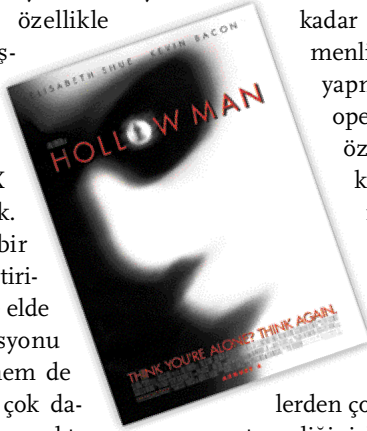


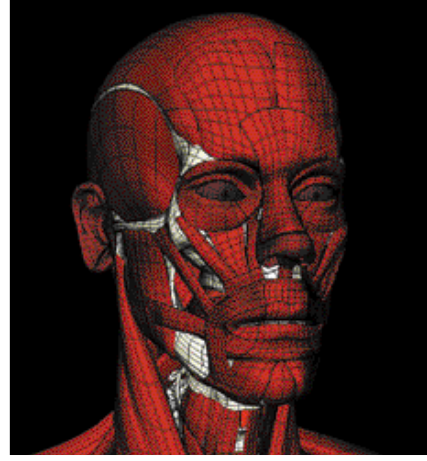
Görünmez Tehlike

GÖRÜNMEZLİK ESKİDEN BERİ insanoğlunun merakını en çok çeken konulardan bir tanesi olmuştur. Bu sebeple film tarihi boyunca değişik şekillerde karşımıza çıkan bu unsur, geçtiğimiz dönemde, teknolojinin de katkısıyla çok daha başarılı bir şekilde 'Hollow man' (Görünmez Tehlike) filminde kullanıldı. Bu yazımızda 2000 yılının özel efekt içeren en çarpıcı filmlerinden biri olan Hollow Man filmini, kullanılan bilgisayar grafik ve animasyon tekniklerini incelemeye çalışacağız.

Gerçekçi insan animasyonlarının gerçekleştirilmesinin ne kadar zor olduğunu bundan önceki yazılarımızda dile getirmiştik. Her geçen gün yeni bir gelişmenin yaşandığı bilgisayar animasyonları teknolojisinde, özellikle Mumya filmi için geliştirilen tekniğin ne kadar başarılı olduğunu bu filmi konu edindiğimiz SineFX yazımızda belirtmiştik. Mumya filminden bir süre sonra gerçekleştirilen HollowMan'de ise elde edilen insan animasyonu hem teknik açıdan, hem de bilimsellik açısından çok daha ileri seviyelere ulaşmaktadır. Filmdeki insan ve goril'in görünmezliğe geçişlerinin canlandırıldığı sahneler, çok etkileyici ve gerçekçidir. Bu sahnelerin elde edilmesinin ardında yatan araştırma ve çalışmalara geçmeden

