



Internet'teki iki boyutlu grafikler, yerlerini içerisinde dolaşabileceğiniz üç boyutlu nesnelere bırakmak üzere. VRML adlı bu yeni Internet protokolü sayesinde hem sanal gerçeklik, hem de bilgisayar ağları, sadece pahalı süper bilgisayarlarda değil; masaüstü bilgisayarlarda da kullanılabilecek şekilde bir araya geliyor. Internet'teki sanal dünyaların yaratılışına tanıklık eden Joe Flower yaşadıklarını anlatıyor....

Internet Dünyasının Üçüncü Boyutu

Hiro aslında burada değil. Gözlüklerini bilgisayarın görüntülediği, kulaklıklarına bilgisayarca ses gönderilen bilgisayar denetimindeki bir evrende yaşıyor. Hiro caddeye yaklaşıyor; gözlük camlarındaki yansıda tersinden ve küçültülmüşü görülebilen ışıl ışıl aydınlatılmış caddeye. Cadde gerçekte mevcut değil. Ama şu anda, milyonlarca insan bu caddede dolaşıyor...

Sonunda gerçekleşiyor. 1990'da Neal Stephenson "Kar Çökmesi" adlı romanının ilk bölümünde bu sözcükleri kullanırken, düşsel bir dünyayı resmediyordu. Bugünse oradayım. Ne gözlüklere çizilen görüntülere, ne de kulaklıklara gönderilen seslere yer olan bu sanal dünyanın sokaklarında gezebiliyor, ağaçlarının gölgesinde oturabiliyor, insanlarıyla konuşabiliyorsunuz.

Son birkaç yıldır sanal gerçekliğin kullanımı hem artıyor hem de karmaşıklaşıyor. Amerikan Ordusu, Körfez Krizi sırasındaki önemli tank savaşlarını bilgisayara bağlı gerçekçi tank simülatörlerini kullanarak yeniden gerçekleştiriyor. İlaç tasarımcıları büyük

molekülleri, vücuttaki reseptörlerin simülasyonlarında yerleştiriyorlar. Mimarlar müşterilerine henüz yapılmamış binaları dolaştırıyorlar. Tank simülasyonu gibi kullanımlardan bazıları ise, binlerce kilometre uzakta da olsa birbirine bağlı bilgisayarları gerektiriyor. Ancak, bunların yapılabildiği sistemler çok büyük olduğundan, özel hazırlanmış yazılımlar ve en hızlı iletişim hatları kullanılması gerektiğinden, bazı sihirbazlık gösterilerinde dendiği gibi, "Bunu evde denemeyin!"

Şimdi tüm bunlar, çok hızlı bir şekilde değişiyor. Yüksek kapasiteli kişisel bilgisayarları olanlar şimdiden Internet üzerinden sanal dünyaları gezebiliyor. San Francisco'daki küçük bir firmanın programcıları Stephenson'ın kitabında anlatılan dünyayı yarattılar bile. Birkaç sokak ötede diğer bir firmanın mimarları, ressamı ve teknik elemanları başka sanal dünyalar yaratmakla meşguller. Araştırma kurumları, şirketler, çeşitli kuruluşlar ve birçok programcı Sanal Gerçeklik Modelleme Dili (Virtual Reality Modelling Language; VRML) denen yeni Internet

protokolünün olanaklarını keşfetmeye çalışıyor.

İlk kez Mark Pesce tarafından ortaya atılmış olmasına karşın, VRML, Internet'teki diğer şeyler gibi bir grup girişimi. 1993'de Pesce ve meslektaşı Anthony Parisi, standart Internet bağlantıları üzerinden sanal dünyaları birbirine bağlamanın mümkün olup olmadığını merak ettiler. O sırada, Minnesota Üniversitesi Geometri Merkezi'nde, Nesne Yönelimli Grafik Kütüphanesi (Object Oriented Graphic Library, OOG) adı verilen, ağ üzerinden grafiklerin iletilmesi ve görüntülenmesini sağlayan bir grafik görüntüleme metodu geliştiriliyordu. California'da, bilgisayar destekli tasarım konusunda uzmanlaşmış bir bilgisayar firması da üç boyutlu nesnelere yaratmaya yarayan kodların bir kümesi olan CDK'yı yaratmıştı. Ancak bu teknolojilerin ikisi de, Pesce ve Parisi'nin öngördükleri devrimi sağlamıyordu.

