telefonlar vs. de takılabilir. Bu, hizmetlerin tümleştirilmesi kavramının gereğidir. Bir aynı hat, aynı abonman, telefoniye olduğu gibi, veriya da görüntü taşımaya da yaramaktadır. Temel erişimin S arabirimi, uzunluğu 1.000 metreyi bulabilen bir "bus"te (tel) 8'e kadar uc kabul etmektedir. Sonuçta, bir işyeri artık sadece, telefon konuşmalarını olduğu gibi faksları, bilişim kütüklerini de kabul eden bir tek telefon numarası vermektedir...

-HTSA'nın ibir başka özelliği, "zekâsı," "anlayışı"dır. 16

1 Modulator/demodulator için kullanılan bir kısa ad. Uzak yerlere bilgi iletimini olanaklı kılan âlet. Bilgisayar, modemler aracılığıyla iletişim sinyallerine dönüştürerek iletimi sağlar ve daha sonra bu sinyaller tekrar bilgiye dönüşür. (*Büyük Bilgisayar Terimleri Sözlüğü* Mayda Gürsel, İlhan Gürsel, Doruk Yayınları, Ankara 1991.) (ç.n.)

kbit/s'li D kanalı, belirli bir miktardaki, iletişimin idaresi verisini taşımaya yarar. HTSA, klavyenin 10 rakamından ve telefonu açma ve kapama itkilerinden başka bir şey bilmeyen KTA'nın (Kümütasyonlu Telefon Ağı) tersine, bu "semafor" kanal sayesinde, iletişimden önce, iletişim sırasında ve iletişimden sonra birçok ek hizmet sunar.

HTSA telefonları, üzerinde, örneğin, -sözkonusu kimsenin, numarasının açıklanmasını istemeyen biri olmaması koşuluyla-arayan kişinin telefon numarası yazılı olan, sıvı kristalli küçük bir ekranla donatılmıştır. Bu, "arayanın kimliğini belirtme" işlevinin sayılamayacak kadar çok uygulaması olabilir. Örneğin, bir müşterinin, bir bilgi almak amacıyla bir sigorta şirketini aradığını düşünelim. Böyle bir durumda, aranan sigorta şirketinin santralı otomatik olarak, arayanın numarasını saptar ve müşterinin dosyasını konuşmayı yapan görevlinin mikrofonuna yükler. Dolayısıyla, konuşmayı yapan görevli, görüşmenin başından beri, ihtiyacı olan tüm bilgi ögelerine sahip duruma gelir.

Görüşmek istenen kimsenin hatları meşgûlse, ona, ekranında göreceği küçük bir haber bırakılabilir.

-Öte yandan, HTSA nispeten ucuz bir ağdır. 1991'de, temel erişime abone ücreti ayda 300 Fransız frankı tutuyordu (bu arada, normal telefon abonmanının özel kişiler için ayda 40 franktan biraz daha az, işyerleri için de ayda 80 frank olduğunu belirtelim).

-Ve nihayet, HTSA uluslararası alanda standartlaştırılmıştır. Bu yolla, tıpkı telefon konusunda olduğu gibi, arayan ülke hangisi olursa olsun, tüm aboneler birbirleriyle görüşebilecekierdir. Daha açık bir anlatımla, Numéris, 1991'den beri, gelişmiş başlıca ülkelerin ağlarıyla iletişim içindedir.

3. HTSA'nın Uygulamaları - HTSA'nın uygulamaları birçok odak çevresinde cereyan etmektedir:

"Mikrobilgisayarlar arasındaki belge alışverişleri".

-HTSA, kullanım çokluğu, kolaylığı ve ek hizmetleri sayesinde, bugün, mikrobilgisayarlar arasındaki belge alışverişine en uygun duruma gelmiş kamu ağı olarak görünüyor.

HTSA'nın, posta ya da ayak işlerinde kullanılan adamlarla disket gönderilmesinin yerini aldığı bu "teledisket" tipi uygulamalar pek çok sayıdadır. Ve bugün temel erişim pazarının başlıca devindirici gücünü bunlar oluşturmaktadırlar.

HTSA'ya bir mikrobilgisayar takılması, "bağdaştırıcı" adı verilen bir arabirimle gerçekleşir. 1991'de fiyatı yaklaşık 10.000 Fransız frankı olan bu aygıtın fiyatı yakında 2 ya da 3.000 franka düşecek, ve sözkonusu aygıt, yakında, doğrudan doğruya, mikrobilgisayarların içine takılacaktır.

Multimedya Hizmet Vericiler - Tıpkı bunun gibi, HTSA da, geleceğin, mikrobilgisayarlarla danışılabilir Multimedya hizmet vericilerine erişim ağıdır. Multimedyayla ilgili bölümde gördüğümüz gibi, bu hizmetlerin sayısı yakın zamanda artacaktır.

Grup IV Telekopisi - Grup IV, HTSA ağına özel olarak uygulanmış bir telekopi normudur. Grup IV'ün, KTA'da (Komütasyonlu telefon ağı) çalışan Grup III'e oranla avantajları çok büyüktür: beş saniyeden az sürede, A4 biçimindeki bir sayfanın gönderimi, yüksek seçme gücü; gönderim hızı nedeniyle, çok düşük iletişim giderleri. Öte yandan, Grup IV'ün telekopi aygıtları, Grup III'ün fakslarında henüz nadir olan şu işlevleri içeren sıradışı ürünlerdir: âdî kâğıt üzerine baskı; yayın listeleri, naklen yayın, gizli alma (Grup IV'ün, Canon, Ricoh, Alcatel, Sagem vs. tarafından üretilmiş olan faksları, böyle olmakla birlikte, hâlâ oldukça pahalı (yaklaşık, 75.000 - 100.000 Fransız frankı arası), bundan dolayı da az yaygındır.

Profesyonel Telebilişim - İşyerleri için üç bilişim ağı tipi ayırt edilir.

-Birincil ağ, büyük kentleri birbirine bağlar. Bu ağlar bugün son derecede performanslı bağlardan (uzmanlaşmış hatlar) oluşmuş durumdadır. Ama yine de, HTSA, çok zaman, konuşmaların en yoğun olduğu saatlerdeki idare için ekonomik bir çözüm sunar. Tesisatın boşutlan, orta sıklıktaki konuşma yoğunluğuna göre ayarlanır, artan miktarı HTSA üstlenir.

-İkincil ağ, birincil ağı, ticaret işyerlerinin, temsilcilik bürolarının, vs. oluşturduğu küçük kentsel alanlara bağlar. Konuşmaların sayısı, yüksek sıklıklı sürekli bağlantıları haklı kılacak kadar önemli değildir. Dolayısıyla, kamu ağları, ve özellikle de HTSA ekonomik bir çözüm sunar.

-Ve nihayet, üçüncül ağ, işyerini meslekdaşlarına bağlar: sürekli alışveriş yapılan firmalar, taşeronlar, bayiler, vs. Burada, HTSA, örnek bir iletişim ortamı olarak ortaya çıkar.

Telefon - HTSA'nın telefoni alanındaki kolaylıkları, ek hizmetlere (arayanın kimliğinin saptanması, mini-mesaj, vb.) ve iyileştirilmiş bir dinlenme kalitesine dayanır (KTA'da 300-3.400 Hz arasında olan geçer kuşak [bant geçirici, geçici bant ya da bandpas], HTSA'da 0-7.000 Hz'ye çıkabilir).

Bununla birlikte, telefoninin HTSA'daki gelişmesi, kuşkusuz, çok hızlı olmayacaktır. Ek hizmetler pek özentili olmakta ve henüz büyük bir talebi karşılamamaktadır (kaç kişi, sadece, işyerleri telefonlarında kullanıma hazır durumdaki çeşitli işlevselliklerden yararlanmaktadır?). Bir konuşma sırasında bu ek hizmetlerden yararlanmak için, abone olmak yeterli değildir, ve ayrıca karşı tarafın da abone olması gereklidir. Öte yandan, HTSA'nın telefon aygıtları da hâlâ çok pahalıdır (yaklaşık 4.000 frank).

HTSA'nın telefoni için kullanılması, sözün gerçek anlamında, kuşkusuz ancak, gerçekten devrimci bir hizmet getiren bir düzenlemeyle gelişecektir: görüntülü telefoni (bu konu bu kitabın ilerdeki bir bölümünde ele alınacaktır).

HTSA'nın ortaya çıkmasıyla birlikte, çok geçmeden hemen, geniş kuşaklı HTSA'dan sözediliyor. Anlaşılan, bu, 100 ilâ 200 Mbit/s'lik, başdöndürücü iş çıkarma yeteneklerine varabilen sayısal bir ağdır. İş çıkarma yeteneği çok yüksek bir ağ sunusunun, özellikle yerel ağların bağlanması ve Multimedya uygulamalar için, işyerlerinde, 2000 yılından önce hazır olacağı sanılmaktadır. Bununla birlikte, iş çıkarma yeteneği çok yüksek, gerçek bir kamu ağının 2005-2010 yıllarından önce hazır olmayacağı düşünülüyor. Ama, bugün tüm telekomünikasyon uygulayıcıları bu tasarılar üzerinde çalışmaktadır.

II. Hareketli Uçlar

Hareketli uçlarla (telefon, faks, mikrobilgisayar) iletişim, yıllardır, çok büyük bir gelişme içinde bulunan bir hizmettir. 1990'da toplam iş hacminin yüzde 1,5'unu bu alanda gerçekleştiren France Télécom, bu oranı 1995'te yüzde 5'e çıkarmayı tasarlıyor. Bu iş için birçok görev yeri hazırlanmakta.

1. GSM - GSM (Global system for mobile communication/Seyyar İletişim İçin Global Sistem), sabit ya da seyyar durumdayken aramayı ve aranmayı sağlayan yeni bir Avrupa sayısal telsiz telefonculuk sistemidir ve varolan hizmetlerin uzantısında yeralır: Fransa'da Radiocom, İskandinav ülkelerinde NMT, İngiltere'de TACS, Almanya'da C-Netz, İtalya'da RTMS, vs. gibi.

GSM, Radiocom 2000 ve seyyar telefoni hizmetlerinin pek çoğu gibi, "hücresel" bir ağdır. Ülkenin toprakları küçük hücrelere bölünmüştür. Her hücre, belli sayıdaki kilometrekareye tekabül eder (Radiocom 2000'in küçük, kentsel hücreleri için 3 km^2) ve bu hücrelerin her biri bir alıcı-vericinin "etki alanı içindedir." Vericilerle taşınabilir telefonlar arasındaki sürekli bir diyalog, bir abonenin yerini her an saptamayı, dolayısıyla, gerektiğinde onunla iletişim kurmayı sağlar.

Böylece, seyyar telefoninin ortaya çıkardığı sorunlar hemen anlaşılmaktadır: her an, uçlardan birinin nerede olduğunu bilmek gereği. Dolayısıyla, demek ki, telefon konuşmalarının merkezî idare sistemi oldukça karmaşıktır. Öte yandan, bir kullanıcı hücre değiştirdiğinde, konuşmasını bir vericiden diğerine aktarabilmek gerekmektedir. Birinci kuşak Radiocom ağı bu aktarmayı yapabilecek güçte değildi, ve otomobillerinden telefon etmek isteyenlerin konuşmaları kesiliyordu.

Öte yandan, radyo frekanslarının kapasitesi sınırlıdır. Bir hücrenin kabul edebileceği konuşma sayısını, yararlanılabilen kuşak genişliği belirler. Radyo kuşaklarının aşırı bir

tutumlulukla verilmesi nedeniyle, bir ağın kapasitesini arttırmanın biricik yolu, doymuş bölgelerde hücrelerin boyunu küçültmektir (bu sorun, elbette ki, istemi karşılamak için yeni teller çekmek yeterli olan klasik telefonide yoktur). Böylece, hücreler arasındaki konuşma aktarmaları daha çok, ağın idaresi de daha karmaşık duruma gelmektedir.