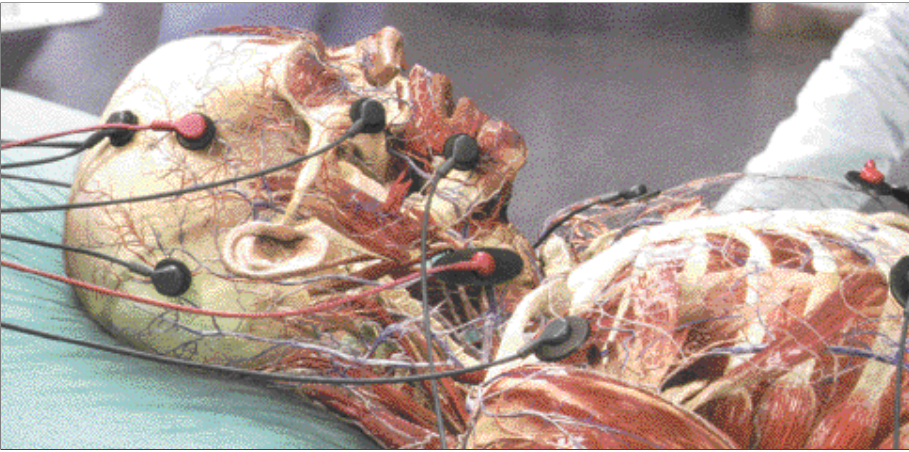


filmin özel efektlerini gerçekleştiren ekip ve yönetmen hakkında bilgiler vermenin doğru olacağını düşünüyorum. Filmin yönetmenliğini Total Recall'dan Robocop'a, Starship Troopers'a kadar değişik filmlerin yönetmenliğini yapan Paul Verhoven yapmıştır. Starship Troopers'dan sonra yeniden bir özel efekt filmi yapmama kararı alan Verhoven, filmin senaryosu kendisine sunulduğunda bir özel efekt filmi olmasına rağmen, içerisindeki psikolojik içerik, bilim kurgu öğeleri ve karakterlerden çok etkilenmiş ve filmin yönetmenliğini kabul etmiş. Filmin özel efekt sorumlusu ve danışmanı ise daha önce Babe, Die Hard3 gibi filmlerde görev alan, yönetmen Paul Verhoeven ile çalıştığı Starship Troopers filminde yine özel efekt sorumlusu olan Scott E. An-



derson ve 280 kişiden oluşan ekibi 2 yıllık bir sürede, gelmiş geçmiş en başarılı dijital karakteri Hollowman'de hayata geçirmeyi başarmıştır. Filmde yer alan yaklaşık 600 özel efekt sahnesinin çoğunluğunun kompleks ve uzmanlık gerektirmesi sebebiyle, bazı efekt ve animasyonların gerçekleştirilmesi, Starship Troopers filminin başarısında büyük pay sahibi olan Phill Tippett'in stüdyolarına bırakılmış. Phil Tippett ve yönetmen Paul Verhoven'in dostluklarının Robocop filmine kadar dayanması, ilerinde Starship Troopers'da olmak üzere birçok filmde birlikte çalışmalarını bu seçimde etkili olmuş. Phil Tippett ve 150 kişiden oluşan ekibi filmdeki efektlerin üçte birlik kısmını gerçekleştirmiştir. Tüm bu ekibe filmde özellik gerektiren sahnelerde kullanılmak üzere bilgisayar programcıları ve plug-in'ler geliştiren 40 kişilik araştırma geliştirme kadrosu eklenince, pek kolay olmamakla birlikte, başarıda kendiliğinden gelmiş.

Filmimiz çok zeki bir bilim adamı olan Sebastian Caine (Kevin Bacon)'un Pentagon için geliştirdikleri gizli projeleri; 'organik yapıları görünmez kılan serumu', kendi üzerinde denemesi ve tekrardan görünür hale dönememesi etrafında gelişen olayları konu edinmektedir. Zamanla Sebastian içerisinde bulunduğu durumu kötü amaçları için kullanacak, hem ekip arkadaşları, hem de diğer insanlar için görünmez bir tehlike olacaktır. Filmin ana karakterinin görünmez olması ve sadece yağmur, su ya da buhar gibi yapıların çarpması sonucunda şeklinin belirmesi filmin çalışmalarına başlamadan özel efekt ekibini araştırmaya itmiş. 1998 yılında özel efekt danışmanı Scott E. Anderson ile anlaşmaya varıldıktan sonra bu konuların araştırılmasına