Pesce ve Parisi, 1993 sonuna doğru, World Wide Web (Internet üzerinde birbirlerine bağlı grafik sayfaları ağı) için üç boyutlu bir arayüz geliştir-

diler. WWW'in dili HTML, iki boyutlu grafik nesnelere bir ekran alanına yerleştirilmesine, bunların birbirleriyle ve diğer metin ya da görüntü gibi nesnelere bağlantılandırılmasına izin veriyordu. Pesce ve Parisi, geliştirdikleri uzantıya Labyrinth adını verdiler. Labyrinth, WWW ile üç boyutlu grafik dosyalarını birleştirmeyi ve izleyenle nesne arasında üçüncü bir boyut (derinlik) yaratmayı sağladı. Labyrinth sayesinde sadece sağa ve sola ilerlemek yerine, bir grafik görüntüsünde yukarı ve aşağıya da ilerleyip, görüntüye her noktadan bakılabiliyordu.

Ağ Adresleri

Bu noktadan sonra, çevrim içi sanal dünyaların gelişmesi tam bir İnternet geleneğine göre oldu. Pesce ve Parisi buluşlarını 1989'da CERN'de WWW'yi geliştiren Tim Berners-Lee'ye yolladılar. O da, Pesce'yi 1994 baharında WWW Birinci Uluslararası Konferansı'na konuşmacı olarak davet etti. Böylece grup, ileride VRML olarak anılacak olan evrensel tanımları yapmaya karar verdi.

Üç boyutlu nesnelere, ağ üzerinde çok az bant genişliği kullanılarak gönderilebileceği görüldü. Ama, bunu gerçekleştirebilmek için, herkesin aynı kurallara uyması gerekiyordu; 'tüm uzaklıklar metre cinsindedir', 'tüm açılar radyandır' gibi en basitlerinden, 'bir koni nasıl tanımlanır' gibi karmaşık olanlara kadar...

Wired dergisinden Brian Behlendorf, İnternet üzerinde bu konuyla ilgili bir elektronik tartışma listesi kurdu. Bir hafta içerisinde, binlerce kişi listeye üye olmuştu.

Gruptakiler, VRML'yi geliştirmek için dayanak olarak kullanacakları bir program aramaya başladılar. Silicon Graphics'in geliştirdiği Open Inventor'da karar kılındı. Bu tip programlar sayesinde, ekranda şaşırtıcı derecede gerçeğine uygun nesnelere yaratmak mümkün.

Silicon Graphics, projeye dosya formatını kullanma izni vermekle kalmadı, tasarımcıların VRML'yi geliştirebilmesi için gerekli olan bazı yazılımları da bağışladı. Silicon Graphics'den Gavin Bell ve Paul Strauss, Open Inventor'ı VRML'ye uyarlarken Pesce ve Parisi'nin fikirlerinden ve

tartışma listesinden gelen önerilerden yararlandılar. 1995 Mayıs'ının sonuna doğru da, VRML'nin birinci versiyonu çıktı. Bu sürümde yerden bir şeyler alıp oynamanıza ya da siz yaklaşınca kapıların otomatik olarak açılmasına izin yoktu. Ayrıca canlandırma ve ses de yer almıyordu. Ama ilk defa olarak, ağ üzerindeki insanların sanal gerçeklik dünyaları yaratmalarına izin verecek bir protokol doğuyordu.

