

BİLİM DAMLALARI

Doç.Dr. Selçuk ALSAN

TELEVİRTÜALİTE NEDİR?



Biri gelip de size "Seni, uzaktaki bir veya birçok arkadaşınla birlikte bir hayalet şehirde dolaştırmak istiyoruz, bu sırada birbirinizle konuşabileceksiniz" dese ne derdiniz acaba? Güçlü bilgisayarlar yardımıyla gerçekleştirilen bu olaya "televirtüalite" (gerçek olmayan uzak görüntü) adı verilmiştir. Televirtüalitede, birbirinden çok uzakta iki veya daha çok kişi, standart nümerik (dijital) bir iletişim aracı (örneğin dijital telefon veya RNIS bağlantısı) yardımıyla birbirine bağlanmakta, gerçek olmayan bir mekânda birlikte dolaşmaktadır. Gerçek olmayan (virtüel, zahiri) ortam, bilgisayarların belleklerdeki görüntü parçalarının sentez ettirilmesiyle oluşturulmaktadır. Şubat 1993'te dünyada ilk kez İmaja 93 forumunda, Paris ile Monte Carlo arasında televirtüalite gösterisi yapıldı. Gösteriyi Fransa'daki Medialab, İNA (Ulusal Odyo-Vizüel Enstitüsü), IBM-France ve France Telecom kuruluşları üstlendi. Oluşturulan hayali yer, Cluny Manastarı'nın üç boyutlu bir maketiydi. Cluny Manastarı'nın bir film için hazırlanmış görüntüleri, IBM-France'ın TDD-Image bilgisayarından Medilab'ın PORC (Puppets Orchestrated in Real Time by Computer = Bilgisayarca gerçek zamanda orkestralaştırılmış kuklalar) bilgisayarına yüklendi. Paris'te ve Monte Carlo'da birer Silicon Graphics 440 VGXT çalışma istasyonu ve bunların arasında Numeris bağlantısı (saniyede 64 kilobayt) bulunuyor-

du. Paris ve Monte Carlo'da deneye katılan iki kişiye birer stereoskopik (üç boyutlu gösteren) gözlük ve hayali dekorda dolaşmalarını sağlayacak bir kumanda kolu verilmişti. Her biri önlerindeki hayali dekorda, üç boyutlu ve yürüyebilen bir görüntüyle temsil ediliyordu; öyle ki dekoru yan yana geziyor gibiydiler.

Böylece birbirinden çok uzaktaki bu iki adam, bugün artık var olmayan bu manastırın koridorlarında birlikte dolaştılar; kubbenin iç yüzündeki freskleri "seyrettiler" ve hatta manastırın damı üzerinde iki kuş gibi "uçtular".

İkinci bir Numeris hattı sayesinde bu iki kişi, birbirlerine izlenimlerini anlattılar. Bir video-ekran sayesinde İmaja'ya gelmiş olan davetliler de bu geziyeye katıldılar.

Televirtüalitenin gelecekte çok önemli uygulamaları olacaktır: Birbirinden uzaktaki mühendis ve mimarların üç boyutlu hayali maketler üzerinde birlikte çalışmaları, cerrahların ameliyat sırasında ameliyat alanını üç boyutlu görerek birbirleriyle görüş alış veriş yapmaları ve tabii birbirinden uzaktaki kişiler arasında öğretici ve eğlendirici oyunlar(Recherche, Nisan 1993).

TIPTA ORGAN HOLOGRAMLARI

Nihayet vücudun iç organlarını üç boyutlu olarak görmek de gerçekleştirildi: Yüzlerce vücut kesitini (scan) birleştiren bir sistem, vücudun içinin hologramını elde ederek, teşhis etkinliğini çok artırdı. MRI (manyetik rezonans imajı) ve diğer kesit teknikleri, teşhiste çok önemli ise de ne yazık ki, sonuçları iki boyutlu olarak (düzlem üzerinde) vermektedir; bunların yorumu zordur.

California'da Laguna Hills'de geliştirilen Voxel sistemi, onlar ve hatta yüzlerce vücut kesitini birleştirerek üç boyutlu bir görüntü elde etmektedir. Bu sistemi gören bütün radyologlar, onun düzlem kesitlerde fark edilmeyen bilgiler verdiğini ifade etmişlerdir; ayrıca radyologlar, bu sistem sayesinde iç organlarda var olan bir anormalliği, diğer doktorlar ve hastalara çok daha iyi açıklayabilmektedirler.

Voxel sistemi, bütün ABD hastanelerinde denemeye başlandı. Ortopedistler, beyin röntgeni uzman-



ları vb., bu yeni yöntemden çok yararlandıklarını belirtiyorlar.

Voxel sistemi, hologramlar oluşturmak üzere, Amerikan Hughes firması tarafından geliştirilen "ışık valvülü" adlı video projektörü kullanılmaktadır (Technology, 11 Temmuz). Önce bir lazer hüzmesi ikiye ayrılır. Hüzmenin yarısı ışık valvülünden geçerek, ekrana vücudun iki boyutlu bir kesitini yansıtır; bu, hologram objesi görevini yapar. Ekranın ışık valvülüne karşı kenarında hologram levhası vardır. Lazerin ikinci yarısı bu levha üzerine düşer; bu direkt ışın ve ekrandan gelen ışın etkileşerek levha üzerinde görüntü oluşturur.