hız verilmiş. Daha önce birçok filmde görünmez adam unsuru kullanılmasına rağmen, bu filmde yapılmamış olanı gerçekleştirmek ve olabildiğince gerçekçi olmak amaçlanmış. Bunun üzerine şimdiye kadar yapılan tüm görünmezlik efektleri ve filmleri izlenip nelerin yapılabileceği (o anda yapılamayacak olsa bile) ve nelerin yapılmasının insanların ilgisini çekmeyeceği belirlenip ortaya konulmuş. Bunlar belirlendikten sonra yavaş yavaş filmdeki efektlerin türleri belirlemeye başlamış. Bu aşamada karar verilmesi gereken en önemli nokulardan bir tanesi, görünmez karakterin filmde oluşturduğu etkilerin, nasıl uygulanacağı konusunda olmuş. Filmdeki Sebastian karakterinin (görünmez karakter) çekimler sırasında sette olmaması ve efektlerinin sonradan bilgisayarlarda eklenecek olması, diğer sanatçıların onunla, etkileşimini imkânsız kılacak, hatta rollerini yerlerine getirmelerinde çok büyük problemler oluşturacaktı. Diğer taraftan Sebastian'ı canlandıran aktörün sette bulunması durumunda, çekimler tamamlandıktan sonra, aktörün görüntüleri sahnelerden silinecek ve daha sonra efektler olması gereken yere bindirile-

cekti. İkinci seçenek daha iyi sonuç alınmasını sağlayacak olmasına karşın, hiçte kolay bir yöntem değildi. Çünkü bu işlemden aktörün boyanmış olarak sette bulunmasına rağmen, görüntülerden çıkarılması, kameranın hareketli olması durumunda büyük problemler oluşturabilecekti. Tüm bunlara rağmen, Starship Troopers deneyiminden yola çıkılarak ikinci seçeneğin uygulanmasına karar verildi. Böylece oyuncular sanal bir karakteri hayal edebileceklerine, gerçek bir aktörle etkileşime girebileceklerdi. Aktör Kevin Bacon'un boyanması işlemi, sahenin ihtiyacına göre, baştan aşağıya yeşil, mavi ya da siyah renklerden biriyle gerçekleştirildi. Bu işlem yerine getirilirken en küçük detay atlanmayıp, lenslere kadar her şey büyük bir titizlikle gözden geçirildi. Bu sebeple olsa gerek aktörün her seferinde boyanıp makyajının yapılması, 2.5 saat sürmüştü. Film çalışmalarında genelde kullanılan boyanın, setteki diğer oyuncularla etkileşim durumunda kalıcılığını yitirmesi, ayrıca özellikle sulu sahnelerde (havuz sahnesi) özelliğini kaybetmesi, boya için araştırmalar yapılmasını gerektirmişti. Sonuçta genel kullanım amaçlı yeşil, sis ve duman sahneleri için mavi, yağmur ve su sahnelerinde kullanılmak üzere siyah renklerde özel boyalar geliştirilmişti.

SAYISAL AKT RLER

FİLMİN EN ETKİLEYİCİ ve önemli sahnesi ise hiç kuşkusuz, senaryoya göre görünmezlik serumu verilen goril ve insanın görünür halden görünmez hale, önce



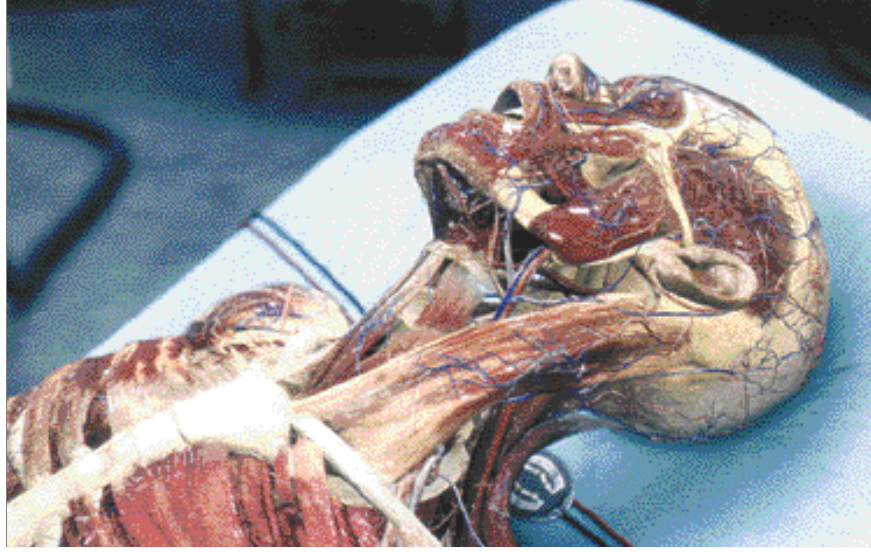
derisi olmak üzere, tüm organlarının ve son olarak kemiklerinin kademe kademe yok olmasının canlandırıldığı bölümdür. Filmi belki de akılda kalıcı yapacak, bilgisayar animasyonları açısından unutulmaz kılacak olan işte bu sahenin gerçekleştirilmesidir. Çünkü bir

