

# Düşsel Ortamlar Gerçek Olmaktan Hâlâ Çok Uzak Sanal Gerçeklik Kontrolü

**S**ANAL gerçeklik üzerinde çalışan araştırmacılar, hayal gücünü zorlayan, sentetik bir dünya vaat ediyor. Gazete başlıklarına bakıldığında, -"Sanal Gerçeklik Devrimi Gün Geçtiği Önem Kazanıyor", "Sanal Gerçeklik Sonunda Gerçekleşiyor", "Sanal Gerçeklik Evlerimizde de Girecek"- yapılan olumlu propagandaların, başlangıçta şüpheli bir yaklaşım içinde olan toplumu, sanal gerçekliğin teknik engelleri aşacağına ve çok yakında pazar dengesini etkileyeceğine inandırmaya çalıştığı anlaşılıyor.

Geçtiğimiz sonbaharda bilgisayar mühendisleri, bilim adamları ve psikologların katılımıyla Ulusal Araştırma Konseyi'nce (NRC) düzenlenen bir panelle ilgili raporda, katılımcıların oldukça farklı bir sonuca ulaştığı belirtiliyor. Uzmanlara göre, şu anda mevcut teknoloji ile, SG sistemlerinin potansiyelini kavrayabilmek için gerekli olan teknoloji arasında büyük bir uçurum var. Washington, Bellevue'deki Boeing Computer Services'te araştırma projesi yürütmekte olan Henry A. Sowizral da bu görüşte olanlardan. "SG konusunda en önemli üç sorun performans, performans ve performans," diyor Sowizral, sanal gerçeklik gösterimlerinde, bilgisayar ve yazılım alanında kullanılan teknolojinin yetersiz kaldığını öne sürüyor.

İnsan beynini, aslında olmadığı bir yerde bulunduğu inandırmak, oldukça zorlu bir iş. Bugüne değin yapılan araştırmaların çoğu, göz aldatmacaları üzerinde yoğunlaşıyor. Yüksek çözünürlüklü, dar açılı ve üç boyutlu gösterimlerin elde edilmesi ilk adımı oluşturuyor. İkinci adım ise, dikkati belli bir noktaya yöneltmek. Gözün önüne minyatür bir sıvı-kristal ekranın yerleştirildiği SG başlıkları pahalı ve sağladıkları görüntü de net değil. Ancak, Silahlı Kuvvetler, tipik masalı bir bilgisayar ekranının çözünürlüğüne sahip, 10 cm'e kadar olan uzaklıkları görüntüleyebilen başlıkların tasesine, bir milyon dolara varan ödemeler yapıyor. Sowizral, ucuz başlıkların insanda kör olduğu hissini uyandırdığını öne sürüyor. Ekranlar hızla netleştirildiği halde, başlıkları hafifletmek o kadar da kolay değil. Yaklaşık 1 kg ağırlığındaki kasklar, baş hareketlerini kısıtlıyor. Ağırlık, görsel hareket illüzyonu ile bir araya geldiğinde birçok kişiye kas ağrılarına yol açıyor. NRC raporunda belirtildiğine göre, mide bulantısı ve baş ağrısı sadece bir başlangıç. Daha ciddi bir sorun da yorgunluk (uyku hali). Bu,

periyodlar devam ettiği sürece kronik yorgunluğa, uyusukluğa, isteksizliğe, aşırı duyarlılığa, tetarjiye ve cansızlığa kadar varabiliyor. Periyodların kısa olması da pek birşey değiştirmiyor.

Günümüzde kullanılmakta olan SG sistemleri, kasklardan da hantal. Kaska bağlanan mekanik kablolar ve eller, özellikle gözler kapandığı zaman oldukça hassas ve hızlı sonuç alınabiliyor. Pusula benzeri algılayıcılar kullanan mekanik sistemler de oldukça popüler, ancak ortamda bulunan metal bir nesneden, örneğin bilgisayardan fazlası etkileniyorlar. Öyle ki, sistemi kaynağın yanına koymak, sanal çevrede 15 metre kadar sıçramak zorunda bırakabilir insanı.