Bu durumda, ülke topraklarının (Fransa'nın -ç.n.), nüfusun yüzde 96'sının yaşadığı yüzde 80'ini kapsayan ve 250.000 abonesi olan Radiocom 2000, çözümü olanaksız doyma sorunlarıyla karşı karşıya kalmaktadır. 1988 ile 1990 arasında, on binlerce istemin beklemeye alınmış olması nedeniyle, abone düzeni ulusal düzeyde bloke olmuş durumda kaldı. Abone sayısını arttırabilmek için, Paris bölgesinde, yüksek yoğunluklu bir ağ ve otomatik aktarmalı küçük hücreler yaptırmak gerekli oldu. Ulusal abonmanlar için 400 MHz'lik frekansları, bölgesel abonmanlar için 200 MHz'lik frekansları kullanan Radiocom en çok 400.000 telefonu yönetebilecektir.

GSM, Radiocom 2000'in yerini almaya yöneliktir. 1992-1993'ten itibaren ortaya çıkmıştır ve bugünkü ağa oranla birçok kolaylık sunacaktır.

-Örneksel olan Radiocom 2000'in tersine, GSM tümüyle sayısaldır. Sayısal aktarım daha iyi bir dinleme kalitesi sunmakta ve telekopi ve veri aktarımı gibi ek hizmetlere erişimi kolaylaştırır.

-Ağın, HTSA'da olduğu gibi, bir işaretleşme kanalıyla, akıllıca mimarîsi, hücre aktarımı ("hand over") işlemlerinin iyi idaresini sağlar. Bu durumda, bazı ek hizmetler kolaylıkla sağlanabilmektedir.

-Radiocom 2000 Fransız'dır, ama GSM Avrupa çapında standartlaştırılmıştır. Bu standart, Onikiler Avrupası ve Norveç, İsveç, Avusturya, İsviçre ve Türkiye tarafından kabul edilmiştir. Bu standartlaştırmanın önemli bir avantajı, ülke değiştiren bir aboneye telsiz telefonunu kullanmayı sürdürmesini sağlamasıdır.

-Faturalama artık bir uca değil, bir kullanıcıya bağlıdır.

Her abonenin, bir GSM ucuna sergilediğinden, ona, kendi hesabına faturalanarak arama sağlayan bir bellekli kartı vardır. Almanya'da, GSM telefonlu bir otomobil kiralayan bir yöneticinin telefon konuşmaları, onun kendi adına faturalanır.

Fransa'da 1992'de, bu alanda, başlangıç olarak 3.000 aboneli, 10.000 abone kapasiteli iki pilot ağ işletmeye açıldı. Zamanla, GSM'nin, 4 milyonu Fransa'da olmak üzere Avrupa'da toplam 20 milyon aboneye hizmet vermesi öngörülmüştür. France Télécom'un hedefi, 1995 sonunda nüfusun yüzde 70'ine 1997'de ise yüzde 85'ine hizmet verebilmek. Ağın yapımını iki konsorsiyum üstlendi: Alcatel-Aeg-Nokia ile Matra-Ericsson-Orbitel. Fransa'da, GSM'in çalışmalarını, SFR (Société Française de Radiotéléphonie) ile rekabet halinde olan France Télécom yürütüyor.

GSM'nin fiyatları Fransa'da başlangıçta yüksek olmayı sürdürüyor. Bir telefon konuşmasının ücreti hiçbir zaman dakikada 6 franktan az değil. Bununla birlikte, önümüzdeki yıllarda, özellikle, tek bir standart benimsenmesi sonucunda önemli fiyat düşüşleri bekleniyor.

2. Pointel - Fransa'nın gerçekleştirdiği bir başka hizmet olan Pointel, bir başka anlayışın ürünüdür: ucuz cep telefonu anlayışının. "Bi-Bop" adı verilen telefon aygıtının büyüklüğü, irice bir elektronik cep hesap makinesininki kadardır ve ağırlığı 200 gramı aşmaz. Pille çalışır (her pille otuz saat sürekli hizmet). Tanıtma dönemi sırasındaki fiyatı 1.500 Fransız frankını, yani âdî bir telsiz telefonunkini geçmez.

"Bi-Bop"tan, evde, büroda ya da herhangi bir genel yerde (sokakta, lokantada, vs.) yararlanılabilir. Özel yaşamda, "Bi-Bop", âdî bir telsiz telefon gibi çalışır. Aramayı da aranmayı da, sağlar. Bu iş için, kişinin evinde bir alıcı "kişisel taban"na sahip olması gerekir (yaklaşık 3.000 frank değerindeki küçük bir verici telsiz).

Bir telsiz telefon santralına ("kişisel taban"dan daha güçlü bir verici telsiz sistemi) sahip bir işyerinde "Bi-Bop" aynı zamanda. taşınabilir bir telefon gibi de çalışır. Aramayı da,

aranmayı da sağlar. Böyle bir durumda, telefon santralında çalışan kişi artık, oradan ayrılmış olan kimselerin ardısıra koşmak zorunda değildir. Herkes, hangi saatte nerede olacağını bildirmesine gerek kalmaksızın, bir yerden bir yere gidebilir.

Ve nihayet, kamuya açık yerlerde, "Bi-Bop" aranmayı değil, aramayı sağlar. Konuşma, küçük telsiz uçlarıyla sağlanır. Bir ucun erimi 200 metredir. Dolayısıyla, demek ki bir çağrı yapabilmek için, bir uçtan, 200 metreden az uzaklıkta bulunmak gerekir. Kullanıcı, faturalama için kimliğinin saptanmasını sağlamak amacıyla, aygıtına bir gizli kodu bildirmek zorundadır. Her uç, 364 MHz frekansını kullanarak, ve eşzamanlı olarak, 6 görüşme sağlar. Bu uçlar, genel ağa, eşeksenli kablolarla bağlıdır.

Pointel'in, ucuz bir hizmet kalmak amacıyla (Pointel'le bir telefon görüşmesi, sokaktaki bir kamu hizmeti telefonununkinden yüzde 20 fazladır), uçların yerlerini belirleyen bir idare merkezi yoktur. Pointel ile aranmanın olanaksız olmasının nedeni budur. Tıpkı bunun gibi, -örneğin, yer değiştiren bir yaya için- bir görüşmenin bir uçtan diğerine aktarılması da olanaksızdır.

Bu arada, bir saptama sistemi, inceleme aşamasındadır. Bu sistemde, her ucun (tıpkı, kamu hizmeti gören sokak telefonlarında olduğu gibi) bir arama numarasına sahip olması öngörülecek, ve görüşme yapabilmek için, bulunulan uca bir çeşit aranma aktarması yapmak yeterli olacaktır. Bu sistem, bir aynı ucun yanında belirli bir süre kalınacağından emin bulunulması durumunda kullanışlı olabilir. Aynı zamanda, "bip"ler ya da bir minitelden gönderilen 80 harfli iletileri almayı sağlayan bir Alphapage uç içeren telefon aygıtları önerilmesi de öngörülmektedir.

Pointel, CAI (Common Air Interface) adı verilen bir Fransız-İngiliz standardına dayanmaktadır. France Télécom, nüfusu 50.000'den yüksek tüm Fransız kentlerine uçlar yerleştirmeyi, ve böylece, 1995'ten önce tüm Fransa halkının yaklaşık yüzde 50'sini bu olanaktan yararlandırmayı öngör-

mektedir. Bu iş için, toplam yatırım 1 milyar frank olarak hesaplanmış. Bu tasarının üstenci firmaları, Electronique Serge Dassault ile Sat'tır. Telefonları, Dassault Electronique, Sagem ve Matra Communication sağlamaktadır. Eşdeğerdeki Amerikan ve İngiliz sistemlerinin başarılarına dayanan France Télécom, abone sayısının 1995'te 500.000'i, 2000 yılında ise milyonları bulacağını umuyor.

Ve, "Bi-Bop"lar soyunun devamı olarak, elektronik cep hesap makinesi telefonlar, kol saati telefonlar, küpe telefonlar, aranan Noel armağanları olacak...

3. İridium - Pointel ve GSM'nin Fransa ya da Avrupa çapında uygulamalar olmasına karşılık, Motorola'nın İridium projesi, dünyanın yüzeyini alçak yörüngeli 77 küçük uydunun alanına bölerek, dünya çapında bir hücresel telekomünikasyon ağı yaratmak amacını gütmektedir. Tümüyle sayısal olan İridium, bugünkü KTA'nınkine eşdeğerde, yani telefon konuşmalarına, faks ve bilişimsel küçük kütükler göndermeye uyarlanmış 4,8 kbit/s'lik bir iş çıkarma yeteneği sunacaktır. Daha yüksek iş çıkarma yetenekleri içinse, birçok bağlantıdan eşzamanlı olarak yararlanılabilecektir.

İridium ağına erişim iki türlü olacaktır: ya, telefon, faks ya da seyyar mikrofona bağlanmış küçük bir telsiz vericisiyle, uydular yönünde doğrudan bağlantıyla; ya da, bağlantının yerde, uydularla bağlantıyı üstlenen bir idare merkezine ulaşması sonucunda, normal telefon ağı "yoluyla", dolaylı olarak. Bu iş için, dünyada yirmi kadar idare merkezi inşâ edilmesi gerekecektir.

Uydular, 750 kilometre yükseklikte, kutuplar ve çöller dahil, yeryüzünün her noktası sürekli olarak, en azından bir uydunun etki alanı içinde bulunacak biçimde, 7 farklı yörüngede, 11'lik gruplar halinde toplanmış olacaktır. Her yörüngenin 11 uydusu birbirini eşit aralıklarla izleyecektir. Dünyanın yüzeyi 2.849 küçük hücreye bölünecektir. Her uydu, geçici olarak bulunduğu kesimin üzerinde, 37 hücreyi yönetecektir.

Uydular "zekî" olacaktır. Bölgelerinde ilişkide bulunduk-

larının tümünü tanıyacaklar, görüşmeleri idare edecekler, ve özellikle de, sorumlusu oldukları hücreyi terk ettikleri anda bağlantıyı bir sonraki uyduya aktaracaklardır.

Bu mimarînin sağladığı büyük bir kolaylık, hücre değişikliklerinin idaresini basitleştirmektir. Her şeyden önce, hücre yüzölçümlerinin büyüklüğü (180.000 km^2) değişikliklerin sıklığını azaltacaktır. Öte yandan, uydular, ilişkide bulundukları uyduların hareketlerini gözlemleyeceklerdir. Bölge değiştirmeye hazırlananları tanıyarak, iletişimi, istedikleri anda, başka bir uydu yönünde değiştirebilecek güçte olacaklardır.

Hücresel bir yer ağında, vericiler sabit ve çok sayıdadır. İridium'la, vericiler hareketli ve az sayıda olacaktır. Uyduların saniyede 7.400 metre olacak olan hareket hızı, yerdeki, hattâ uçaktaki abonelerin bile hızını önemsiz kılacaktır. Vericiden vericiye dolaşan, artık abone değil, ara durakları, söylencesel bir uzay balesinde birbirlerine bakarak, aboneden aboneye dolaşan, vericiler (uydular) olacaktır.

Yörüngeler, her bölge birçok uydunun alanı içinde bulunacak biçimde incelenmiştir. Bu, bir uydunun arızası ağın işleyişini bozmayacak, arızalı uydunun yerini hemen, oradan geçen komşularından biri alacak demektir. Öte yandan, uydular, yörüngelerinin alçak olması nedeniyle, çok pahalıya mâl olmayacak biçimde, orta güçte füzelerle atılabileceklerdir.

Yüzyılın sonuna doğru uygulamaya hazır duruma gelmesi öngörülmüş olan İridium'un, birkaç yüz binlik bir kullanıcı kapasitesi için, 2 milyar dolarlık bir yatırım gerektirdiği hesaplanmıştır.

III. Görüntülü Telefon

Jules Verne tarafından "Karpatlardaki Şato" adlı romanında "icat edilmiş" olan görüntülü telefon, 90'lı yılların ortalarına doğru, geniş halk yığınları için bir gerçek olacak. Örneğin, France Télécom. 1995'e doğru, maliyet fiyatı 2.000

Fransız frankını geçmeyecek bir görüntülü telefon ucu piyasaya süreceğini umuyor. Bu arada, ABD'de ATT, Japonya'da NTT, Almanya'da Bundespost ve dünyanın çeşitli yerlerinde birçok sanayici de aynı yönde çalışmalar yapıyorlar. Amaç, görüntülü telefonu -bu ad ("visiophone"), Fransa'da 24 Haziran 1982 tarihli Resmî Gazete'de benimsenmiştir- bir kitle tüketim ürünü yapmaktır: tıpkı, renkli televizyonun siyah-beyaz televizyonun yerini alması gibi, görüntülü telefon da, bugün gördüğümüz gibi, telefonun ardılıdır.

