

Geleceğin Üç Boyutlu Televizyonu Sihirli Kutu...

Elinizde şeffaf bir küp tuttuğunuzu düşünün. Bu, herhangi bir yönden baktığınızda üç boyutlu görüntüler izleyebileceğiniz, geleceğin televizyon ekranı.

Fizikçilerin avuçları henüz boş, ama geleceğin bu sihirli kutusunun ayak sesleri duyulmaya başladı bile. San Diego yakınlarında bulunan, Amerikan Donanması'na ait Komuta, Kontrol ve Okyanus Denetim Merkezi'ndeki laboratuvarında geliştirilen sihirli kutu, 90 cm uzunluğunda bir cam silindir. Camın içindeki görüntüler, üç boyutlu olarak algılanıyor. Yalnızca dar bir açıdan görülebilen hologramların tersine, bu "derin" gösterge, üç boyutlu minyatür bir dünya yaratıyor. Ayaklarınızın ucunda yükselip ekrana yukarıdan bakabilir, çömelerek izleyebilir ya da diğer yönleri de görmek için çevresinde dolaşabilirsiniz; sonuç değişmez...

Kalın kablolar, cam silindiri, üç boyutlu görüntüler oluşturmak için gereken 60 cm² lik lazer kutusuna, optik okuyuculara ve bilgisayarlara bağlıyor. Hantal görünüşlü olsa da bu prototip, hedeflenen zarif, küçük küp kadar işlevsel. Cam silindir, 64 cm yüksekliğinde ve 85 cm kalınlığında kısa, plastik bir ikili sarmal içeriyor. Sarmal, saniyede 10 kez döndüğünden farkedilemiyor. Silindirin tepesine yerleştirilen aynalar, bir düzine kadar kırmızı, yeşil ve mavi lazer demetinden sarmalın içine ışık yansıtıyor. Sarmal da, demeti geri yansıtarak, ışığı, görülebilir bir nokta haline getiriyor. Bu şekilde oluşturulan yaklaşık 120 000 noktayla, görüntü elde ediliyor. Görüntülere derinlik vermeleri nedeniyle, bu noktalar "voxel" olarak adlandırılıyor.

Böyle bir silindir elde etmek için ilk adım, lazer demetlerini bu şekilde yönlendirecek ve görüntü için gerekli voxel oluşturabilecek kadar hızlı bir

mekanizma geliştirmekti. İlk olarak, motorize aynaları da içeren çeşitli aletlerle deneyler yapıldı. Ardından tellürdioksit kristalleri devreye girdi. Çok iyi bilinen bu maddenin temel özelliği, içinden geçen ışığın, kristalin yoğunluğu arttıkça yavaşlama eğiliminde olması. Böylelikle, kristalden geçen lazer demeti, sıradan ses dalga-



Üç boyutlu televizyon prototipi hava trafiğini hareketli ışık noktaları biçiminde gösteriyor

larını kullanıp, kristalin üzerindeki basıncı değiştirerek bükebilir.

Bundan sonra yapılması gereken tek şey, üç boyutlu görüntüyü ifade eden verileri, lazer demetlerini kontrol eden ses dalgalarına dönüştürmekti. Makine, sesi artırabilir, azaltabilir, gerekli konum değişikliklerini yapabilir ve tüm bu işlemleri mikrosaniyeler içinde tekrarlayabilir duruma gelmişti. Sarmalın sıfır noktasından ne zaman geçtiği ve dönme hızı da, bir bilgisayar yardımıyla izleniyordu. Doğru voxelin, doğru zamanda doğru yere gönderilmesi süreci bu şekilde işliyor.

Üç-boyutlu televizyonun ilk versiyonu, bu yılın sonlarına doğru 85 000 \$'dan satışa çıkarılacak. İlk anda insanın dudakları uçuklatan bu rakam, en-

düstriyel tasarım laboratuvarları, hava alanları ve üç boyutlu görüntü teknolojilerine gereksinim duyan alanlar için pek de fazla değil. Şu sıralarda San Diego Havaalanı'nda, uçakları görüntülemek için hava trafik verileriyle deneyler yapılıyor. Havalanan uçaklar, silindirin içinde ışık noktaları gibi, havada asılıymışçasına beliriyor.

Kalabalık bir havaalanına aynı anda beş uçak iniş istediğinde, kontrolörler, onları radda üst üste yığılmış olarak görüyorlar. Kontrolörlerin, uçakların birbirlerine ne kadar yakın olduklarını anlayabilmeleri için, her birinin irtifasını belirlemeleri gerekiyor. Üç boyutlu gösterim sayesinde ise, şöyle bir bakmakla bile bunu rahatlıkla anlayabilirler. Gelecekte, hasta dokularının manyetik rezonans görüntülerinin, doktorlar için üç boyutlu resimlere dönüştürülmesi ve mühendislikte kullanılan ozalitlerin üç boyutlu görüntüler haline getirilmesi için daha gelişmiş göstergeler tasarlanması planlanıyor. Hatta sonogramlar aracılığıyla, henüz doğmamış bir bebek doğum kanalındayken bile görülebilir.

Ancak, bu sihirli kutuyu dünyaya armağan etmeden önce, yapılması gereken çok şey var. İlk olarak, küp, çözünürlüğü yüksek iki boyutlu katod ışını tüplerinin gerisinde kalıyor. Cam ya da plastik küpün, kızıl altı iki lazer demeti değdiği anda ışığı yayabilecek şekilde, doğada ender bulunan fosforla doldurulması gerekiyor. Böylelikle, küpün içinde istenen yere voxel yerleştirilebilecek. Hedeflenen sihirli küp çok uzakta değil aslında. Yalnızca, iyi parçaların daha iyi parçalarla değiştirilmesi, bunun için de biraz zaman gerekiyor.

Bennet Daviss
Discover, Aralık 1995
Çeviri: Bezen Çetin