Görüntü bir yana, sanal çevreler, onlara ulaşılmadıkça ve dokunamadıkça gerçeklik hissi vermiyor. Şimdiye değin bilgisayar kontrollü birçok alet ve yapı denenmiş olmasına karşın, sorunların çok azı çözülebildi. Halledilememiş olanlar ise oldukça büyük tehlike arz ediyor. Gerçekte olmayan birşeyi illüzyonla varmış gibi göstermek, el hareketlerini takip eden ve gerektiğinde karşı duran robot kolların kullanılmasını gerektiriyor. Örneğin, elinizi sanal bir masaya hızla vurduğunuzda, gerçekten o hissi verebilmek için oldukça güçlü bir motor kullanılması gerekir. Ama birileri programı yanlış yazmışsa, bu gücün elinizi kirması iştent bile değildir. Bu nedenle, robot kolları daha az güç kullanıyor ve kati cisimlerin, yumuşakmış gibi algılanması sağlanıyor.

Ne var ki yumuşak görünseler de, fazlaca köşeli olmaları nedeniyle garip bir duyum yaratıyorlar.

Sanal dünyaların yaratıldığı bilgisayarlarda, üç boyutlu cisimler çok sayıda iki boyutlu poligonlardan oluşturulur. Gerçekçi görünebilmesi için SG animasyonlarında her bir karenin, 80 milyon poli-

gondan oluşması gerekiyor. Hareketin sürekliliğinin sağlanabilmesi için, saniyede en azından 10 şekil gerekiyor -sinema filmlerinde saniyede 24, televizyonda ise 30 şekil geçiyor. Bu yüzden, görsel gerçekliğe ulaşmayı hedefleyen bir SG sistemi, saniyede en az 800 milyon poligon oluşturabilmelidir.

Kullanışlı SG uygulamaları için, hareketli, güzel resimlerden daha fazlasına gereksinim var. Sanal objeler, asıllarının hareketlerini de taklit edebilmelidir. Bu da, kütesiz yüzeylerden çok, gerçek objeler gibi görünmelerini sağlamak için her saniye milyonlarca ek işlem yapılması anlamına geliyor. Tek bir saniyeyi bile yaşamıyormuşcasına hissettirebilmek için kurguların yüzlerce kez değiştirilerek yenilenmesi gerektiğinden, gerçekçi bir dokunma hissi verebilmek oldukça güç.

NRC raporuna göre, SG donanımıyla ilgili çalışmalar hızla ilerlerken, en az onun kadar önemli olan yazılım ihmal ediliyor. Yapılan çalışmalar görüntü, ses ve dokunma hislerinin birbirinden, milisaniyenin onda biri kadar ayrılması halinde bile kanışıklık yaşanacağını gösteriyor. SG araştırmacıları görsel, işitsel ve dokunsal gösterimlerde anında tepki verebilecek bir yazılım hazırlamayı düşünüyorlarsa da, araştırmacıların işi çok zor görünüyor. Böyle bir ortam yaratmak aylar, hatta yıllar alabilir. Komisyon, yeterli SG yazılımlarının geliştirilmesi için federal hükümetin bir fon ayırması gerektiği konusunda.

NRC raporu, SG araştırmacılarının özellikle grafik yazılımları üzerinde durduğuna dikkat çekiyor. Sanal gerçekliğin sahip olduğu büyük potansiyelin farkına varılabilmesi için uygun donanım kullanılması da şart.

Yapılan araştırmalara göre, bu alanda çalışan bilim adamları bilimsel nesnelliklerini gitgide yitiriyorlar. Değerlendirmeler, SG sistemlerinin fiyat/fayda oranının pek yüksek olmadığını gösteriyorsa da, geleneksel yaklaşımlarla sınırlı kalmayıp yüksek teknoloji yoluyla bir çözüm üretilmesi daha akla yatkın. Öğrencileri sanal yunuslarla dolu bir havuzda yüzdürmek kuluga hoş geliyor; ama onları gerçek bir akvaryuma götürmek daha ucuz ve değerli olabilir. Gerçekler her zaman acı vermiyor...

Yazar: W. Wayt Gibbs  
Scientific American Aralık 1994  
Çeviri: Bezen Çetin