1. HTSA'nın Yeğlenmesi - Görüntülü telefon, bir uç sorunu olmadan önce, bir ağ sorunudur. Gerçekten, hareketli görüntü taşıyabilmek için, yeterince güçlü, görüşme fiyatlarının geniş halk yığınları tarafından kabul edilebilir olması için yeterince ekonomik, isteyen herkesin bağlanabilmesi için de yeterince yaygın bir ağ gereklidir. Hızı birkaç kbit/s ile sınırlı olan bugünkü telefon ağı, hareketli görüntü iletmek gücünden kesinlikle yoksundur. Örneğin, optik tele dayanan, çok yüksek iş çıkarma yetenekli ağlar ise, henüz çok pahalıdır.

Buna karşılık, HTSA bazı ilginç özelliklere sahiptir. HTSA'da, temel erişim, 64 kbit/s'lik iki kanalıyla, hareketli görüntü iletimini sağlar. Telefonunkine yakın olan iletişim maliyetleri, caydırıcı değildir. Yararlanma olanağı her yerde vardır ve uluslararası bir standarda kavuşturulmuştur. Dolayısıyla, telekomünikasyoncular HTSA'yı birinci kuşak görüntülü telefon ağı durumuna getirmeyi kararlaştırmış bulunuyorlar.

Bu konuda, mühendislerin karşısına çıkan ilk sorun, 64 kbit/s'lik B kanalından hareketli görüntü iletmektir. 1987'de, ilk araştırmalar başladığında, bu hemen hemen olanaksız görünüyordu. Özellikle, CNET (Centre National d'Etudes des Télécommunications/Telekomünikasyon İncelemeleri Ulusal Merkezi [TİUM]] tarafından "Visages" projesi çerçevesinde yürütülen çalışmalar sayesinde sıkıştırma teknikleri konusunda gerçekleştirilen ilerlemeler, yine de, kabul edilebilir sayılabilecek bir sonuç elde etmeyi sağlamaktadır.

2. Geniş Halk yığınlarına Yönelik Bir Görüntülü Tele-

fonda 500'den Çok Mips* Çok karmaşık olan bu sıkıştırma algoritmalarının, özel olarak bu çeşit bir uygulama için tasarlanmış elektronik birleşenlerle işlenmesi gerekir. Minyatürleştirme, uygulama hızı ve maliyet nedenleriyle, tüm birleşenlerin tek bir mikroişleyicide toplanması zorunluluğu vardır.

Görüntülü telefona ayrılacak olan mikroişleyicinin yaklaşık 1,5 milyon transistoru olacak ve bu mikroişleyici sanayide 500 milyon komut (500 Mips) işleyebilecektir. Bu ise, bir minitel boyundaki bir aygıtta, bugünün büyük bir bilgisayarınınkinin eşi bir işleme gücü demektir. Visages projesinin sorumlusu Jacques Guichard, bu konuda, "sadece, bir kimsenin telefonda konuştuğu kimsenin yüzünü görebilmesini sağlayabilmek için bu kadar çok teknoloji seferber etmek biraz paradoksal" demektedir. Üstelik, bugün bu mikroişleyicinin, hem de uygun bir fiyatla gerçekleştirilebileceği artık kesin sayılırken... Fransa'da bu mikroişleyicinin gerçekleştirilmesi işi Thomson firmasına verilmiştir. Çözüm, bir kez daha, elektronik birleşenlerin olağanüstü gelişmesine bağlıdır.

3. 2.000 Franka Bir Uç - Sınaî açıdan, güçlük, artarak 1995'in hedefi olan 2.000 franka yaklaşan uygun bir fiyata çıkarmaktır. Fransa'da 1991'de Matra tarafından piyasaya sürülen ilk görüntülü telefonun maliyet fiyat 80.000 franktır (burada, amaçlanan müşteri, tabiî ki, özel kişiler değil, işyerleri pazarıdır). Böylece, yolun neresinde bulunulduğu anlaşılmaktadır.

Sanayiciler, bazı başka audiovisuel aygıtların seri halinde ve çok miktarda üretiminden yararlanmayı ummaktadırlar. Örneğin, "camescope"ların gelişmesi, renkli küçük video alıcıların fiyatını düşürdü. Minitelevizyonlarda görülen katot tüplü küçük ekranlar da ucuzlamaktadır. Katot tüplü ekran-

(*) Mips: Million instructions per second için kullanılan kısaltma. Bir bilgisayarın sanlyede işlettiği ortalama makine dili komut sayısını tanımlar" (*Bilgisayar Terimleri Sözlüğü*, Doruk Yayınları, Ankara 1991 -ç.n.)

lardan daha az yer tutan ve dolayısıyla optimal bir çözüm oluşturan sıvı kristalli düz ekranların fiyatları ise hâlâ oldukça yüksektir, ama hızla düşmeleri beklenmektedir. Özetle, uluslararası pazarda, görüntülü telefonun çeşitli bileşenlerinin bulunması olası görünmektedir. Ama, alıcı ve ekranların yüksek miktarlarda ve seri halinde yapımı bugün ancak Japon firmalarına özgüdür. Avrupa ya da Amerika'nın görüntülü telefonlarında, hep, Japonya'dan bir şeyler bulmak olasılığı vardır.

4. Görüntünün Kalitesi - 64 kbit/s'ye sıkıştırılmış, yani her yönde yoğrulmuş olan görüntülü telefonun görüntüsünün kalitesi iyi olamaz. İlk örneklerin ortaya koyduğuna göre, fotoğrafa göre photomaton neyse, bu görüntü de televizyona göre odur. Kişi, karşısındakini tanır, ama o, ille de soluk renkli değildir. Biraz ânî her hareket. ekranı pek kısa bir süre buğulu, donuk kılar...

Daha da paradoksal bir biçimde, görüntülü telefonun oluşturduğu teknolojik atılganlık kendini, nesnel ölçütlere göre pek yetersiz değerde olarak nitelendirilebilen bir görüntüyle ortaya koyar...

Kötü seçikliğe engel olabilmek için, ekranın zorunlu olarak küçük olması gerekir. İki ekran boyutu standartlaştırılmıştır: küçük boy ekranın boyutları bir posta kartınınki kadardır; büyük boyunkinin ise, bir minitelinki kadar. Bu durumda, görüntünün bir televizyon ya da görüntülü telefona bağlı bir monitörde görselleştirilmesi olanaklı duruma gelir, ama, böyle bir durumda, kusurlar çok olacaktır.

Görüntülü telefon piyasaya, halk yüksek seçiklikli televizyonun görkemli görüntülerini keşfetmeye başladığı sırada çıkarılacaktır. Photomaton kalitesinde bir görüntüyle yetinmeye hazır durumda mı kalınacaktır? Hiçbir şey kesin değildir, ama bazı yanıt ögeleri ortaya konabilir.

Görüntülü telefon, sinemaskop film izlemek için değil, sadece konuşulan kişinin yüzünü görmek amacıyla yapılmıştır. Dolayısıyla, kusursuz bir görüntü zorunlu değildir. Önemli olan, karşıdaki kişinin yüz anlatımlarını görmektir.

Bugünkü teknoloji ise, bunu sağlamaktadır.

Öte yandan, kalite de öznel bir kavramdır. Örneğin, telefondaki sesin kalitesi, kompakt distekine oranla; çok kötüdür. Ama bu, telefonun son derecede gelişmiş olmasını önlemez. Tıpkı bunun gibi, kullanıcıların görüntülü telefon görüntüsünü onlara sunulduğu biçimde kabul edecekleri de düşünülebilir. Zaten, işyerlerinde ilk görüntülü telefonları kullanmaya başlayanlar da, görüntü kalitesinden çok şikayet etmemektedirler. Göz, garip bir biçimde, kötü görüntülere katlanabilir.

5. Bazı Çerçeveleme Sorunları - Öte yandan, görüntülü telefon ortaya bazı ilginç ergonomi (işbilim) sorunları da koymaktadır. Örneğin, insanların alıcı karşısında doğru biçimde yeralmaları ancak çok nadiren olan bir şeydir. Dolayısıyla, alıcının saptadığı görüntü çok zaman kötü çerçevelenmiş olarak gerçekleşir. Ekranın alt ucunda bir baş, ya da üst ucunda bir ağız ve bir çene görülür. Bunun çözümü, alıcıyı hareketli kılmak ve mesafeyi ayarlayabilmek için bir zoom mercek düzeniyle donatmaktır.

Ama, alıcının hareketlerini kim idare edecektir? Bunu yapan, görülen kişi (karşıdaki kişi, çerçeveleme kusuru durumunda uyarılır; bu kimse, çizginin öbür ucunda görülen görüntüyü sergilemek için bir düğmeye basar ve gerekli ayarları yapar), ya da kendini otomatik olarak hareketlere uyarlayan alıcı olabilir.

İkinci çözüm -gören kişi tarafından ayar yapılması-, ortaya bir ölçüsüzlük, yersiz ya da gereksiz davranış sorunları çıkarır. Anlaşılan, en basiti, alıcıyı kendi kendisini otomatik olarak yönetmeye bırakırken, bir yandan da denetimin görülen kişi tarafından olabildiğince elde bulundurulmasıdır.

Ekranın boyutu da ortaya hoş bir sorun çıkarır. Görüntü ne kadar büyükse, kişi, karşısındaki kimsenin, kendisine o kadar yakın olduğu izlenimine kapılır. Kendisiyle görüşülen kimsenin başı omuz çekimi olarak çerçevelenmiş durumda, minitel boyutundaki bir ekranın yanında durulursa, bu kimsenin.... diz çökmüş durumda bulunduğu izlenimine

kapılınır. Bu durumda, pek hoş beklenmedik bir durumla karşılaşma dışında, ilk tepki, ekrandan uzaklaşmaktır. Sonuç olarak, dolayısıyla, demek ki, bu pek çok yakın olma izlenimini vermeyen, kartpostal boyutundaki küçük ekranlar, görüntülü telefon görüşmesine daha uygun görünmektedir...

6. Geniş Halk Yığınlarına Yönelik Önemli Bir Pazar - Geniş halk yığınlarına yönelik görüntülü telefon pazarı, son derecede önemli olması gerekir gibi görünmektedir. Rakamlara dayanan bazı tahminlerin, böylesine yeni bir ürün konusunda pek fazla anlamı olmamakla birlikte, pek çok öge, bu aygıtın pek hoşa gittiğini ve gizli, belirsiz bir isteme uygun düştüğünü göstermektedir.

Görüntülü telefon, her şeyden önce, eski bir düşü gerçekleştirmek olanağını sağlamaktadır. Telefon eden herkes, en az bir kez, o sırada, konuştuğu kimsenin yüzünü görmeyi dilemiştir.

Ayrıca, görüntülü telefon denilen bu nesne, bugüne kadar hiç bilmediğimiz bir şey değildir. Jules Verne ve tüm bilimkurgu filmleri, görüntülü telefonu halka geniş ölçüde yaygınlaştırmıştır. Görüntülü telefon, şaşırtıcı bir yenilik değil, daha çok, telefonun mantıksal ve beklenen bir gelişmesini oluşturmaktadır

Bu aygıt, ayrıca, hem çok basit, hem de son derecede gelişmiş bir işleve tekabül etmektedir -telefon görüşmesi. Bilişim, telematik ya da Multimedya konusunda olanın tersine, bu konuda, yaratılması gereken yeni bir kullanım yoktur. Görüntülü telefon, bu anlamda, o da hiçbir yeni işleve tekabül etmeyen (sözkonusu olan hep, kâğıt yollamaktır, ki bu da posta kadar eski bir işlevdir) faksa benzemektedir. Faksın ne kadar büyük bir kolaylıkla kabul edildiğini ve ne kadar büük bir hızla yayıldığını ise, biliyoruz.

Ve nihayet, görüntülü telefonun kullanımı çok kolaydır. Telefon etmeyi bilen, "görüntülü telefon etmeyi" de bilmektedir. Bu durumda, demek ki, mikrobilgisayar, minitel

ya da CD-1 gibi ürünlerin gelişmesini geciktiren tüm buluş-öğrenme evresine gerek kalmamaktadır.

