

BİLGİSAYAR GRAFİKLERİNİN SİHİRLİ DÜNYASI

Deniz ÖZLÜ* - Ufuk ÖZLÜ*

Bilgisayar teknolojisinin en önemli ve yaygın uygulamalarından biri bilgisayar grafikleridir. Bilgisayarla hazırlanmış grafikler günlük yaşamın her alanında karşımıza çıkar: Bir kanalın tanıtım spotu

olarak televizyonda, dans eden bir meyve ya da şarkı söyleyen bir diş macunu olarak reklâmlarda, dünyadaki her bilimsel laboratuvarında ve imalâthanede bulunan bilgisayarların ekranlarında ve ultra modern görünüşler olarak uzay çağı dergilerinde.

Bilgisayar grafikleri, insan eli tarafından yazılmış ve çalıştırılmış bilgisayar programlarının sonucunda

* TÜBİTAK Enformasyon Teknolojileri Merkezi (TETM).



NASA'nın AMES Araştırma Merkezi'nde bir mühendis, yakıt akımını meydana getirmek ve çifte patlamayı görmek için üç boyutlu mikroskop göstergesi ve veri eldiveni kullanıyor (üstte). Araştırmacı, eldiven sayesinde bir bilgisayar görüntüsü içindeki konularda manevra yapabilir veya dış çevrede robotik bir eli yönelebilir (altta).



tır. Öyleyse, bilgisayar grafikleri nasıl çalışır? Bir bilgisayar ekranı, tıpkı bir işaret tablosundaki ışık lambaları gibi aynı yönde hareket eden, minicik noktalardan oluşur. Her küçük nokta ya da teknik dille piksel, tıpkı bir lamba gibi, saniyede düzinelerce kez, açıktan kapalıya, kapalıdan açığa döner.

Tuval olarak ekranı ve boya olarak ışıkları kullanan bir bilgisayar kullanıcısı, resim tütünün parlak yüzeyinde görüntüler yaratır. Bundan on yıl önce, bir programcı, her pikselin açıktan kapalıya ya da kapalıdan açığa çevrilmesi için, ayrıntılı bir program yazmak zorundaydı. Ancak şimdi, daha hızlı âletler sayesinde, bir sanatçı, ışıklı kalem, işaret çubuğu ya da 'fare' kullanarak, bir kırmızı pikseller serisini bir anda kırmızı bir çizgiye dönüştürebilmektedir. Bilgisayar grafikleri endüstrisi gerçekten çok büyük bir patlama göstermiştir. Hatta, bu alanda yapılan günlük geçici buluşlar, bir diğeri için kıvılcım oluşturmakta ve yenilikler büyük bir hızla sürmektedir. Bunun en güzel örneği de Intel firmasının yeni ürettiği ve bir anda kullanımı bir milyonu bulan mikro işlemcilerdir. Bir mikroçip, bir posta pulunun ancak dörtte biri büyüklüğünde olup daha hızlı görüntü yakalamayı sağlar. Bilgisayar grafiklerini kullanmayan toplumlar, yakın bir gelecekte, bu teknolojiyi kullanan toplumlara, plastik sanatlar öncesi dünya toplumları kadar uzak olacaktırlar.

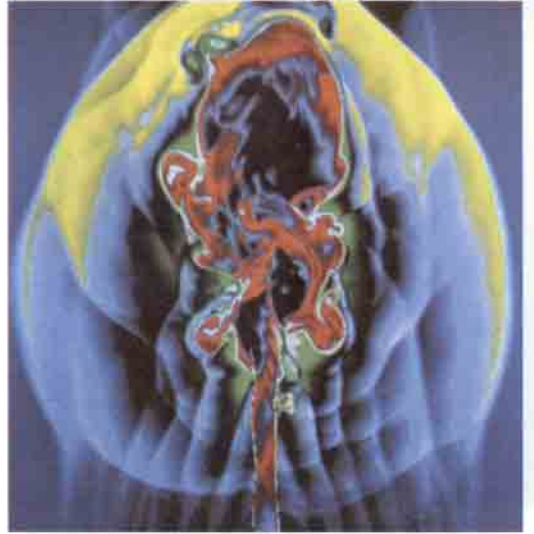
ortaya çıkan resimlerdir. Bu resimlerin alabileceklere şekilleri, yalnızca kullanıcının hayal gücü belirler. Örneğin, animasyon, simülasyon grafikler, yeniden şekillendirmeler, portreler, mimarlık çizimleri, resimler veya yalnızca basit çizgiler. Bilgisayar grafikleri, düşüncelerin ve fikirlerin görülebilir olmasını sağlayan bir yol olduğu içindir ki, bu görüntüler zamanımızın uluslararası ortak dili olmaya başlamış-



