

# BİLGİSAYAR EKRANINDAKİ SENTETİK GÖRÜNTÜLER

Dominique COMMIOT



**B**ir Çin atasözünde, "Bir görüntü, onbin sözcük değerindedir" deniliyor. Bilgisayarlarla yapılan sentetik görüntüler göz önüne alınırsa, bu atasözü daha da anlam kazanır. Yalnız bir "yeni görüntü" makinaların belleğinde, bir sözcüğün kapladığı yerin bir milyon katı yer kaplar. Ancak buna karşın çizimli bilgi işlem (*grafik enformatik*) uzay çalışmalarından film yapımına dek birçok alanda, sözcüklerin yerine geçmiştir. Sentetik görüntülerin gelişmesindeki tek engel, bilgisayarların sınırlı gücü ve üretimin pahalı oluşudur.

Gelişmiş ülkelerde, televizyon ekranlarında, sinema, hastanelerde, mühendislerin çizim masalarında, üst düzey görevlilerinin çalışma odalarında ve sanatçıların atölyelerinde kullanılan "yeni görüntüler", günlük yaşama iyice girmişlerdir. Uzmanlaşmış kuruluşları ile "bilgiçizim (*enfografi*)" çizimli bilgi işlem (*grafik enformatik*) karşılığı olarak, büyük bir sanayi alanı olunca, bol bol özel ürünler vermiş ve geniş bir pazara kavuşmuştur. Yıllık büyüme hızı % 35'i bulan bu alan için 1986'da harcanacak para, tüm dünyada yaklaşık 5 trilyon TL. dolayında olacaktır.

Bir sözcük oyununu anımsatan "yeni görüntüler" deyiminde kapsayan yöntemler, çok çeşitli teknikler ve özel uzmanlık yetenekleri gerektirir. Bu yazımızda bütün bu işlemlerin nasıl gerçekleştirildikleri, örnekleri ile kısaca açıklanmaya çalışılmaktadır.

Söz konusu teknik yöntemler iki büyük grupta toplanabilir; Görüntülerin incelenmesi ve sentezi.

İnceleme, görüntülerin sayısal kodlanması ile ilgilidir; bu kodlama yardımı ile görüntülerin iletilmesi, çeşitli alıcılarda yeniden oluşturulması ve biriktirilmesi (*video-disklerde, sayısal optik disklerde...*) sağlanır.

İncelemenin ikinci türünde, görüntülerin çözülmesi ve onarılması söz konusudur. Bu yöntem tıp, telealgılama, meteoroloji, jeoloji, astronomi, v.b. gibi birçok bilim dalında zorunlu olmuştur. Örneğin uzay sondalarının Yer'e gönderdiği görüntüler, çok zayıf birer işaret olarak alınırlar; görüntü (*parazit*), bu işarette en büyük yeri tutar. Bu nedenle

*El ile yoklamak istendiğinde, bu altın ya da bakırdan yontunun gerçekte var olmadığı anlaşılır. Bu üç boyutlu sentetik görüntü, kusursuz girinti çıkıntıyla sanki gerçek gibidir.*

görüntüden temizlemeden bu işaretlerden yararlanılamaz.

İncelemenin üçüncü yöntemi, biçimlerin tanınması ile ilgilidir. Bu yöntem, yapay zekânın özellikle silahlanma, tıp ve sanayide çokca başvurulan bir alanıdır. Geliştirilmiş robotlar, işledikleri nesnelere görme ve tanıma yeteneği kazanmaya başlamışlardır. \*

Görüntülerin sentezi ise, insanın düzenlediği veriler ve programlardan yola çıkarak, bilgisayarca hesaplanmış görüntüleri oluşturmak demektir. Çeşitli uygulamalarda, bu görüntülerin oluşma zinciri, tümüyle aynı kalır: Verilerin alınması, çizim gösterimlerin hesaplanması ve görüntülerin oluşturulması. Fakat sonuçların niteliği, işletilen matematiksel modelin gelişmişliğine ve kullanılan bilgisayarın hesaplama gücüne bağlı olarak önemli değişimler gösterebilir.