Association for Computing Machinery Evrensel Çokluortam Protokol Grubu tarafından icat edilen bir protokol aracılığıyla caddenin boyutları sabitlenmişti...

Sektörün önde gelen firmaları, bunun büyük bir pazarın başlangıcı olabileceğini erken farkettiler. Kısa süre içerisinde 18 firma VRML pazarına şu ya da bu şekilde gireceklerini ilan ettiler. Standart belirlenmeden aylar önce, Silicon Graphics ilk ticari VRML tarayıcısı olan WebSpace'i tanıttı. Ağustos ayına doğru 11 firma daha, VRML tarayıcılarının beta ya da test sürümlerini çıkarmıştı.

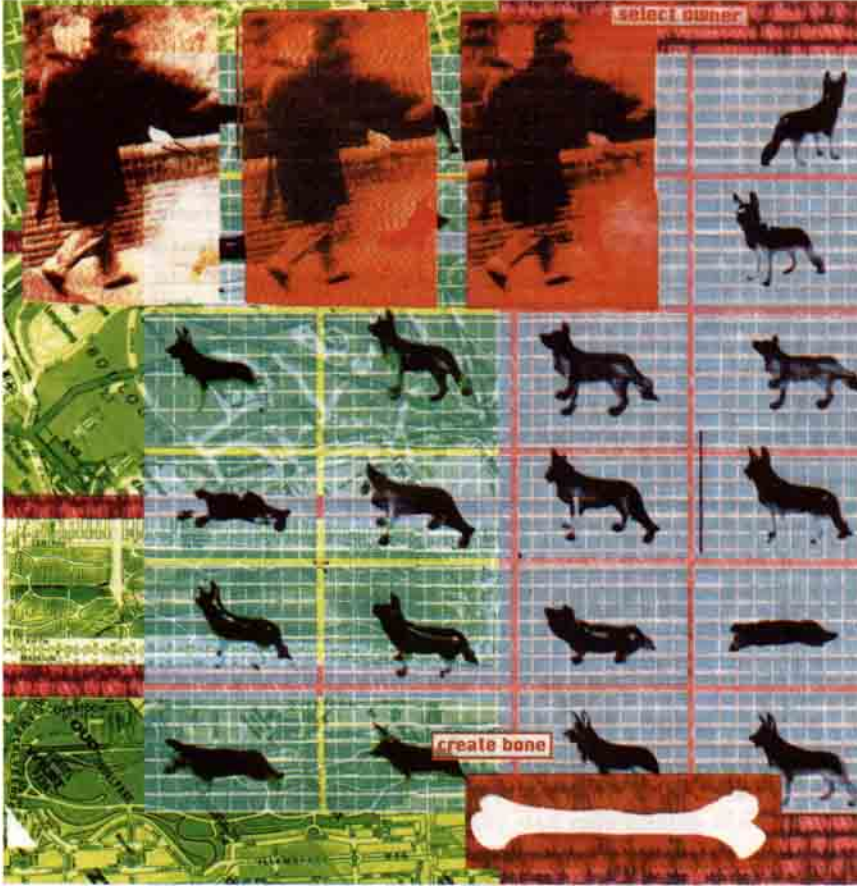
VRML 1.0'ın önemli bir kısmından sorumlu olan Bell, tartışma listesi yaklaşımının işleme konusunda çok karamsar olduğunu; sonuçsuz tartışmalar yaşanacağını düşündüğünü belirtiyor.

Düşsel Dünyalar

VRML'yi denemek için, San Francisco'daki Construct firmasına gittim. Kapıda, organizasyonun firma olmadan önceki adı olan Interactive Media Festival yazıyordu.