Bu gün dünyada milyonlarca ürünün tasarımı, çizimi ve ön çalışmaları, üretime geçilmeden önce bilgisayar grafikleriyle yapılmaktadır. Bilgisayar grafikleri sayesinde, bilim adamları çok küçük parçacıkların moleküler yapılarını görebilmektedirler. Bu gün artık, nükleer bir patlamanın ya da ölmekte olan yıldızların modellemeleri bu yolla yapılmakta ve doğada gözle görülemeyen bu olaylar, bilgisayar ekranında gerçeği kadar doğru bir şekilde görülebilmektedir. Böylece insan düşüncesi, fiziksel olarak gidilemeyen yerlere ve zamanlara uzanabilmektedir.

Akla gelebilecek her düşünce, bilgisayar grafikleri aracılığıyla, istenilen açıdan, istenilen renkte ve istenilen büyüklükte görüntülenerek üzerinde çalışılabilir hale gelebilmektedir.

Bilgisayar grafikleri, bazı özgün çalışmalarda (örneğin televizyon reklâmlarında) sanatçıların yaratıcılığını ortaya çıkarmaktadır. Bazen de, Challenger uzay mekiğinin patlaması gibi dramatik sonuçlardan kaçınmak için ince hesaplamalar yapılması gerekir. Bu gibi çalışmalar, öncelikle matematiksel olarak hesaplanırlar ve daha sonra bilgisayar grafiklerine dönüştürülürler. Bu görüntülerin dikkatle incelenmesi sonunda mühendisler, yakıt tanklarının soğuk havalarda nasıl donduğunu ve uzay çağındaki bu drama neyin neden olduğunu açık bir şekilde görebilirler.



Ulusal Süper Bilgisayar Uygulamaları Merkezi'nden alınan görüntüde, bir galaksiden gönderilen kozmik bir jet görülüyor. Belki de bir milyon ışık yılı uzunluğunda bir dışarı boşalım olan bu görüntü, ancak teleskopla görülebilir. Astrofizikçiler, bu tür esrarengiz fenomenleri gözlemek ve görüntülemek için radyo teleskoplar ve süper bilgisayarlar kullanmaktadırlar.

Bilgisayar grafikleri, öncelikle uzay merkezinde çalışanların eğitimleri ve ticarî havayolları için zorunlu bir araç haline gelmiştir. Tehlike, maliyet ve yapıma zorluğu içeren projeler, günümüzün bilgisayarla simülasyon konularıdır. Bu son bilgisayar oyunları, örneğin mekikle havaya fırlatma sırasında bile mutlak güvende olan pilot, problemleri kolay çözülebilir hale getirmektedir. Hiçbir pilot, ateş almış iki motorla ve kilitlemiş tekerlerle fırtınada yere inmek zorunda kalmak gibi bir durumla karşılaşmak istemez. Ancak, bilgisayar grafikleri ile hazırlanmış bir uçuş simülatörü aracılığıyla, bu korkutucu olaylar dizisi ve belki de daha korkutucuları, hiçbir yolcuyla veya uçağı tehlikeye atmadan, gerçekten olmuş ya da oluyormuş gibi görünüp, incelenebilir.

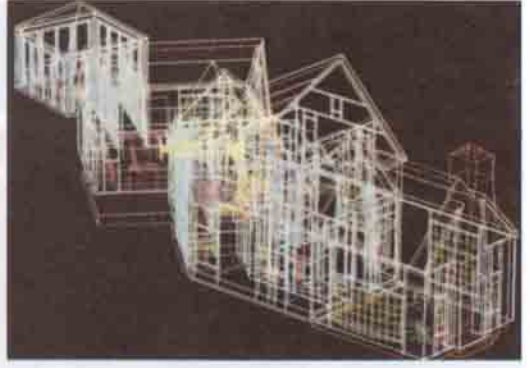
Gerçek kazaların hayalî resimlerinin yapılması, bilgisayar grafiklerinin yepyeni bir uygulama konusudur. Bu yolla mahkemelerde, duruşmalar için delilleri, araba ve uçak kazalarını yeniden canlandırarak, jürinin ne olduğunu görmesini sağlamaya çalışılır. Yine böyle bir uygulamada ekran ikiye bölünerek, bir bina inşaatı için, bir müteahhitin söz verdiği ve gerçekte tamamladığı kısımlar hafta hafta gösterilmiştir. Bu gösteri sonunda mahkeme müteahhit aleyhine karar almıştır.