Daha somut olarak, gerçek yaşamda yapılmış bazı görüntülü telefon denemelerinden, cesaret verici sonuçlar elde edilmiştir. Biarritz'de, 1.500 kadar aile, yıllarca, optik telden bir deneysel ağla sağlanan siyah-beyaz bir görüntülü telefon hizmetinden yararlandı. France Télécom'a göre, yararlanma oranı, önceden tanışan kişiler arasındaki telefon konuşmalarında yüksekti. France Télécom'a göre, bir özel kişi, ortalama olarak, toplam telefon konuşmalarının yüzde 75'ini, yakın çevresinde 7 kişiyle (akraba ve dost) yapmaktadır. Görüntülü telefonun bu tip görüşmelerde kullanılması ise, bu alanda, geniş halk yığınlarına yönelik bir pazar bulunduğunu ortaya koymaktadır.

Görüntülü telefon konusundaki başlıca kararsızlık, bu çeşit bir iletişimin, bir senli benlilik olarak, özel yaşamı etkileyebileceğinden çekinilmesidir. Pek çok kimse, telefonun "görmezlik"inden hoşlandıklarını söylemektedirler. Görüntülü olmayan telefonda, kişi, konuşurken, pijamalı olabilir, ayaklarını çalışma masasının üstüne dayayabilir; konuştuğu kimse bunları görmez. Bu özel yaşamı muhafaza edebilmek için, telefonla arayan kişinin kim olduğu saptanarak, görüntülü telefonda görüşmeyi kabul edip etmemek konusunda ondan sonra karar vermek düşünülebilir. Ayrıca, konuşmayı sürdürürken, görüntüyü kesebilmeyi sağlamak da mümkün olabilir. Zaten, Biarritz denemesi, pek çok kimsenin, tanımadıkları kimselerle konuşurken görüntülü telefondan yararlanmak istemediklerini ortaya koymuştur.

Görüntülü telefon, kuşkusuz, "âdî" telefon konuşmasınınkinden fazla bazı kolaylıklar sunacaktır. Örneğin, binaların içindeki dahilî telefonlar, binalarda, görüntülü telefon sahiplerinin telefonlarına bağlanarak, kapıyı çalanı görmeleri sağlanabilecektir. Satıcıların, mallarını görüntülü telefonda göstermeleri de düşünülmektedir. Ve özellikle de, bu küçük aygıtın, az ya da çok "pembe" birçok hizmete ortam olarak işe yarayacağı düşünülebilir. Bu konuda, çöpçatanlık

bürosu "soft" style'ından, sürekli "Peep Show"a dek her şey mümkündür.

7. Birçok Mesleksel Pazar - Görüntülü telefoni'nin (görüntülü telefonculuğun, görüntülü telefon tekniğinin -ç.n.), geniş halk yığınlarına yönelik gelişmesinden önce, işyerlerinde birçok pazar bulması gerekir. Katılanları yer değiştirmek zorunda bırakmaksızın toplantılar gerçekleştirmeyi sağlayan görüntülü telefonlu toplantı, (vizyokonferans), para ve zaman bakımından önemli kazanç sağlar. Görüntülü telefonlu toplantıyı denemiş olan pek çok işyeri, bu tekniği, çok uzun olmayan (en çok iki saat) toplantılar için pek uygun olduğunu belirtiyorlar. Meslekî toplantıların pek çoğu bu çerçeve içinde yeralmaktadır. Yıllardır, videotoplantılar düzenlemek için, uydu aracılığıyla yayın yapan bir televizyon kanalı kiralamak olanağı vardır. Ama, HTSA'lı yapılan görüntülü telefonlu toplantı çok daha ucuza mâl olmaktadır ve düzenlenmesi de çok daha kolaydır.

Profesyonel araç ve gereçler, tabiî ki, geniş halk yığınlarına yönelik küçük, görüntülü telefonlardan çok daha yüksek bir performansa sahiptir. Görüntünün kalitesini arttırmak için, eşzamanlı olarak birçok HTSA kanalı kullanılmaktadır (çizgilerin çokdüzeylenmesi). Örneğin, 134 kbit/s'lik bir iş çıkarma yeteneği sağlayan 6 B kanalıyla, görüntü iyi kalitede olmakta ve ekranı büyük boyutlu bir televizyonda izlenebilmektedir. Görüntülü telefonlu toplantıya katılanların, elbette ki, belge alışverişi için kullandıkları pek çok aygıtları vardır -faks, ağa bağlı mikrobilgisayarlar.

Daha önce de gördüğümüz gibi, görüntülü telefon mikrobilgisayarların da içinde yeralacaktır. Bu durumda, üzerinde çalışılmakta olan uygulamadan ayrılmak gerekmeksizin, kendisiyle görüşülen kimsenin görüntüsü, örtülü birleşme yoluyla ya da tüm ekran üzerinde sergilenmektedir. Bu gibi sistemlerin pek çok uygulaması vardır: bir profesörün, mikrobilgisayarda bir çalışmanın gerçekleştirilmesi sırasında "ziyaret edilmesi", Multimedya bir veri bankasından bilgi alınması, bir uzmana bir şey sorulması, kendisiyle iliş-

kide bulunulan bir kimsenin çalışması sırasında, bu çalışmaya, eşzamanlı açıklamalarla birlikte müdahale edilmesi, elektronik bir ürün kataloğunun incelenmesi sırasında bir satıcıyla diyalog, vs.

8. Uluslararası Standartlaştırma - Görüntülü telefonun endüstri alanında birinci derecede önemli bir beklentiye yolaçması nedeniyle, uluslararası alanda, önemli bir standartlaştırma çabasına girişildi. 1987 sonunda, CCİTT, 64 kbit/s'lik hareketli görüntülerin kodlanmasının standartlaşmasına girişti. 1990'da, H261 standardı dünya ölçüsünde benimsendi. Bu standart 48 kbit/s ile 2 Mbit/s arasındaki iş çıkarma yeteneklerini kapsamaktadır. Ve, 2 görüntü boyutu öngörüyor: CİF ve CİF'in dörtte biri. Yatay tarama yapısı, CCİTT'nin H221 sayılı önerisiyle belirlenmiştir.

Bugün dünyada birçok girişim, görüntülü telefon teknikleri konusunda çalışmalar yapıyor. Télécom 91 sergisinde, ATT (daha şimdiden, yaklaşık 8.000 Fransız frankı fiyatla, komütasyonlu telefon ağı üzerinde saniyede bir görüntü temposuyla çalışan siyah-beyaz bir görüntülü telefon öneriyor), NTT, KDD, Hitachi, Mitsubishi, Matra Communication, CNET vb. gibi firmalar tarafından en az yirmi kadar, geniş halk yığınlarına yönelik uç sergilenmişti. Picture Tel, Compression Lab, Video Telecom, France Câbles et Radio gibi bazı başka firmalar ise, işyerleri için gereç alanında uzmanlaşmaktadırlar.

YEDİNCİ BÖLÜM
KOMPAKT DİSKLER

Başlangıçta sayısal ses saklama için düşünülmüş olan kompakt disk, bugün aynı zamanda, bütün öbür medyalara ortam olarak da kullanılmaktadır: metinler, grafikler, sabit ya da hareketli görüntüler, bilişimsel veriler... Gerçekten, gördüğümüz gibi, bu çeşitli bilgiler sayısal biçimde kodlanabilir. Kompakt disk, sayısal tarzda çalıştığı için, bilgiyi bütün biçimlerinde saklayabilir (diskin yüzeyi, ikili kodlamanın "0" ve "1"lerine tekabül eden delikler ve düz yüzeylerden oluşmuştur). Okuma sırasında, lazer ışınının yansıması, bir delik ya da düz yüzeyle karşılaşmasına göre değişir. Yansımanın fotoelektrik bir pille incelenmesi, sayısal imin yeniden oluşmasını sağlar.

Kompakt diskler bugün artık büyük bir aile oluşturuyorlar:

-*CD-ROM* (Compact Disc Read Only Memory/Salt okunur bellekli kompakt disk), mikrobilgisayarlara yönelik Multimedya bir kompakt disktir. Okuyucu, mikrobilgisayara, tıpkı klasik bir disk okuyucu gibi bağlanır;

-*CD-I* (Compact Disc Interactive/Etkileşimli kompakt disk) de Multimedya uygulama ortamıdır, ama okuyucusu doğrudan televizyona bağlanır ve kullanılması basit bir telekumandayla yapılır;

-*CD Photo* - bir mikrobilgisayarda ya da televizyonda gösterilen fotoğrafları saklar;

-*CD-ROM XA, CDTV* (CD-1'in eşdeğerlisi), CD+G, CD Midi, Data Discman, vs. gibi bazı başka standartların da mevcut olduğunu göreceğiz.

Standart ne olursa olsun, kompakt diskin kolaylıkları hep aynıdır:

-dev bir bellek: 250.000 sayfa metin, sıkıştırılmamış bir saat Hi-Fi müzik, binlerce sabit görüntü. Philips, yeni sıkıştırma teknikleriyle, bir CD-I üzerinde altmış dakika hareketli görüntüye ulaşmak olanağı bulunacağını bildirmekte...:

-üzerinde, hiçbir bozulmaya uğramaksızın kanal açılabilen ya da manyetik alanların etkisine sokulabilen kompakt diskin sağlamlığı;

-okuyucuların ve disklerin fiyatının ucuzluğu. Bir CD-ROM'un, CD-I'in ve bütün öbür kompakt disklerin yapım tekniği, CD Audio'nunkinin tıpatıp eşidir. Fabrikaları kurulmuştur, ve ne türlüsü olursa olsun, bir kompakt diskin yapım değeri bugün, poşeti ve üzeri yazılı zarfı dahil birkaç on franktır. Aynı şekilde, okuyucularda da, aynı ögelere başvuruluyor: bir CD-ROM okuyucu 3-4.000 franktan çok tutmuyor, CD-I'in okuyucusu ise 8.000 franktan az bir fiyatla piyasaya çıkarılacak. Bu fiyatlar, yakında, CD-Audio'nunkilerle eşitlenecek;

-CD Audio gibi görsel ortamların yararlandıkları iyi görüntü, halk tarafından tutulmayı sürekli olarak sağladı;

-olumsuz yan, elbette ki, bütün bu disklerin ROM (Read Only Memory/Sat okunur bellek kompakt diski) aileşinden olmalarıdır: yani, silinebilir değildirler. Bununla birlikte, üzerine istenildiği kadar kayıt yapılabilen ve yapılan kayıt istenildiği kadar silinebilen ilk manyeto-optik diskler de ortaya çıkmakta.

I. CD-I

Philips ve Sony tarafından icat edilmiş olan CD-I (etkileşimli kompakt disk), her şeyden önce, oyun, eğitim, kültür vs. tipi programlarla, geniş halk yığınlarını amaçlıyor. Öncüleri, işte bundan dolayı, her şeyden önce, basitlik, süssüzlük kozunu oynamak istediler:

-"Ortamın basitliği": bir CD Audio okuyucusuna ikiz kar-

deşi gibi benzeyen okuyucu, televizyonun Péritel prizine, ya da yüksek kalitede bir ses istenmesi durumunda, Hi-Fi ağına takılır.

-"İnsan-makine arabiriminin basitliği": programın yürütülmesi, televizyonlarınkinin tipindeki basit bir uzaktan kumanda aygıtıyla yapılır.

Amaç, bir mikrobilgisayarla olabilecek tüm benzerliklerden kaçınmaktır. CD-I bir bilişim sistemi olarak değil, bir audiovisuel ürün, televizyonun bir yan donanımı olarak yeralır. Bu yaklaşım, pek az ailenin bir mikrobilgisayara sahip olmak istediğini, buna karşılık, daha akıllı, daha etkin bir televizyon kullanmak konusunda büyük bir istem bulunduğunu gösteren pazar araştırmalarına dayanmaktadır.

İlk CD-I okuyucularının fiyatı yaklaşık 8.000 frank, ilk programlarınkiyse 15 ilâ 50 dolar olacaktır. CD-I'in yapım iznini onlarla okuyucuya ya da program yayıncısına vermiş olan Philips, CD-I'i 1991 sonunda Birleşik Devletler'de, 1992 başında Japonya'da, 1992 sonunda ise Avrupa'da piyasaya sürmeyi planlamıştı.