İş bilgisayarlarının verdiği daha incelikli çizimler, iki boyutlu sentetik görüntülerin geniş bir uygulama alanını oluştururlar. Kuruluşlar arasındaki yakın ilişkiler (*ticari tartışmalar gibi*) gitgide daha çok, bilgisayarla yapılmış histogramlara ve daha başka eğrilere dayanmaktadır. Reklamcılar, televizyon programları yapımcıları ve sanatçılar da "2 boyutlu" görüntüler üreten bu elektronik paletin zenginliklerinden yararlanmaktadırlar. Sanayi ürünlerinin "Bilgisayar Eşliğinde Kavranması" (*BEK*) da, tanımlarının doyurucu \*Conception Assistée Par Ordinateur (CAO)

olması amacı ile "2 boyutlu" görüntülere başvurmaktadır. Örneğin, çalışma boyutunun mikronlarla (10<sup>-6</sup>m) ölçüldüğü elektronik devrelerin kullanılması, 4096 x 4096 noktaya ulaşabilen görüntüleştirme ekranları gerektirmektedir.

Başka birçok alanda ise, hacimli görüntü oluşturma hızla zorunlu olmuştur. Karmaşık matematiksel modellerle üç boyutlu görüntülerin gelişmesi bu gereksinimden doğmuştur. Mekanikte, otomotiv ve havacılık sanayiinde, çizim tahtaları yerlerini gitgide ekranlara bırakmışlardır. Yeni ürünler üç boyutlu olarak, yapısal, aerodinamik v.b. hesapların yapılmasına yarayan metal kafesler biçiminde gösterilmişlerdir.

Daha gerçekçi görüntüler elde etmeyi sağlayan bir çok teknik vardır: İncelikli renklendirme, görünmeyen bölümlerin çıkarılması, gölgeleme, saydamlık, dokusal görünüm, v.b.

Son olarak, sinema ve televizyon izleyicilerinin önemle üstünde durdukları, bu sanal karmaşık nesnelere canlandırmak kalmıştır. Birkaç yıldan beri, ticari başarı kazanan filmlerin çoğu, askerlerin ve bilim adamlarının karmaşık oluşturmalarında kullandıkları, bu çok geliştirilmiş sentetik görüntülere başvurmaktadır.

Gerçeğe çok bağlı kalan ve cismin her yanından görünmesini sağlayan bir görüntünün elde edilmesinde hiçbir ku-



*Sentetik görüntüleri ilk olarak, yeni ürünler yapabilmek için, "Bilgisayar Eşliğinde Kavrama (BEK)" amacı ile, mühendisler kullandılar: Önce, üstteki fotoğrafta görülen bu motosiklet gibi iki boyutlu olarak; sonra da, alttaki fotoğrafta görülen ve tüm kesitleri ile incelenebilen, hareket kollarının bağlandığı ve onları ayarlayan bu araba motoru parçası gibi üç boyutlu olarak. Bu görüntüler günlük tartışmalara da girebilir.*

*Görüntülerin incelenmesi yeni araştırma alanlarının doğmasına yol açar. Denis Boursin, başka sanatçılarla birlikte, "Djitrone denen bir resim yapma tekniği yaratmıştır; Artron elektronik paletini kullanmaktadır (solda üstte). Video oyunları ve elektronik çözümleme birleştirilerek, sonsuz sayıda görüntü elde edilmesi de sağlanabilir: ABM - Visuel'in Ange Manganelli kompozisyonu (solda altta).*



ramsal sınırlama yoktur. Bu bakış açısı ile, dekorları ve oyuncuları doğrudan doğruya elektronik hesaplamaların ürünleri olan bir filmin yapımı düşünülebilir. Engeller teknolojik ve parasal niteliktedir. Kimi Amerikan üretim kuruluşlarının işlettiği, Cray X-MP gibi, günümüzün en güçlü bilgisayarları bile, gereken milyarlarca hesaplamayı akla yatkın bir zaman içinde yapmaya yeterli değildir. Öte yandan, bir filmin her saniyesi başına yaklaşık 82 bin TL. tutan üretim fiyatlarının yanına yaklaşmak da pek olası değildir. Fakat sentetik görüntüler elde etmek için yapılan araştırmalar, araç gereçler; yüksek tümleştirme (integrasyon) için hazırlanmış çevrimler (devreler) çok yönlü koşut işlemciler alanında olduğu kadar, yapay zekâ yöntemleri alanında da sürmektedir.

**Science et Avenir'den Çeviren : Dr. Hanaslı GÜR**