karakterin gerçekçi olarak geliştirilmesini bırakın, derinin altındaki kaslar, organlar, damarlar ve tüm yapıların, kemiklerin dahi gerçekçi olarak görüntülenmesi, hareketlendirilmesi ve kademe kademe yok olmalarının canlandırılması şimdiye kadar gerçekleştirilmemiş kompleksliktedir. Bu komplekslikte tabii ki, karakterin, anatomik olarak doğru olmasının büyük etkisi vardır. Hemen hemen her film çalışmasında olduğu gibi, bu sahnelerin çalışmaları da, bilimsel araştırmalarla başlamış. Alman bilim adamlarının insan vücuduna enjekte ettikleri maddelerle elde ettikleri insan organları resimlerinden, 18.yy da yapılan ve Florence müzesinde bulunan insanın iç anatomisini gösteren heykellere varıncaya kadar çok ince detaylar araştırılmış. Bu işi üstlenen 25 kişilik ekip, insan kadvrası üzerinde çalışmalar yaparak, sistemleri öğrenmeye çalışmış. İngilizce'ye çevrilmemiş olan birçok tıbbi araştırma ve kitap incelenip, bu konuda bir uzman olan Beth Riga'dan dersler alınmış. O kadar bilimsel ve derinlemesine araştırmalar yapılmış ki, birçok kitap ve yazıda insan mekanizmasının işleyişinin yanlış tarif edildiği ve hatalar olduğu bile ortaya konulmuş. Hal böyle olunca biraz sonra nasıl gerçekleştirildiğini anlatacağımız sayısal karakter, tıbbi yönden de çok başarılı olmuş. Bu sayısal karakterin, bilimsel amaçla, tıbbi çalışmalarda kullanılması bile söz konusu.

İnsan anatomisi üzerindeki bu altı aylık hazırlık ve araştırmadan sonra Viewpoint Datalabs'ın (önde gelen 3D model üreten firmalardan bir tanesi) 3D standart insan iskeleti modeli kullanılarak, canlandırılma testlerine başlanmış. Böylece, insan hareketlerini iskelet sistemine uygulamakta karşılaşılabilecek problemler belirlenip, animatörlerin rahat kullanımı için gerekli sistemlerin geliştirilmesi sağlanmış. Kemiklerin nasıl hareket edecekleri ve dönüşlerini belirlemek kadar, kemikleri kontrol etmeyi sağlayacak animasyon kontrollerinin de iyi belirlenmesi ve programlanması gerekmiş. İnsan anatomisinin altından kalkılamayacak kadar kompleks ve mükemmel olduğunu dile getiren araştırmacılar, ellerinden geldiğince benzer sistemleri oluşturma-