Sonra ekran, levhadan iki kesit arası kadar uzaklaştırılır ve bir sonraki kesit ekrana yansıtılır ve levhada kaydedilir; çok sayıda kesit üst üste getirilince, çeşitli derinliklerdeki oluşumlar, çok net ve parlak bir şekilde üç boyutlu olarak belirir. Adeta vücudun içine bakılıyormuş gibi, bütün iç organlar doğal halleriyle görülür.

Bütün kesitler eşzamanlı olarak görüldüğünden, önden arkaya hiçbir şey gözden kaçmaz. Eğer organı önden arkaya doğru değil de, arkadan öne doğru görmek istiyorsanız, hologram 180° çevrilerek görüntüye arkadan bakmanız sağlanır. Bu yöntemle, parlaklık ve kontrast kaybı olmadan, 150 vücut kesitine kadar çıkılabilmektedir. Farklı zamanlarda alınan hologramlar üst üste getirilerek hastalığın gidişi izlenebilir.

Holografik levha, beyaz ışıkla arkadan aydınlatılarak incelendiğinden ve farklı dalga boyundan ışıkları farklı eğdiğinden, objenin kenarlarında gök kuşağı renkleri belirerek görüntüyü bulandırır. Bu sakıncayı gidermek için, Voxel sistemine özel bir seyretme bölümü eklenmiştir. Bu sistem, farklı dalga boyundaki ışıkları, holografik levhaya erişmeden önce ters yöne gönderir ve levha diffraksiyon (saçınım) yoluyla ışıkları beyaz ışığa dönüştürür; görüntüyü bu beyaz ışık üzerinden verir.

Voxel sistemi iki-üç yıl içinde satışa sunulacaktır.

(New Scientist 8 Ağustos, 1992).

AYIBALIKLARININ ÇİLESİ

Ayibalıkları acaba neden kıyıya çıkıp yatar? Güneşlenmek için mi dersiniz? "Hayır" diyor Kanadalı biyolog Peter Watts, "düşmanlarından kaçmak ve derisini onarmak için." British Columbia Üniversitesi'nden Peter Watts, Seattle'daki Puget Sound'da liman ayibalıkları (Phoca vitulina) üzerinde üç yıl



Ayibalıkları denizdeki düşmanlarından korumak için karaya çıkarlar; fakat orada da güneş altında aşırı ısınmak tehlikesiyle karşılaşır.

süren çalışmalar yaptı. Watts'ın gözlemlerine göre, ayibalıklarının denizde o kadar çok düşmanı vardır ki, beş yaşına varmadan bir deniz hayvanına yem olma olasılıkları % 80'dir (Canad J. of Zoology, 70:553).

Ayrıca deniz, ayibalıklarının sağlığını da bozmaktadır. Dalgalara ve akıntılara karşı koymak çok enerji harcatır. Deniz, ayıbalığının derisini soğutarak, yaralarının iyileşmesini geciktirir. Bütün bu nedenlerle bir ayıbalığı, kalabildiği kadar karada kalmak ister.

Ne var ki, kara da onlar için uygun bir yer değildir. Örneğin karada iken aşırı ısınma nedeniyle ölebilirler. Çünkü hava, ısıyı suyun ancak %4'ü kadar iletir; ayrıca ayıbalıklarının derilerinin altındaki santimetrelerce kalınlıktaki bir yağ tabakası onların ısı kaybetmesini önler (bu yağ tabakası, hayvanın su da ısı kaybetmemesi amacıyla yöneliktir).

Ayibalıklarının aşırı ısınmasının diğer nedenleri, derilerinin koyu renk oluşu (ışığı emer), terleyememeleri, hızlı hızlı soluyamamaları ve yüzgeçleriyle vücut ısısının en çok %30'unu kaybedebilmeleridir. Parlak güneşli bir günde, liman ayıbalıklarının vücut sıcaklığı 30 dakika içinde 15 °C yükselir.

Watts, güneş ışınları, rüzgâr hızı ve hava sıcaklığına dayanarak bir "ısı akı indeksi" hesaplamış ve şunu görmüştür: Ayibalıkları, Puget Sound'daki adalardan, ısı akı indeksi en az olanlarını tercih etmektedirler. Ayrıca karaya çıkış zamanlarını mevsime göre ayarlarlar: İlkbaharda öğlenleri, yazınsa öğleden sonranın geç saatlerinde kıyıya çıkarlar.

Karada kalma zamanını derilerindeki buharlaşma da belirler. Islak ve gölgede bir ayıbalığının kuruması bir saat alabilir ve hayvan ancak kuruduktan sonra denize döner.

Ayibalıkları bu "ısı düzenleme" manevraları sayesinde, aşırı ısınmayı önleyebilirler.

(New Scientist, 8 Ağustos, 1992).