Construct'ın yaratıcı direktörü Mark Meadows beni firmada bir geziye çıkardı. Ben gözlükler ve eldivenler beklerken, sıradan bir klavyesi ve faresi olan, 50,000 \$'lık bir Indigo grafik iş istasyonuna bağlı, 17 inçlik bir monitörün karşısına oturduk. Ekranda, boş kilise benzeri bir tiyatro belirdi. Geçitler gölgeliydi; yukarıda, pencerelerin gotik kıvrımlarından sızan ışıklar ağaç kaplama tavana vuruyordu. Mark, 'Bir de balkondan bakalım' dedi. Ekranın alt kısmında yer alan ikonlardan birini tıklayarak, bizi sahneyi seyredebileceğimiz balkona 'uçurdu'. 'Acaba kimse koltukların altına para düşürmüş müdür?' Fare imleciyle ekranın





alt kısmındaki kontrolleri tıklayınca 'diz çöküp' yerlere baktık. Para yoktu.

Sırayla bir sergi salonundan, sanat galerisinden ve San Francisco yakınındaki bir parktan sahneler gördük. Aslında hepsi bloklardan, çokgenlerden, ağaç ve çimenleri simgeleyen çeşit çeşit renklerden oluşan basit bir model olarak görünse de, bu modelin üzerinden hatta altından 'uçabiliyorduk'. Mark'a, arabamı park ettiğim yeri modelde işaret ettim, oraya doğru ilerledi ve bana sürücü koltuğundan görünen manzarayı gösterdi. Son olarak, Almanya'daki bir molekül koleksiyonunu görmek üzere kasabadan ayrıldık.

Mark, 'Favori molekülün ne?' diye sordu. Herhangi bir enzimi istedim. Uzun bir liste üzerindeki bir ismi tıklayınca, karşımıza uzayda asılı, devasa tel bir heykeli andıran bir yapı çıktı. Tel heykelin bir kısmı kırmızı, mavi, yeşil kürelerle, yani atomlarla doldurulmuştu. Bana fareyi uzatarak, 'Haydi sen yönet!' dedi. Bir iki yanlış başlangıçtan sonra, en yakın beyaz atomun boşluğuna doğru uçmayı ve yörlüğüne girmeyi başardım. Beyaz atom, aşağıda büyük, eski bir buzul gezegeni gibi dolanıyordu.

Bunların hepsi inanılmaz boyutlarda bellek, bant genişliği ve hesap gücü mü istiyor? Pek de değil. Üç boyutlu sanal gerçeklik dosyaları şaşırtıcı derecede küçük olabiliyor. Park modelinin iki boyutlu bir görüntüsünün, örneğin bir fotoğrafının, ne kadar hassas bir görüntü istediğinize bağlı olarak, bellekte tuttuğu yer onbinlerden başlayıp, birkaç milyon byte'a çıkabilir. Ama, sıkıştırılmış bir üç boyut dosyası onbin byte'tan daha az yer tutacaktır. Nedeni basit: Grafik dosyası, fotoğraf için ekranda görüntülenecek her noktayı tanımlamak zorundadır. Buna karşılık, üç boyut ise her çokgenin geometrisini ve karakteristiğini tanımlayan bir dizi denklemden oluşmaktadır.

Kötü yazılmış üç boyut dosyaları, ekranda ızdırap verecek kadar yavaş bir şekilde görüntülenebilir. Bittiği zaman da pek iyi bir görüntü elde edilmez. Düzgün yazıldığında üç boyut dosyaları hızlı çalışır ve gerçekliğe şaşırtıcı derecede yakın sonuçlar verir. Hatta parlak alüminyum döndürüldüğündeki ışıldamayı vermek bile mümkün olur.

Gezimizi güçlü iş istasyonlarında yaptık. Ancak birçok VRML yazılımı

günümüzde oldukça yaygın kullanılan yüksek kapasiteli 486 işlemcili makinelerde çalışacak şekilde yazılıyor.