ya çalışmışlar. Bunun dışında kemikleri kaplayacak olan organ ve kasların hareketlendirilmesi içinde denemeler yapılmış. Hatırlayacağınız gibi Mumya filmi konu alan yazımızda kasların hareketlerinin nasıl gerçekleştirildiğini, derinin altındaki kütlelerin hareketlerinin gerçekliği nasıl etkilediğini belirtmiştik. Bu filmdeki sayısal karakterin derisinin altındaki yapıların zaten gerçekleştirilmek zorunda olması bu açıdan pek bir endişe uyandırmamış. Asıl mesele kasların, kemiklerin içinden geçmesini engellemek, kasların ve organların birbirleri ile çarpışmaları sonucunda, ortaya çıkacak etkilerin ortaya konulmasında kendisini belli etmiş. Her zaman olduğu gibi bütün bu işler araştırma geliştirme gurubunun yazacağı yüzlerce plug-in ve programcıya kalmış. Karakterin canlandırıldığı Maya yazılımı için onlarca plug-in ve programcık geliştirilmiş. Bunun yanında kasların hareketlerinin etkileyici olması için, kasları liflerden oluşturma yoluna gidilmiş. Bu ince model parçacıklarının birlikte hareketlendirilmesi, kasılmalarını, büzülmelelerini sağlamak için yine yüzlerce matematiksel kontrolör yazılmış.

Gerçekleştirilecek bilgisayar karakterinin hareketlendirilmesi için, bu projeye özel bir yöntem kullanılmış. Motion capture yöntemi (hareketlerin yakalanmasına dayanan sistem) ile karaktere ait hareket bilgileri alınıp kullanılabilenken, yönetmen bu yöntemi benimsemeyip, filmde yer alan diğer oyuncularla, etkileşimi üst düzeye çıkaracak bir yöntem uygulanmasını istemiş. Bunun üzerine aktör Kevin Bacon'un mocap stü-



yosunda hareketlerinin alınması yerine, bilgisayar karakterinin, aktörün çekimler sırasında elde edilecek görüntülerinden faydalanılarak, hareketlendirilmesine karar verilmiş.

Tüm bu hazırlıklardan sonra, sıra elde edilen çalışmaların, aktöre uygun hale getirilmesine gelmiş. Öncelikle Aktör Kevin Bacon'un vücudu ve baş bölgesi 3 boyutlu tarayıcılar kullanılarak taramıp, 3D modeli oluşturulmuş. X-Men filmi konu edindiğimiz geçen ay ki yazımızda da belirttiğimiz gibi bu yeterli olmayıp tarayıcıdan alınan veriler NURBS yapısındaki 3D Modellere dönüştürülmüş. Daha sonra elde edilen bu yapıya daha önceden hazırlanan iskelet sistemi, uygun olarak yerleştirilmeye çalışıldı. Fakat bu işlem sanıldığı kadar kolay olmamış. Çünkü iskeletin yanlış yerleştirilmesi durumunda, kemiklerin üzerine giydirilen kaslar ve diğer yapıların, daha ge-

rekli tüm kaslar yerleştirilmeden gerekli model alanını kapladığı gözlenmiş. Kemiklerin düzgün yerleştirilip yerleştirilmediğini test etmenin başka bir yolu olmadıktan, her seferinde tüm kasları modellemek, yerleştirmek, sonucu kontrol edip tekrar tekrar bu işlemleri yapmak gerekmiş.

Organların ve kasların modellenmesi ise oldukça büyük dikkat ve sabır gerektiren bir diğer konudur. Çünkü modellenmesi gereken sistem, organ ve yapıların sayısı 32.000 adete ulaşmaktadır. Her bir yapının değişik yüzey özelliklerine sahip olduğunu, her biri için birden çok yüzey özelliği tanımlamak gerektiğini düşünürseniz, gerçekleştirilmesi gereken çalışmanın zorluğu kendiliğinden ortaya çıkar. Organların ve kasların gerçekçi görünmesi ise zorluğun bir başka yönünü oluşturmaktadır. Meselâ bir kas incelendiğinde, en üstte ince bir zar, altında kasın tipine göre et ve iç kısımda lifli bir yapı olduğu görülmektedir. Tüm bunların gerçekçi olarak bilgisayarda gerçekleştirilmesi için katmanlı bir yöntem izlenmiş, değişik shader yapıları yazılmış ve doku kaplamaları oluşturulmuş. Sonuçta 10.000 doku kaplaması ve değişik shaderlardan oluşan oldukça kompleks yapı elde edilmiş. Bu tür nispeten daha kolay dokulandırılan yapıların yanında, daha yumuşak olan ve özellik arz eden ciğer, beyin, kalp gibi organların oluşturulmasında ise geleneksel yüzey modelleme yöntemleri yerine, hacimsel (volumetric) yöntemler kullanılmış. Bu yöntemin tercih edilmesinin sebebi, görünmezliğe geçişte hacimsel yapıların çok daha organik sonuç vermesi,