İşin sosyal ve yasal yönüyle ilgili bir başka uygulama da "yaşlandırma metodu"dur. Kayıp bir çocuğun en son çekilmiş fotoğrafı alınır ve çocuğa benzeyen bir ergin akrabanın fotoğrafıyla karşılaştırılarak çocuğun aradan geçen yıllardan sonra, şu anki görünüşü ortaya çıkarılmaya çalışılır. Bu yöntem ile oldukça başarılı sonuçlar alınmıştır. Ayrıca, FBI, saklanabilmek için görünüşlerini değiştiren suçluların tanınabilmesi için de bu metodu kullanmayı planlamaktadır.

Güzellik salonlarında, hayranlarının kalplerini çalmak isteyen müşteriler, yeni saç renklerini ve şekillerini seçmeden önce nasıl bir görünüme sahip olacaklarını bilgisayar ekranlarında görebilmektedirler. Estetik cerrahları ve hastalar da ameliyattan önce yeni burunları ya da görünümleri çok değişik ekran görüntülerinden seçebilmekte ve gerçek operasyon buna göre yapılabilmektedir.

Öteki tıp alanlarında da bilgisayar grafikleri, temel bir araç olarak büyük kabul görmüştür. Artık, dünyanın dört bir yanındaki hastanelerde muayene ve teşhis için bilgisayar grafikleri kullanılmaktadır. Örneğin, bilgisayar manyetik rezonans yoluyla bir hastanın kafatasını üç boyutlu bir görüntü haline dönüştürebilir ve bu yolla herhangi bir hastalık için muayene, çok kolaylıkla ve büyük bir kesinlikle, üstelik hastayı bayıltmadan ya da kafasına herhangi bir aygıt takmadan gerçekleştirilir. Bilgisayarla muayenede, hastaların eski muayene yöntemlerinden röntgen çekimine olan ihtiyacı azalır ve böylece daha az radyasyona maruz kalırlar. Aynı zamanda siyah beyaz röntgen görüntüleri, bilgisayar yardımıyla renkli hale getirilir ve böylece daha çok şeyi ifade ederler. Bilgisayar grafikleriyle sağlanan kesinlik ve doğruluk, cerrahî müdahalelerde başarı oranını da oldukça arttırmıştır.

Moleküler biyoloji ve genetik mühendisliği de, büyük ölçüde bilgisayar grafiklerine bağımlıdır. Daha



ya deterjanlar yapabilmek için yeni enzimlerin tasarımında bilgisayar kullanılmaktadır. Moleküler grafik modelcileri, DNA'yı ve proteinleri görüntülemek için bilgisayar grafikleri geliştirmişlerdir.

Matematiğin soyut disiplini, bu görüntüye dayalı aydınlanmanın rünesansı altında, artık tebeşir ve tahtadan bağımsız bir hale gelmiştir.

İllinois Üniversitesi'ndeki araştırmacılar, Avrupa mısır kurdu üzerinde 60 yıldır yapılan araştırmalara dayanarak, bir salgın hastalığın böcek nüfusu üzerindeki etkilerini bir matematiksel modele dönüştürmüşlerdir. Süper bilgisayar, bir grafik bilgisayarı yardımıyla, sonradan resimli bir modele dönüştürülmek üzere, 320.000 bitlik veri üretmiştir. Bilim adamları, fırtınaların gelişimini ya da nötron yıldızları çarpıştığında neler olabileceğini görüntülemeye yarayacak modeller de yaratmışlardır. İnsan beyninin üçte birinin görüntü algılama ve depolamaya ayırdığı düşünüldürse, buna benzer çalışmaların hem bilim adamlarına hem de diğer kişilere, karmaşık doğa olaylarının anlaşılmasında yardımcı olacağı kesindir. Görüntüye dönüştürüldüğünde, çok büyük miktardaki soyut bilgiler hem daha anlamlı hem de daha özlü hale gelirler.

Bu günün güçlü bilgisayarları, yalnızca rüya makineleri olmaktan öte, insan zekasının ve insan için bir armağan olan görme duyusunun uzlaştığı, teknolojik ilerlemenin ve sanatsal doyumun kaynaklarıdır. □

Bu yazının hazırlanmasında National Geographic Haziran 1989 sayısından yararlanılmıştır.