Gerçekte olduğu gibi cadde değişiyordu. Geliştiriciler, ana caddeyi besyecek şekilde kendi küçük sokaklarını yapıyorlar. Parklar, binalar, işaretlerden başka, ışık gösterileri, zaman-mekan kurallarının çiğnendiği özel komşuluklar ve insanların gidip birbirlerini öldürebildikleri serbest dövüş alanları gibi gerçekte var olmayan şeyler de yapıyorlardı...

Construct'tan birkaç sokak ötede Worlds Inc.'e uğradım ve doğrudan "Kar Çökmesi" tipi bir sanal dünyanın içine daldım. AlphaWorld, Stephenson'ın dünyasıyla karşılaştırıldığında biraz kabaydı. Ulaşılan aşamada herkesin avatari (sanal dünyada insanların temsil edilişi) aynıydı; hiç ses yoktu, insanların konuşmaları kafalarının üzerinde beliriyordu. Yine de, insanların evler, bahçeler, dükkanlar yaptığı bir kasabanın içinde dolaşmanın büyüleyici tarafları vardı. Birisi gazete kurmuş ve kasabanın önemli yerlerine haber kutuları yerleştirmişti. Bunlardan herhangi birini tıklayınca, gazetenin en son baskısı bilgisayarınıza aktarılıyordu.

Birkaç yüz nüfuslu kasabanın şimdiden kendi görgü kuralları var. Başka birisinin avatarına doğru yürümek ya da size bakmazken onunla konuşmak, hem kaba hem de acemi olarak damgalanmanıza yol açıyor!

Worlds Inc.'in başka bir çalışmasında, çalışanların cinler ve 'autobot'lar olduğu sanal bir bankaya gittim. Kaba ama gerçekçi görünüyorlardı ve bütün sorularımı yanıtladılar. Devasa bir barok kütüphane içerisinde, ortaçağdan kalma el yazmalarını aradım. Aslında el yazmalarının grafik görüntülerinin saklandığı bir veritabanının üç boyutlu canlandırmasıydı bu. Konuşacak hiçbir ortak konusu olmayan yabancılarla dolu bir "sohbet odası"nda dolaştım. Ancak, buradakilerin hiç olmazsa konuklar için hazırlanan bir düzine avatar arasından seçilmiş vücutları vardı.

Çok kullanıcıcilik, etkileşim gibi VRML'nin şu anda kullanmadığı şeyler yaptığı için, AlphaWorld'den VRML dünyasında herkesin memnun olduğu söylenemez. Sorun, başkalarının bunları yapamamaları değil, stan-

dartlar üzerinde anlaşmaya varılmamış olması. Worlds Inc. VRML+ olarak adlandırdığı standartların kullanılması ve diğerlerinin de işin içine girmesi için baskı yapıyor. Ama, şu ana kadar aralarında uzlaşma sağlanabilmiş değil. Silicon Graphics üç boyut ürün müdürü Dan Ambrosi, bu konuda şöyle diyor: "Ölçeklenebilirlik konusunda önemli sorunlar var. Bir düzine ya da birkaç yüz kişi için iyi çalışan bir şeyler yeterli değil. Biz, dünya üzerindeki milyonlarca kişi tarafından kullanılacak bir şeyler geliştirmeye çalışıyoruz. Bu standardın da temelleri sağlam olmalı.

Ama, bu kadar çaba insanlara sadece sohbet odaları, eğlenceli gezileri, var olmayan binalar ve kasabalar yaratmalarına izin vermek için mi? şöyle düşünün: Birinin size yalan söylüyor muş gibi gelmesinin nedeni nedir? Makul şeyler söylüyor olsa bile, söyleyiş tarzında rahatsız edici bir şey vardır. Alın terliyordur, gözleri sağa-sola hareket ediyordur, hatta sizden uzak durmaya çalışıyordur. Duyularımız, salt metnin ya da iki boyutlu resmin sağlayamayacağı, birçok gizli bilgiyi hızla bize ulaştırır.