aşama aşama yok olmasının sağlanabilmesidir. Buna karşın, hacimsel yapılarda istenilen görünümün elde edilmesi, standart dokulandırma yöntemlerinden çok daha zordur. Vücudumuzun her noktasına ulaşan, damarların oluşturulması için ise, ana damarlar modelleme olmak üzere, 50.000'in üzerindeki atardamar ve damarcık Renderman fonksiyonları yazılarak elde edilmiş. Gerçekleştirilen model o kadar karmaşık ve kompleks hale gelmiş ki, bilgisayara yüklenmesi her seferinde 20 dakika almaktaymış. Bilgisayarım ağır diyenlere duyurulur.

Aktör Kevin Bacon'un taranmış modeline tüm yapıların yerleştirilmesinin, plug-in'lerin hazırlanmasının, kısacası sayısal karakterin elde edilmesinin, oldukça uzun sürdüğü açıkça ortadadır. Nisan ayında taranan Aktör Kevin Bacon'un modeli üzerine Eylül ayına kadar birçok eklenti yapıp, sistem kullanılabilir hale geldiğinde, hiç akla gelmeyen bir şey olmuş. Aktörün vücut oranları pek değişmemekle birlikte kas yapısı, kilosunun değiştiği görülmüş. Her şeyin



tekrardan yapılması büyük bir kabus olacağından, bazı kontrolörlerle o zamana kadar gerçekleştirilen sayısal Sebastian, aktörün çekim anındaki yapısına uygun hale getirilmiş. Sistemin doğru çalışıp çalışmadığını kontrol etmek için Kevin Bacon'a değişik hareketler yaptırılarak, elde edilen hareketler sayısal karaktere uygulayıp benzer sonuç alınıp alınmadığı kontrol edilmiş. Kevin'in tüm hareketleri bire bir olarak sayısal karakterde elde edilince, istedikleri sahnede gerçek aktörü, sayısal kopyasıyla değiştirmek pek de zor olmamış. Elde edilen çekimlerdeki gerçek aktörün hareketlerini, sayısal karakterde o kadar başarılı bir şekilde uygulamışlar ki, Kevin Ba-

con'a ait özel hareket ve refleksler dahi bire bir gerçekleştirilebilmiş. Sonuçta özel efekt ve bilgisayar animasyon dünyasının en gelişmiş ve etkileyici sayısal insanı, çok büyük bir başarıyla canlandırılmış.

Filmde bilgisayar efekt ve animasyonları açısından dikkat çekici diğer sahneler arasında, havuz sahnesi, değişik duman ve sis sahneleri, maske sahnesi gibi daha birçok sahne yer almaktadır. Bu sahnelerin çoğunluğu, sayısal goril ve insan animasyonları ile karşılaştırıldığında elde edilmesi çok daha kolay sahnelerdir. Bunların elde edilmesinde de bildik yöntemlerden başkası kullanılmamıştır. Ne yazık ki, bu efekt ve animasyonlara, bana ayrılan yeri aşmamak için yer veremiyorum. İsteyen okuyucularımız merak ettikleri sahneler konusunda e-posta yoluyla bana ulaşarak, bilgi alabilirler. Bana her konuda yazmaya devam ediniz. Bir sonraki yazımızda tekrar birlikte olmak ümidiyle, hoşça kalınız.

3D Modeler/Digital Animator olan Gökhan Sönmez (gsonmez@pcworld.com.tr), PC LIFE'in yazarlarından biridir.

Yorum yok !..



PC LIFE

COMPUTERLIFE

GAMEPRO

NetLIFE



İMG
İstanbul Medya Grubu