1. Teknik - Multimedya ürünleri biriktirmek için 12 sm.'lik küçük bir araçtan yararlanmak fikri, daha CD Audio'nun icadıyla birlikte ortaya çıktı (zaten, Philips'in laboratuvarlarından gelen bu fikir özel olarak kimseye mâl edilmemiştir)

Philips ile Sony tarafından birlikte geliştirilmiş olan CD-I teknikleri (Hollanda firması -Philips -ç.n.- beratların yüzde 60'ını, Japon firması -Sony -ç.n.- ise yüzde 40'ını elinde bulundurmaktadır) çok karmaşıktır. Bilişimsel, sesel, metinsel ve görsel nitelikteki bilgileri eşzamanlı olarak yönetmek, verilerin düzenlenmesinde pek büyük sorunlar ortaya koyar. Özellikle, bir yana görüntüleri, bir yana açıklamaları koymak olanaksızdır. Çünkü, böyle bir durumda, lazer kafa, bunların tümünü eşzamanlayamayacak kadar uzun bir yol yapmak zorunda kalacaktır. Dolayısıyla, veriler, bazı karmaşık şemalarda birbirine geçmiş durumda bulunur. Eşzamanlı olarak, birçok işlemci kullanılır. Aynı

zamanda, görüntü sıkıştırma algoritmalarının da çok performanslı olmaları gerekir. CD-1, ilk versiyonunda, ancak 1/9 boyutlu bir ekranda sergilenen beş dakikalık hareketli görüntüyle doymuştur.

Dolayısıyla, demek ki CD-1'in tam yararlanılır duruma getirilmesi oldukça zaman almıştır. Konuyla ilgili ilk bilgiler 1986'da açıklandı.1989'da, özellikle videoyu tam ekran olarak işlemeyi sağlamak için *VLSI* ("very large scale integration: bir tek çipe çok büyük sayıları yerleştirme işlemi". [Bilgisayar Terimleri Sözlüğü - Doruk Yayınları -ç.n.]) devreler geliştirmeyi sağlayan bir Motorola ve C-Cube işbirliği konusunda bilgi verilmiştir. Bu arada, Philips'in, fiyatlarının henüz yüksek olması nedeniyle, bunları piyasaya sürmek konusunda tereddütlü olduğu öne sürülmektedir.

2. Sınaî Strateji - Philips, geniş halk yığınlarına yönelik ürünlerin dünya ölçüsünde piyasaya sürülmesi konusunda büyük deneyim sahibi bir firmadır. Mini kaset ve CD Audio ile çok büyük başarılar, videoplakla yarım başarılar kazandı, V2000 standardı televizyon videosuyla ise ciddî bir başarısızlığa uğradı (oysa, bu aygıt, teknik bakımdan, piyasadakilerin en iyisiydi). CD-1'in piyasaya sürülme stratejisi, elbette ki, CD Audio'nun başarısını sağlamış olan stratejiye çok benzeyecekti.

Bu strateji, gerek okuyucuların yapımı konusunda, gerek programların üretimi konusunda olsun, izin anlaşmalarına dayanır. Philips, önde olma durumunu kendine saklamak yerine, teknolojisini rakiplerine satmaktadır. Gerçi, bu durumda, bunlar, ürkütücü rakipler durumuna gelmekte ise de, hiç olmazsa, böylelikle, yeni ürün kavramı kabul ettirilmiş olmaktadır. Bu da, rakip standartları boğmaktadır. Zaten, bu stratejinin tüketici için kârlı olduğu da anlaşılmaktadır. Çünkü, tüketici, bu durumda, çeşitli standartlar arasında bir seçme yapmak sorunuyla karşı karşıya bulunmamakta, tersine, firmalar arasındaki ürkütücü bir fiyat savaşından yararlanmaktadır.

Böylece, CD-1'in okuyucusunun yapım izni, tüm CD Au-

dio okuyucusu yapımcılarına önerildi. 200'e yakın marka bu izni aldı. Bununla birlikte, içlerinden pek çoğu, yapım işine girişmeden önce, Philips, Sony ve bazı başka gözüpek firmaların piyasayı açmasını bekliyorlar.

3. Yayın Stratejisi - Halk, ancak ilginç programlar da bulursa okuyucular alacaktır. Bu konuda, CD Audio'nun başlangıç durumuna oranla, fark, çok önemlidir. Birinci durumda, program potansiyeli inanılmayacak kadar yüksekti: bu potansiyel, bilinen tüm müzik yapıtlarının tümüydü ve bunları kompakt disk üzerine aktarmak yeterliydi. Yapılması gereken ise, sadece, baskı fabrikalarının inşâsıydı, ki bu da kısa sürede gerçekleştirildi.

CD-1 konusunda, programların yoktan varedilmesi gerekiyordu. Tasarlama-gerçekleştirme bölümleri yararlanmaya hazır duruma getirilmeliydi. Multimedya tasarlayıcılığı mesleği, icat edilmeyi bekliyordu...

Philips, programlar alanında, okuyucular konusunda benimsenmiş olan stratejiden kopya edilmiş bir strateji sürdürdü. Böylece, bu Hollanda firması, aynı zamanda hem kendi öz programlarını yaratacak, hem de, basımcılara CD-1'in üretimine atılmalarını sağlamak üzere, âzamî bir yapım izni anlaşmasının pazarlığını yapacaktır.

Philips, kendi öz programlarını yaratarak, pazarı alıştırmaya çalışıyor. Her basımcının minimal bir potansiyel müşteri sayısından emin olması için, birkaç yüz bin okuyucu satın alınmasını tahrik etmek gerekiyor. Aynı zamanda, basımcılara, CD-1 programlarının ilginç olabileceklerini ve geniş halk yığınları arasında alıcı bulabileceklerini kanıtlamak da gerekiyor.

Ama, Philips, aynı zamanda, uzun vadeli olarak, gerçek bir medya basımcısı olmak istediğini de söylüyor. Firma, müzik alanında, plak yapımcısı olan, şubesi Polygram'la birlikte, sattığı okuyucuların sağladığından çok kazanç elde ettiğini görüyor. Multimedya konusunda da neden aynı şey olmasın? Columbia'yı satın almış olan Sony, MCA'i (Music Corporation of America) satın almış olan Matsushita, iko-

nografik yatırımlar yapan Microsoft da aynı tarzda düşünüyorlar.

CD-I programların üretim, ortak yapım ve dağıtımı için, Philips Interactive Medias (PIM) adlı bir kuruluş oluşturulmuştur. Philips'in Interactive Media Systems (IMS) adındaki bir bölümüne bağlı olan bu "CD-I Polygram'ı", ABD, Avrupa ve Japonya'ya yerleşmiş durumdadır.

En önemli iki ortak yapım anlaşması, Nintendo ve Maxwell grubuyla yapılmıştır. Philips, video oyunlarının dünya ölçüsündeki önderi Nintendo'ya (bu Japon firması, üç aileden biri bir oyun konsoluna sahip olan Amerikan pazarının yüzde 80'ini elinde tutmaktadır), konsollarında CD-I teknolojisini kullanmak hakkını vermiştir. Buna karşılık olarak da, Nintendo, Philips'te, bu çokuluslu Hollanda firmasının (Philips-ç.n.) üreteceği oyunlarda, kendi oyun kişilerini (Super Mario, Prenses Zelda, Link ve Donkey Kong, vs.) kullanmak hakkını vermektedir. Philips, Maxwell grubuyla, CD-I ürünleri konusunda uzmanlaşmış ortak bir şube olan Maxwell Multimedia'yı kurdu. Maxwell Multimedia, bir eğitsel ya da kültürel bütünü CD-I üzerinde piyasaya sürecektir: Berlitz'in dil dersleri, Official Airline Guide'ın seyahat rehberleri, (vinyet ve çıkartma yapımcısı) Panini markasıyla çocuk oyunları, vs. Ama, Robert Maxwell'in ölümünden sonra, bu anlaşmanın geleceği belirsizleşmiştir.

Fransa'da, daha aşağı bir düzeyde, "Le Républicain lorrain", (audiovisuel üretim ortaklığı) TV Concept ve Supelec'i biraraya getiren bir konsorsiyum arasında, özellikle eğitsel programlara yönelik bir yönetim stüdyosu kurulması amacıyla ortak yapım anlaşmaları imzalandı. Fransa'da aynı işi yapan diğer kuruluşlar ise, TF1 Entreprises (geniş halk yığınlarına yönelik oyunlar ve adlar), Gallimard (gençlik için programlar), Nathan ve Hatier (okul programları), Club Méditerranée'dir.

4. Yararlanılabilecek Programlar - CD-I üretimi, çoğu Philips Interactive Média America yapımı ya da ortak yapımı elli kadar programla başladı. Bunlar arasında, "Cartoon Ju-

kebox" (renkli duruma getirilmesi gereken canlıresimler), "Children's Musical Theater (önceden seslendirilmiş sesler dizilemesi), "Dark Castle" (serüven oyunları), vs. vardır. Yine, hep çocuklara yönelik, ama daha eğitsel eğilimli, "Children's Bible Stories"i (canlıresim olarak Kutsal Kitap) ve Children's Storybook'u (büyük tiyatro oyuncuları tarafından anlatılan Amerikan hayvan öyküleri) ve "Dinovision"u (dinozorlar ülkesinde etkileşimli oyunlar) vb. de unutmamak gerekir.

Yetişkinler için, "Treasures of the Simithsonian" (ünlü müzenin en güzel parçaları), "Van Gogh" (kişi, yaşamı, yapıtları), "Louis Armstrong" (müziği, fotoğraflar ve mülâkatlar); "Palm Spirings Open", "Gardening (ekme, dikme, budama, vs. yolları), "Time Life Photography (bir fotoğrafı çerçevelemek, önden ışık uygulamak, vs.) gibi öğrenme programları, "Backgammon", Caesar's World of Gambing" (gazino oyunları), "Sargon Chess" (satranç) gibi oyunlar vardır

Philips ile Hatier tarafından üretilmiş olan ilk Avrupa CD-1'i Ocak 1992'de piyasaya çıktı. Bu, çocuklara yönelik, "Tom" adlı bir abece kitabıdır. Program, üç dildedir: Fransızca, İngilizce ve İspanyolca.

Ve nihayet, CD-I'in meslekî uygulamalar için de birçok alan bulması olasılığı vardır. Bu alandaki büyük uygulama aileleri, yetiştirme, ürün katalogları, dokümantasyon, genel yerlerde bilişim sistemleridir.

5. ***Rizikolu Bir Bahis*** - Philips için 500 milyon dolarlık (basında sözü edilen, ama firmanın kendisi tarafından doğrulanmamış rakam) kesinlikle rizikolu bir bahis oluş turmaktadır.

Örneğin, özellikle, belirli bir basitlik adına, klavyenin reddinin, iyi bir fikir olup olmadığı akla gelebilir. Bu arada, eğitsel programları, yazmak olanaksızlığının, gereğinden çok sınırlaması sorunu akla gelebilir. Çocuklar bile, anababalarının Macintosh'unu, kişisel ya da taşınır bilgisayarını kullanmayı bildikleri halde, neden, mikrobilgisayardan ille

de uzaklaşmak istensin?

CD-1'in basitliğini ve televizyona bağlanabildiğini ortaya koyan pazar araştırmalarının çok ihtiyatla karşılanması gerekir. Bir kamuoyu araştırmasında fikrine başvurulan herkes, daha akıllı, daha aktif bir televizyon istemektedir. Ama bu, sözkonusu kimselerin gözlerini "feleğin çarkı"ndan ayırmamalarına ve en küçük bir kültür programından hemen, zapping yaparak uzaklaşmalarına engel olmamaktadır. Televizyonda film izlemek yerine bir kültürel CD-1'e başvuran bir aile düşünülebilir mi? Böyle bir görünüme ancak pazarlamanın pembe dizilerinde rastlanabilir.

Bu pazarlama, pazar araştırmalarında dile getirilen ve kuşkusuz çamaşır tozları (Procter and Gamble'ın etkinlik alanı da zaten budur) konusunda doğru olan, ama kuşkusuz, yeni teknolojiler bakımından doğru olmayan "Procter'ci" bir pazarlamadır. Bu alanda, sorun, insanlara ne istediklerini (1970'te, telefonu olmayan Fransızlar'ın yüzde 80'i aygıtı gereksiz buluyordu) sormak değil, gerçek bir hizmet getiren akıllı ürünler tasarlamaktı.