VRML basit bir çevrim-içi oyundan daha fazla bir şeydir. Algının sınırlarını genişletmek ve fiziksel olarak aynı mekanda bulunmayan insanların iletişimini sağlamak için ciddi bir çabadır. Ağ ortamında, etkileşimli, çok kullanıcı, yüksek çözünürlüklü, görece ucuz ve yaygın olarak üç boyutun kullanıldığı bir dünyada, VRML'nin sayısız kullanımı ortaya çıkacaktır. Şu senaryoları bir düşünün:

- Bir mimar müşterilerini binanın içinde dolaştırır. Aslında bina henüz yoktur; kabaca yapılmış bir taslak, bir fikirdir sadece. Mimar San Francisco'dadır, müşterileri New York ve Toronto'da. Louisville'de, tasarım aşamasında olan bir alışveriş merkezi ya da meydanı merak eden ülkenin öbür

ucundaki insanlar bilgisayarlarının başına oturur ve tasarımın içinde dolaşırlar.

- Bir sanat öğretmeni, öğrencilerini Parthenon'un tüm görkemiyle yükseldiği zamanlara doğru gezintiyeye çıkarır. Dikkatlerini duvar süslerine ve kolonların oranlarına çeker. Athena'nın bir heykelinin üzerini tıklar ve heykelin müthiş boyutlarını ve alışılmamış bezemelerini anlatan kısa bir metin ekranda belirir. Fen öğretmeni ise sınıfını, bir moleküle ya da bir süpernovanın patlayışına doğru uçurur.

Buradaki kullanıcıların hiçbiri yazılma sahip değil, sadece VRML merkezlerini dolaşıyorlar. Ama, bunları gerçekleştirebilmek için VRML 1.0'ın verdiklerinden daha fazlasına gereksinim var. Davranışlar gerçekçi olmalı; Yaklaşınca kapılar açılmalı; cam, ışığı yansıtmalı. Fiziksel kurallara da uyulmalı: Birakılan bir bardak düşüp, parçalanmalı; insanlar birbirlerinin içerisinden geçememeli, ağır şeyleri itirmek zor olmalı. Başka insanlar bulunmalı. İnsanların kendi gerçek vücutlarına -ya da istedikleri herhangi bir kimseye- benzer sanal vücutları olmalı. Gerçekçi tonlamalar ve gölgeler bulunmalı. Tabii ki ses olmalı.

Ambrosi, "Üzerinde uzlaşmaya varabilmek için VRML 1.0'a birçok şeyi almadık. Şimdi ise grup, daha zengin merkezler yaratabilecek özellikleri ta-



nımladı. Bir yıl içerisinde, davranışı, etkileşimi ve sesi otomatik olarak destekleyecek standartlarda da anlaşılacaktır." diyor.

Varılmak istenen yerde, teknik olduğu kadar kurumsal bazı sorunlar da var. Bell'in söylediği gibi, avatarların ateş duvarlarını nasıl geçeceği ya da virüs taşıyıp taşımadıklarının nasıl bilinebileceği soruları var hâlâ. Bell ve arkadaşları, şimdilik kimsenin bilmediği doğru yanıtı bulmaya kararlı. 1995 Ağustos'u sonunda, 10 kişilik gönüllü "VRML İnşa Grubu" sorunları belirlemek, alt komitelere dağıtmak için San Francisco'da üç günlüğüne toplandı. Template Graphics Software'den Terry Baker, "Kar Çökmesi benzeri çevreye bir şekilde ulaşmalıyız." diyor. "Sanal dünyaları simüle edecek ve birbirleriyle etkileşen avatarları canlandıracak ölçeklenebilir bir altyapımız şu anda yok. Ama iki yıl içerisinde ortalama bilgisayar tüketicisine hitap edecek altyapımız olacak."

Başka bir deyişle, yakında geliyor! Ve kimse, yaşantımıza iyi ya da kötü neler getireceğini bilmiyor...

Joe Flower
New Scientist, 14 Ekim 1995.
Çeviri: Murat Maga