Büyük bir olasılıkla, bulunmasıyla başlayan bir ilk dönemden sonra, CD-1'den yararlanılması bireysel olacaktır. O ilk dönemden sonra, CD-1'lerden yararlanılması artık, ailelerin, salonlarda kurumla dolaşan televizyonlarına değil, küçük, kişisel televizyonlara bağlı olacaktır. Mikrobilgisayar, klavyesi, belleği sayesinde, kuşkusuz, Multimedya programlara başvurulması konusuna daha iyi uyarlanmış olacaktır.

CD-1, bugünkü ayırt edici özelliklerine göre, çifte bir rekabetle karşı karşıya gelmek tehlikesi içindedir: "aşağıda", Nintendo tipi video oyunlarının; "yukarıda" ise, Multimedya mikrobilgisayarların rekabeti. Ama, her ne olursa olsun, Philips, bu duruma kendini uyarlamak olanaklarına sahiptir. Okuyucuya bir klavye takmak, ya da CD-1 programları mikrobilgisayarlar için CD-ROM programlara dönüştürmek her zaman mümkün olacaktır.

II. CD-ROM

1985'te ortaya çıkan, ve onun da başlangıcı Philips laboratuvarları olan CD-ROM, hızla, en hacimli veri bankalarının dağıtımı için ayrıcalıklı bir ortam oldu. Yaklaşık olarak 1990 sonunda, Optical Publishing Association, dünyada kullanılan 1,3 milyon okuyucu ve konuyla ilgili olarak yayınlanmış 1.700 CD-ROM bulunduğunu belirtiyordu. Philips'te, matbaanın icadıyla (yani, yazılı metinlerin dağıtılmaya başlanmasıyla), bilişimsel çevrede doğrudan yararlanılabilir bilgiler dağıtımı olanakları bakımından, CD-ROM'un ortaya çıkışı arasında bir paralellik kurmakta duraksanmamaktadır.

1. CD-ROM'un Kullanım Alanları - Bilişim endüstrisinin CD-ROM'a gösterdiği ilginin belirtisi, bilgisayar yapımcılarının, bu ortamdan, özellikle teknik dokümantasyonlarının ve büyük yazılımlarının dağıtımı için ilk yararlananlar arasında yeralmalarıdır.

CD-ROM pazarları, aynı zamanda, havacılık (örneğin, Snecma'nın motorlarının teknik dokümantasyonu), tarım (bilimsel ve kaynaksal veri bankaları), doğrudan pazarlama (işyerlerinin yıllıkları), şehircilik (yasal düzenlemeler, veri bankaları), bankacılık (şirketlerin hesapları, mâlî mevzuat), kimya, ekonomi, hukuk, tıp, bilim, vs. alanında da yeralırlar. Multimedyayla ilgili bölümde gördüğümüz gibi, CD-ROM ayrıca, ürünler ve yedek parçalarla ilgili meslek katalogları için de kusursuz bir ortamdır.

Örneğin, Renault'nun parça katalogları, Philips'in elektronik birleşen katalogları, Mazda'nın lamba katalogları CD-ROM'la dağıtılmaktadır. Mercedes, PSA, Volkswagen gibi yapımcılar, parça kataloglarını, Avrupa Topluluğu tarafından desteklenen bir program çerçevesinde. CD-ROM'a geçirmektedirler.

Daha az uzmanlaşmış bir kullanıma yönelik olarak, bazı diskler, coğrafya atlasları, ansiklopediler, sözlükler, yabancı diller için yetiştirme kursları, mikrobilgisayar oyunları içermektedirler...

2. CD-ROM XA - Philips'in "Red Book"unda (Kırmızı Kitap), daha sonra da "İSO 9660" standardına göre standartlaştırılmış olan bir CD-ROM, hemen hemen tüm mikrobilgisayarlar tarafından kullanılabilir Bununla birlikte, bu standart, metin ve görüntü verilerini diskin bir bölümünde biraraya getirir; ses ise diskin öbür yüzündedir. Sesli bir açıklamanın, görüntüler ve metinle eşzamanlanması çok güçtür, çünkü okuma kafasının diskin bir ucundan öbür ucuna gitmesi gerekir. Genel olarak, CD-ROM'un yanıt süreleri ağırdır (nadiren yarım saniyeden az).

CD-ROM XA (Extended Architecture), tıpkı CD-1 gibi, görüntü ve ses tipi verileri biniştirmeyi öngörür. Dolayısıyla, CD-ROM XA, CD-ROM'u, tıpkı rekabete giriştiği CD-1 ya da CDTV gibi, gerçek bir Multimedya ortam durumuna getirir.

CD-ROM'un bugün esas olarak mesleksel bir ürün olmasına karşılık, CD -ROM XA da pekâlâ geniş halk yığınlarını amaçlayabilir. Ama, böyle bir durumda, bugün çok yüksek olan disk fiyatlarında önemli bir düşüş gerekir: bu çok yüksek olan fiyatlar, bugün, "Harraps"ın 18 sözlüğü için 6.000 frank, "Robert Electronique" için 6.500 frank, "Oxford English Dictionary" için 5.400 franktır. Bu fiyat düşüşleri Birleşik Devletler'de kendini göstermeye başlamıştır. Kuşlarla ilgili, resimci Audubon'un 150 levhası ile hayvan sesleri ve ansiklopedik açıklamalar içeren, "Birds of America" ("Amerika'nın Kuşları") adındaki çok güzel bir CD -ROM 79 dolar fiyatla satışa çıkarılmıştır. Öte yandan, "Optik Anılar" gazetesi de, 150 dolara, 3 CD-ROM'dan oluşan promosyon fiyatlarına rastladığını bildirmektedir.

III. CD Foto

Piyasaya 1992'de Philips, ve Kodak tarafından çıkarılan CD Foto, sadece, normal filmlerin her zamanki, negatif ve kâğıt üstüne basım işlemlerini değil, ayrıca sayısal bir kompakt disk üzerine basılmalarını da sağlar. CD Foto görüntülerin televizyon ya da mikrobilgisayar ekranı üzerinde ser-

gilenmesi yoluyla, bir CD-I okuyucusu tarafından okunur. Kodak ayrıca, yaklaşık 2.500 frank fiyatla, kendi adıyla ve fotoğrafçı dükkânları aracılığıyla, televizyona takılacak olan (Philips kökenli) bir okuyucu piyasaya sürmeyi de tasarlıyor. Sayısallaştırılmış fotoğrafların kâğıt üzerine baskıları, film yıkama laboratuvarlarının donatılacakları, özel renkli yazıcılarla gerçekleştirilecektir.

1992'den başlayarak, büyük laboratuvarlardan mahalle dükkânlarına dek, tüm stüdyolar, bir CD Foto yapım istasyonu edinme önerisiyle karşı karşıya kalacaklardır. Bu istasyon, Kodak tarafından yapılmış bir tarayıcı, Sun marka bir bilgisayar, bir Philips CD kayıt aygıtı ve renkli bir Philips yazıcı içermektedir.

Eastman Kodak'ın başkanı M K. Whitmore, "CD Foto en iyi silisyum ve gümüş halojenür teknolojilerinin en iyi yanlarını biraraya getirmektedir" diyor (kaynak: "Science et Vie" dergisi). CD Foto, geleneksel fotoğraftan, yüksek seçikliği muhafaza ediyor. 24x36'lık bir görüntü, görüntü başına 18 milyona kadar benek demektir ki, bu da geleceğin yüksek seçiklikli televizyonunkinden yaklaşık sekiz kat çok bir seçme gücü anlamına gelir. CD Foto'yu imal eden sayısallaştırma istasyonu, bu 18 milyon beneğin her birini işler. Sıkıştırmadan sonra, bir fotoğrafın boyutları, bir disk üzerine 100 fotoğraf sığdırmaya yetecek kadar küçültülmüş olur.

CD Foto'ya saklama ve işleme kolaylığını silisyum sağlar. 100 fotoğraf içeren bir CD, elbette ki, kâğıt üzerine baskıdan daha kullanışlıdır. Sözkonusu kompakt disk, diskin içindeki her fotoğrafın çok küçük boyutlu, renkli bir kopyasını içeren bir "kitapçık"la sağlanır. Her görüntü numaralanmıştır. Bir fotoğrafa doğrudan erişebilmek için, numarasını okuyucunun klavyesine yazmak yeterlidir.

Öte yandan, sayısallaştırılmış fotoğraflar da mikrobilgisayarlarda doğrudan işlenebilir durumdadır. Bu, bu işin meraklısı, uygun yazılımlara sahip, bilgili kişi için, renkleri ya da ayarı düzeltmek, olanağı, ve gerektiğinde de, fotoğraflarını, dostlarına HTSA ile göndermektir. Özellikle de,

basın mesleğinden olanlar için, sayısallaştırılmış illüstrasyonları mikrofonda mizanpaj sürecinde bütünleştirmektir Gerçekten, bu durumda artık, son derecede pahalı olan, profesyonel renk tarama (scannerisation ya da scanning) sistemlerine gerek yoktur. Kişi, fotoğraflarını köşedeki dükkâna götürerek kompakt disk üzerine geçirttikten sonra, Kodak tarafından piyasaya çıkarılmış bazı küçük yazılımlar sayesinde yeniden elde edebilir. İllüstrasyonların işlenmesi, bugün hemen hemen her zaman, matbaalarda yapılmaktadır. Bu ise, gazeteler ve diğer yayıncıları, bir yandan mizanpajlı metinleri, diğer yandan da illüstrasyonları iletmek zorunda bırakıyor.

24 fotoğrafın bir disk üzerine kaydı yaklaşık 100 frank tutacaktır. Kodak'ın diski, Worm (Write once read many) teknolojisindendir. Dolayısıyla, demek ki kullanıcı, işe 100'den az fotoğrafla bir disk doldurmakla başladıktan sonra, bu diski laboratuvara götürerek, üzerine ortam doluncaya kadar yeni kopyalar kaydetmek olanağına sahiptir. Kayıt, diski, ikili sayısal kodlamanın 0 ve 1'lerinin sınırlarını belirleyen mikroküvetleri oluşturmak amacıyla yakan yüksek güçlü bir lazer ışınıyla yapılır.

Doğru olan, kompakt diske yalnız en iyi fotoğrafları kaydettirmektir. Daha sonraki bir zamanda, sayısallaştırılmış fotoğrafların kâğıt üzerine basılmaları istenirse, diski dükkana götürmek yeterli olacaktır. Yeni basımlar hemen, renkli yazıcıyla gerçekleştirilir. İlk uygulamalara göre, bu sonuçlar, kâğıt üzerine baskıyla alınan geleneksel sonuçlarınkiyle eşdeğerde bir kalitededir.

IV. Kompakt Disklerin Öbür Boyutları

1. Laser Disc - Bir zamanlar CD-V (CD-Video) adı verilen Laser Disc, bir videoplak-CD Audio karışımıdır. Sesi sayısal, ama görüntüleri örnekseldir. Daha önce de belirttiğimiz gibi, örnekselin kolaylığı, sayısal kodlamadan daha az yer tutmasıdır. 12 sm çapındaki bir Laser Disc, çok iyi kalitede altı

dakikalık video görüntüsü içerir (bu arada, birinci kuşak CD-I'in video görüntüsünü ancak 1/9 boyutlu ekranda işlediğini anımsatalım)

Sarı renkli olan Laser Disc'ler üç ayrı çapta satışa sunulmuştur: özellikle "klip"lere yönelik olarak, 12 sm'likler; her yüzünde yirmi dakika görüntü bulunan 20 sm'likler, her yüzünde altmış dakika yayına yeterli olan 30 sm'likler. Dolayısıyla, demek ki, 30 sm'lik Laser Disc, film yayını için iyi bir ortamdır.

Yaklaşık 4.000 franka satılan Laser Disc okuyucular aynı zamanda CD Audio'ları da okuyabilirler. Bundan dolayı, birçok meraklı, kompakt disk okuyucularının yerine, oldukça az bir fiyat farkıyla, opera, film vs. "klip"leri görmeye de yarayan bir Laser Disc koymayı kararlaştırdı.

Laser Disc'in sağladığı görüntü, videolarınkinden çok yüksek kalitededir. Üstelik, Laser Disc, yıpranmaz niteliktedir. Videoya oranla sakıncası ise, okuyucunun televizyon yayınlarını kayda alamamasıdır.

Laser Disc, zamanla, CD-I'in sayısal teknolojisine yenik düşmeye mahkûm görünmektedir. Ama, sıkıştırma teknikleri yetersiz ya da fazla masraflı olmayı sürdürdükçe, Laser Disc, yüksek kaliteli film meraklıları, video meraklıları ve diğer görüntü tutkunları pazarını muhafaza edecektir. Philips'e göre, Fransa'da bugüne kadar satılmış olan okuyucu sayısı 100.000'dir.

2. CD+G - Kompakt disk + grafik demek olan CD+G, üzerine müzikten başka birkaç sayfa metin ve grafik de biriktirilmiş bir CD Audio'dur. Klasik bir okuyucuyu kullanan bir kimse hiçbir değişiklik görmez, ama, bir CD-I ya da CDTV okuyucusuna sahip bir kimse, bu birkaç sayfadan yararlanabilir. Bu sayfalardaki, genel olarak, kompakt diskle birlikte verilen kitapçığın içindekilerin eşidir: müzisyen fotoğrafları, partisyon kopyaları, yapıt incelemeleri vs. İleride, okuyucu parkının (sayısının-ç.n.) büyüyeceği düşüncesiyle, birçok yayıncı, CD Audio'larını CD+G'ye dönüştürmektedir. Ama, bunun şimdilik kimse farkında değildir...

3. CD - Midi- CD - Midi, Compact Disc + Musical instrument Digital Interface (Kompakt Disk + Müzik Âleti Sayısal Arabirimi), müzik uygulamasına yönelik bir CD Audio'dur. CD + Midi'de orkestralamada bir ya da daha çok çalgı yalıtılabilir ya da ortadan kaldırılabilir, okuyucuya bir klavye, mikrofon ya da uygun herhangi bir Midi sistem takılarak parçaya katılınabilir. CD + Midi, özellikle, Commodore'un CDTV'si tarafından okunur.

4. Data Discman - Sony tarafından daha 1992'de öne sürülmüş olan Data Discman, geleceğin elektronik kitaplarının habercisidir. Bu, bataryasıyla birlikte 700 gr.'dan az ağırlığı olan, 9 sm'lik, iyi seçme güçlü (256 200 pixel), her biri 30 damgalık 10 satır sergilenmesini sağlayan, taşınabilir bir CD-ROM okuyucusudur. Özel biçimleriyle, 8 sm çapında olan disklerin her birinde 100.000 sayfa metin vardır. Anahtar-sözcük vs. ile araştırmalara izin veren danışma yazılımı, doğrudan okuyucunun mikroişleyicisinin içine katılmıştır. Klavyede alfabenin 26 harfi (Fransız alfabesi -ç.n.) ve birkaç tane de işlem tuşu vardır. Öte yandan, bir başka başlık da 8 sm çaplı CD Audio'ları dinlemeyi sağlar.

Yaklaşık 4.000 franka satışa çıkarılmış olan Data Discman, bir cepte, en iri sözlük ve ansiklopedileri bulundurmaktadır. Örneğin, 1992 ilkbaharında Fransa'da pazara sunulacağı ilân edilmiş olan 8 ad arasında yeralan "Dictionnaire Électronique Hachette" (Hachette Elektronik Sözlük), 21.000'i özel isim olmak üzere 72.000 sözcük, bir eşanlamlılar sözlüğü, bir dilbilgisi El Kitabı, bir atasözleri ve alıntılar derlemesi; ayrıca, mektup yazmak sanatı ve tipografik duraklar konusunda bir bölüm içermektedir... Her disk 250 frank dolayında satılmaktadr. Bu da göstermektedir ki, amaçlanan, geniş halk yığınlarıdır.

5. CDTV - CDTV (Commodore Dynamic Total Vision), Amerikalı mikrobilgisayar yapımcısı Commodore'un, Philips'in CD -1'ine yanıtıdır. CDTV, -fiziksel olarak CD-Audio'nun büyük bir okuyucusuna benzeyen- bir aynı konsol içinde Amiga 500'ün bir mikrobilgisayarının ana birimi

ile bir kompakt disk okuyucusunu bir araya getirmektedir. CD-I'in okuyucusu gibi, CDTV de televizyona bağlanır. Kullanım da, aynı şekilde, basit bir telekumanda ile yapılmaktadır.

Bu aygıtın özgünlüğü, işlemlerinin zenginliğindedir. Gerçekten, okuyucu, CD Audio'larla, CD-ROM'larla, CD+G'lerle, CD - Midi'lerle, (ek bir kartla) CD Foto'larla, ve CD "Multimedya" ile, CDT V'ye özgü (CD-ROM XA tipi) bir CD-ROM Multimedya biçimiyle uyarlıdır. CDTV'ye bir klavye ve bir disket okuyucu takarak, gerçek bir Amiga 500 mikrobilgisayara sahip olunur. Bu bilgisayar ve belleği, ayrıca fazladan 5 ayrı konuyla, 7.000 Fransız frankından ucuza satılmaktadır. Sözkonusu konular ise şunlardır: trafik yasası öğreticisi, çeşitli düzeylerde İngilizce öğreticisi. bir dizi zekâ katsayısı ve refleks testi.

Bu aygıt ucuzdur ve iyi tasarlanmıştır. Ama yine de, dinamik yapımcı (1985'ten beri 2 milyon mikrobilgisayar), ama dünya ölçeğinde küçük ortaklık Commodore'un, sonunda, CD-I ve CD-ROM XA'dan farklı olan kendi CD standardını kabul ettirmeyi başarıp başaramayacağı sorusu akla gelebilir. Tıpkı Philips için CD-I konusunda olduğu gibi, Commodore da, çok çekici adlar içeren bir kataloğa sahip olmaksızın başarı kazanamayacaktır.

6. Üzerine Kayıt Yapılabilen ve Yapılan Kayıt Silinebilen İlk Diskler - Ve nihayet, son olarak da, üzerine kayıt yapılabilen ve yapılan kayıt silinebilen disklerin ortaya çıktığı görülüyor. 1992'de Sony tarafından çıkarılan Mini-Disk, 6,4 sm. çapındaki bir disket üzerine, istenildiği kadar, yetmiş dört dakika sayısal ses kaydetmeyi ve yapılan kaydı istenildiği kadar çok kez silmeyi sağlamaktadır.

Kullanılan yöntem, manyeto-optik: disk manyetiktir (bir terbiyum, demir ve kobalt karışımından oluşmuştur), ama okuma ve kayıt bir lazer ışınıyla gerçekleştirilmiştir. Bu son derecede karmaşık teknoloji, 1876'da İskoçyalı Kohn Kerr tarafından ortaya konulmuş olan fizik yasalarına dayanmaktadır: ferromanyetik bir katman tarafından yansıtılan

ışığın polarlanması, bu katmanın manyetizasyon durumuna bağlıdır

Kayıtta, lazer ışını, diskin yüzeyini ısıtmak için kullanılır; ısınan bu yüzey, özel bir kafanın oluşturduğu manyetik alana duyarlı duruma gelir. Diskin her yeri, 0 ya da 1 yazmak gerekmesine göre, şu ya da bu yönde mıknatıslanmıştır.

Okuma sırasında, ışığa duyarlı hücreler, -Kerr'in ilkesi uyarınca, manyetik alana göre değişen ve bu alanın her noktasının polaritesini azaltan- lazer ışınının yansımasına uyarlar.

Verileri silmek için, lazer ışını, gereci (diski -ç.n.) yeniden ısıtır; bu durumda, tüm tanecikler ikili kodlamanın 0'ına tekabül eden polaritesi yönünde yeniden manyetize olmuştur. Disk, yeni bir kayıta hazırdır.

Mini-Disk, manyetik şeritli sayısal teyplerle karşılaştırılırsa, Mini-Disk'in manyetik şeritli sayısal teyplere üstünlüğünün, lazer teknolojisinin yolaçtığı temas yokluğundan ileri geldiği görülür: temas yokluğu, yıpranma yokluğu demektir; ayrıca, alanlara doğrudan erişilir... Ama, oluşmakta olan sayısal kayıt pazarına, daha yıllarca, teknolojisi daha pahalı olan manyeto-optik diskler değil, DAT ve DCC'lerin egemen olması olasıdır.

Öte yandan, Mini-Disk de, büyük bir kesinlikle, uzun vadede, fotoğraf makinelerinin, hattâ, optik diskler üzerine doğrudan sayısal görüntüler kaydetmek amacıyla video alıcılarının içinde yeralacaktır.

V. Kendi CD-ROM'unu Kendisi Yapmak

Manyeto-optik sistemlere paralel olarak, kişinin kendi kompakt disklerini kendisinin yapmasını sağlayan ucuz aygıtlar ortaya çıktığı da görülmektedir. Marantz, 1991 sonunda ABD'de, CDR 1000 adı verilen, yalnız CD Audio'lar değil, aynı zamanda, pazardaki okuyucularla tümüyle uygun düşen CD-ROM'lar ve başka CD-1'ler yapabilen bir makine piyasaya çıkardı. Bu makinenin fiyatı yaklaşık 30.000 frank-

tır. Boş diskler ise, tanesi 100 frank dolaylarında satılmak tadır.

Kayıt, plastiği 250 santıgrata kadar ısıtarak boş disk üzerinde, kompakt disklerin sayısal kodlamasına tekabül eden bütün bir dizi tümsek ve çukur oluşturan bir lazer ışınıyla yapılmaktadır.

CDR 1000, DAT tarafından kullanılanın eşi bir SCMS (Serial copy management system) anti-korsanlık sistemiyle donatılmıştır: bu aygıtla gerçekleştirilen bir disk ancak bir kez kopya edilebilir, ki bu durumda da, sanayi miktarlarında, yasalara aykırı olarak üretim engellenmiş olur (bu sistemle ilgili olarak daha fazla açıklama için, DAT ile ilgili bölüme başvurulmalıdır). Kayda alınmış sayısal kaynaklar, bir kompakt disk okuyucusundan, bir DAT'tan, bir mikrobilgisayardan ya da örneksel herhangi bir aygıttan gelebilir.

Bu aygıt -ve ortaya çıkmakta gecikmeyecek olan rakip birçok donanım-, "önsel olarak", herhangi bir eviçi kullanıma yönelik değildir. Bu aygıt, daha çok, sınırlı sayıda kompakt disk ve özellikle de CD-ROM'larla ilgili kataloglar yayınlayan işyerlerine yöneliktir.

SEKİZİNCİ BÖLÜM
SAYISAL TEYPLER

Çok sayıda kompakt diskin izinsiz kopyalanmasına olanak veren bir aygıtın ortaya salınmasına karşı çıkan müzik yayıncılarıyla yıllarca mücadeleden sonra, bugün DAT (Digital Audio Tape) meslekten kişilerin tümünü memnun ettiği anlaşılan güvenlikler sunmaktadır. Dolayısıyla, demek ki, bu durumda, sayısal teyp, Hi-Fi yayın ağlarında yerini almalıdır. Bu ürüne her zaman güven duymuş olan Japon sanayii, 1991'de, 6.500 frank dolaylarında fiyatla, geniş halk yığınlarının kabul edebileceği bir düzeye yakın nitelikte birçok model sundu. Öte yandan, Philips de, 1992'de, yalnız sayısal değil, aynı zamanda geleneksel örneksel kasetleri de okuyabilen bir teyp çıkaracağını bildirdi.

1. DAT - DAT'ın henüz kısa olan tarihi, 1986'da ilk modellerin pazara çıkarılmasından beri Japon yapımcılarla Amerikalı ve Avrupalı kompakt disk yayıncılarını karşı karşıya getiren çatışmanın damgasını taşımaktadır. Gerçekten, DAT, güvenlik mevzuatı yokluğunda, bir kompakt disk üzerine kusursuz bir kayıt sağladığı gibi, aynı zamanda bir kasetin içeriğinin, kalitede düşüklük olmaksızın, sonsuz sayıda kopyasının çıkarılmasına olanak vermektedir (örneksel bir belgenin kopyasından kopya çıkarılmasının her zaman bir kalite kaybına yolaçmasına karşılık, sayısal bir belgenin kopyasından çıkarılan kopya tümüyle aslının eşidir; sayısallaştırmayla ilgili bölüme bak.). Yayıncılar için, bu, kâğıt paraların tam birer kopyasını sağlayan fotokopi makineleri dağıtmak gibi bir şeydir... Bu konuda, işitsel ve görsel ürünlerin (teyp ve video kasetleri) izinsiz kopyalanmasının yo-

laçtığı, kazanılması gereken kayıp daha şimdiden, sadece ABD için yılda 25 milyar dolar olarak hesaplanmıştır (kaynak: "Science et Vie" dergisi, No. 880). Dolayısıyla, düşmanın eline bir kamçı daha vermenin gereği yoktur.

80'li yılların ortasında, DAT'ların pazara çıkarılmasından kısa bir süre önce, Amerikalılar'la Avrupalılar, bir kompakt diskin DAT üzerine kaydedilmesini olanaksız kılan bir standart kabul ettiler. Bu korumanın ilkesi, önlenemez niteliktedir. Kaydedici DAT, 48 180 Hz'lik bir örneklemeye göre çalışmaktadır, kompakt diskler ise 44 100 Hz'ye örneklenmiştir. Dolayısıyla, sayısal-sayısal kopya olanaksızdır. Bir kompakt diskin üzerindekini DAT üzerine geçirebilmek için, örneksel bir evrede geçmek gerekir. Bu işleme bağlı olarak ortaya çıkan kalite kaybı (ya da iyi bir kaliteyi muhafaza etmek için gereken düzenlerin karmaşıklığı) izinsiz kopyalama pazarını öldürmeye yeterlidir.

Hepsi de Japon olan yapımcılar, bu standardın, yeni makinelerin çekiciliğini son derecede sınırlandırdığını bilmektedirler. Bunlar, sanki böyle bir durum yokmuş gibi davranmışlar, ve Mart 1987'de, Japon Ticaret Bakanlığı, DAT'ın, her iki örnekleme frekansını, yani hem DAT'ınkini, hem de kompakt diskinkini içeren standardının yapımına izin vermiştir.

Bu durumdan olumsuz yönde etkilenen Batılı yayıncılar, sert bir karşı saldırıya geçtiler. ABD'de, Ronald Reagan yönetimi, kompakt disk örneklemesiyle çalışan DAT satışını yasakladı. Avrupa'da, aralarında Polygram ile Thorn-Emi'nin de yer aldığı başlıca müzik yayıncıları, kataloglarının sayısal kasetle piyasaya sürülmesi için izin vermeyi reddettiler.

Yasadışı ilân edilen DAT, umulduğu gibi başarı kazanamadı. Üstelik, fiyatları da (bir okuyucu-kaydedici için ortalama 15.000 frank) oldukça pahalı görünüyordu.

Birkaç yıl sonra, her iki taraf da yumuşadı. Aradan geçen zaman boyunca (Sony tarafından satın alınan) Columbia, (Matsushita tarafından satın alınan) MCA (Music Corporation of America), telif hakkının koruma sorunlarının kendi-

lerini doğrudan ilgilendirdiğini hissetmeye başladılar... Öte yandan, Avrupalı ve Amerikalı yayıncılar da, kendi yönlerinden, belirli bir derecedeki "korsanlık"ı hoşgörüyle karşılamaya hazırdılar. Bu kimseler, pek çok -özellikle Amerika'da- inceleme yaptıktan sonra, özel korsanlığın (bir özel kişi için, başka bir özel kişi tarafından geçici bir süre için verilmiş bir kompakt diskten kopya çıkarmak), bazı royalty'ler (vergiler-ç.n.) kaybettirmesine karşılık, müzik dinleme toplam pazarını arttırdığı, ve sonuç olarak da daha çok disk sattırdığı kanısını beslediler.

Ses kaydı yayıncılarıyla bu işin gereçlerinin yapımcıları arasındaki görüşmeler, 1989'da, Atina'da, ilkinden çok daha sınırlayıcı bir koruma kuralının kabulüyle sonuçlandı.

SCMS (Serial copy management system) adındaki bu yöntem, bir kompakt diskin bir DAT'a sayısal-sayısal kopya edilmesine olanak verir; ama, kayda alınmış bir DAT kasetinin bir başka DAT kasetine kopya edilmesini önler. Ya da, bir başka deyişle, kayda almaya olanak vardır, ama dolu kaseti çoğaltmak olanağı yoktur.

Bu sınırlandırma, meslekte hileyi önleyecek niteliktedir. Gerçekten, fiyatları pek de yüksek olmayan, yasal basımla rekabet edebilmek için, korsanların, endüstriyel boyutta denebilecek, kopyadan kopya sistemlerine gereksinmesi vardır. Bu iş için de, kompakt diskin kopyasını (pek kırılgan olan bir DAT kasetine değil) büyük bir manyetik şerite çıkarması ve -zaman kazanmak amacıyla- bu "master"ı, büyük bir hızla, olabildiğince çok DAT kaydedici bağlanmış profesyonel bir donanım üzerinden geçirmesi gerekmektedir. SCMS sistemi, birinci kopyayı kopya edilemez kılarak, yani bir "master" yapımını olanaksız kılarak, bu tesisatın çalışmasına engel olmaktadır.

Buna karşılık, özel kişi, ödünç aldığı kompakt disklerin kopyasını herhangi bir sorunla karşılaşmaksızın çıkarabilmektedir. Böylece, telif haklarıyla ilgili mevzuatların pek çoğunda -ve özellikle de Fransız mevzuatında- izin verilmiş olan, özel amaçla kullanmak üzere kopya çıkarmak olanaklı

kılınmış olmaktadır

Teknik açıdan, SCMS sisteminin ilkesi basittir. Tüm DAT kasetlerinin, manyetik şeride kayıtlı olan ve kopya olanaklarını belirleyen bir kodu vardır. Piyasadan alınan boş kaset 1/1 olarak kodlanmıştır; bu, bir kopyaya izin olduğu anlamına gelmektedir. Kayda alma sırasında, bu kod, kasetin sayısal kayıt görünümlü tüm yeniden okunmalarını yasaklayan 1/0 koduna dönüşür. Önceden üzerine kayıt yapılmış kaset de, aynı şekilde, 1/1 biçiminde kodlanmıştır. İçeriği bir DAT'a kaydedildiği anda, bu 1/1 kodu 1/0 olur

Japon Hi-Fi sanayicilerinin pek çoğu, 1991 içinde, bu yeni temellere dayanan DAT modelleri piyasaya çıkardılar. Bu işe en çok girmiş olan yapımcılar arasında, Aiva, Casio, Denon, JVC, Kenwood, Nakamichi, Sony, Technics başta gelmektedir. Öte yandan, fiyatlar da, 1987'de ortalama 12-15.000 franktan 1990'da 6.500 franka inerek, önemli ölçüde bir düşüş ortaya koydu (kaynak: "Science et Vie" dergisi, sayı-880). Bu arada, DAT'ın bazı değişik modelleri de piyasaya çıktı.

2. DCC - Ama, bu aygıtlar, Philips'in 1992'de piyasaya çıkardığı DCC (Digital compact cassette/Sayısal kompakt kaset/SKK) ile, karşılarında ürkütücü bir rakip buldular. DCC aynı zamanda, sayısal bir teyptir; ama, DAT'ın küçük kasetler kullanmasına karşılık, DCC geleneksel kasetler kullanmayı sürdürmektedir. Dolayısıyla, demek ki, Philips, 60'lı yıllarda kabul ettirdiği mini kaset standardına sadıktır. Ve bu seçimin nedeni, elbette ki duygusal değil, teknolojik ve ekonomiktir.

Gerçekten, Philips, DAT'ın, teypinkinden türemiş olan, okuma sisteminin döner kafalı ve helikoidal kayıtlı pek karmaşık olduğu görüşündedir. Öte yandan, çok yüksek frekanslar vermesi için saf metalle güçlendirilmiş olan DAT kasetleri kuşağı çok pahalıdır. Ve nihayet, sınaî çoğaltım sistemlerinin, örneksel teypler için kullanılanlarla ilgisi yoktur. DAT'ın çoğaltılması, bir, temas yoluyla manyetik kopya yöntemine dayanmaktadır. Bu yöntemde, boş kuşak, "ana" kuşağa bastırılmış olarak tutulmakta, ve bütün, büyük

bir hızla, bilgilerin manyetik aktarımını sağlayan yüksek frekanslı bir alan üzerinde gitmektedir.

DCC, kendi yönünden, mini kasetin okuma sistemini muhafaza etmektedir: kafa sabittir ve geçiş hızı saniyede 4,76 sm. olarak kalmayı sürdürmektedir. Bu, çifte bir kafadır. Sayısal imin okunmasına yönelik bir dizi (8 audio ve 1 yardımcı) demiraralığı (bir manyetik devrede, indükleme akımının demirden geçmediği kısım -Meydan Larousse Ansiklopedisi -ç.n.) ile klasik bir örneksel kaset okuyucusu kafasından oluşmuştur.

Dolayısıyla, demek ki, DCC'nin bir ilk avantajı, örneksel kasetleri okumayı sürdürmesidir. Öte yandan, mekaniğinin -nispi-kabasabalığı onu DAT'tan ucuz kılacak niteliktedir. İlk okuyucuların fiyatı olarak, 4.000 franktan sözedilmektedir. Kasetler de büyük ölçüde daha ucuzdur. Ve nihayet, kopya çıkarma teknikleri de farklı değildir.

Bu son nokta, göründüğünden az marjinaldir. Gerçekten, üzerine kayıt yapılmış kaset en çok kullanılan müzik yayını ortamıdır: 1990'da, 970 milyon dolu kaset (ve 1,6 milyar boş kaset) ve 260 milyon mikrosiyona* karşılık, 780 milyon kompakt disk satılmıştır (kaynak: "Science et Vie High-Tech", no 3). Dolayısıyla, demek ki, bütün çoğaltma fabrikaları - bunların pek çoğu, Philips'in bir şubesi olan Polygram'ındır- ellerindeki makinelerle yetinerek, yeni makine satın almak zorunda kalmaksızın, hemen, DCC'ye geçebilir. Böylece, Philips, 1992 ilkbaharı için 500 addan oluşan bir katalog ilân edebilmiştir. Sony, CBS'in bazı müzik stoklarına sahip olduğu halde, çıkaracağı dolu DAT kataloglarından çok az sözediyor.

DCC'nin, basitliğine karşın, satışı DAT'ınkinden çok azdır. Bunlardan, DCC'nin 384 kbit/s hızla çalışmasına karşılık DAT'ın hızı 2,46 Mbit/s'yi bulmaktadır. Öte yandan, DAT'ın iminin (tıpkı CD Audio'nunki gibi) sıkıştırılmış olmamasına

(*) Yalıçapının her santimetresinde ortalama yüz iz bulunan, vinilit üzerine basılmış plak. (*Meydan Larousse Ansiklopedisi* -ç.n.)

karşılık, DCC'ninki iyice kısılıdır. Bu, daha önce (geleceğin sayısal radyosu) DAB'da kullanılmış olan sıkıştırma sistemi Musicam'ın gereğidir. Adı değiştirilerek PASC (Precision adaptative sub-band coding) yapılmış olan bu yöntem, sesli imin kapladığı yeri bir 8 faktörü kadar azaltır. Bununla birlikte, sözkonusu yöntem yine de çok iyi sonuçlar vermektedir, ve dinlemede, DCC ile DAT, hattâ DCC ile kompakt disk arasında hemen hemen hiç kalite farkı yoktur (PASC sıkıştırması konusunda daha fazla açıklama için, DAB konusundaki bölüme bakınız).

Dolayısıyla, bazı uzmanlar, DAT'ın en titiz amatör ve profesyonellere hitap edeceğini, DCC'nin ise, özellikle de üzerinde kayıtlı adlar bakımından daha önemli olan bir katalog, ve gerek okuyucu, gerek kaset fiyatının daha ucuz olması nedeniyle, geniş halk yığınları için bir ürün olacağını düşünmektedirler. Philips ile birlikte, Marantz ve Technics de, Nisan 1992'de DCC okuyucuları çıkaracaklarını ilân ettiler. Bütün bu aygıtlar, DAT için tasarlanmış olan, izinsiz kopyalamayı önleyici SCMS sistemiyle donatılacaklardır.