

# Oyuncaklar Geri döndü...

BUNDAN YAKLAŞIK 5 YIL KADAR ÖNCE izleyicilerle buluşan Toy Story (Oyuncak Hikayesi), teknolojik ve finansal açıdan çok büyük bir başarıydı. 300 milyon dolar hasılat ve 100 milyon doların üzerindeki kiralama gelirinin, yanında, filmdeki karakterlerin oyuncakları, kitapları, poster, resim vb. ürünlerinin satışından elde edilen hasılat çok heyecan vericiydi. Hepsinden daha önemlisi, bu film, sinema tarihinde tamamen 3D bilgisayar animasyonlarından oluşturulan ilk filmi. Bu sebeple, özel bir Oscar ödülü, Amerikan Film Akademisi tarafından 1996 yı-

linda filme verildi. Tüm bunlar Pixar'ın ilerlediği yolda ki haklılığını ve başarısını onaylar nitelikteydi. Toy Story'den kısa bir süre sonra, ikinci uzun metrajlı filmleri 'A Bug's Life'ı hazırlayan firma bir kez daha büyük bir başarıya imzasını attı. Pixar'ın filmlerinin başarısı, hazırladıkları 'Geri's Game' adlı kısa filmle-  
rinin, 1997 yılında Oscar ödülüne layık görülmesiyle sürdü. Herkes Pixar'ın bir sonraki çalışmasını merak ediyor, özellikle beklentiler ilk filmleri Toy Story'nin devamı niteliğindeki Toy Story 2 üzerinde yoğunlaşıyordu. Pixar, sevenlerinin isteklerine saygı duymasına rağmen, karşılaştıkları büyük problemi aşamıyordu. Teknolojik olarak her türlü imkâna, yeterli ve kaliteli sanatçılara, yeterli mali kaynağa ve akla gelebilecek tüm imkânlarla sahip olan firmanın, ilk filmdeki sıcaklığı, esprileri ve havayı yakalamalarını sağlayacak, oyuncakların hislerini ve düşüncelerini yansıtmak bir hikayeye ihtiyacı vardı. İyi bir hikaye üzerine kurulmayan bir film yapmayı ise kesinlikle düşünmüyorlardı. Bizim sinema ve televizyonlarımızda yayınlanan film ve dizilerde ki kadar, başarılı, derin ve güzel



hikayeler ne yazık ki Pixar yetkililerinin aklına gelmiyordu! John Lasseter (Filmin yönetmeni ve Pixar kurucularından) kara düşünmesine rağmen hikayeyi bir türlü oluşturamıyordu. Hikaye üzerine yoğunlaştığı bir gün, Lasseter'in dikkatini, yüzlerce oyuncakçı olan çocuğunun, kendi oyuncaklarından çok Lasseter'in çetli eski ve antika oyuncaklarına gösterdiği ilgi çekti. Çocuk, Lasseter'in yerden duran kadar sıralanmış oyuncaklarının olduğu odasına her girdiğinde, çok mutlu oluyor, fakat antika ve değerli olan oyuncaklara zarar gelmesinden korkan Lasseter'in engellemesi ile karşılaşmıyordu. O gün yine benzer bir durum söz konusu olduğunda, Lasseter gülmeye baş-

lamış ve kendi kendine 'John..Toy Story'den ne öğrendin ?...Oyuncaklar bu dünyaya, çocuklar tarafından oynansın diye gelmiştir ve oyuncakların bundan daha çok isteyecekleri bir şey olamaz...Hele bir müzede sergilenmek ya da bir rafa konulmak, oyuncaklar için dayanılmaz olmalıdır...'. Bu düşünce üzerinde hikayeyi geliştirmeye başlayan Lasseter, sonunda aradığı hikayeyi bulmuştu. Toy Story 2'de kahramanlarımızdan Woody'nin, Japonya da ki bir oyuncak müzesine satılmak için, koleksiyoncu Al Mc Whiggin tarafından çalınması ile başlayan hikaye, kahramanlarımız Buzz Lightyear, Mr. Potato Head, Slinky Dog, Rex ve Hamm'ın, Woody'yi kurtarmak için yola koyulmaları ile gelişir. Geçmişi hakkında bilmediği birçok bilgiye ulaşan Woody, karmaşık duygular içerisine girerken, onu kurtarmak için yola koyulan sevimli kahramanlarımızı değişik zorluklar, film-

min yapımcı ve sanatçıları ise altından kalkılması gereken yüzlerce problem ve aylarca sürecek uzun ve yorucu çalışmalar beklemektedir...

## TEKNİK GELİŞMELER

PIXAR STÜDYOLARI gerçekleştirdiği birbirinden güzel filmlerin dışında, özel efekt, animasyon stüdyolarının ve yazılım geliştiricilerin kullandığı birçok teknoloji ve ürününde üreticisidir. Bunlardan en bilineni, sinema sektörünün, hemen hemen her projesinde render ve görüntüleme amacıyla kullanılan Renderman teknolojisi ve bu ürün ile ilgili araçlardır. Hiç durmaksızın, yeni teknolojiler üzerinde araştırma geliştirmede bulunan firma, Toy Story ile Toy Story2 arasında geçen zaman sürecinde, yeni yeni teknikleri yapım sürecine dahil etmiştir. Geliştirilen teknolojilerin bir-

ticisidir. Bunlardan en bilineni, sinema sektörünün, hemen hemen her projesinde render ve görüntüleme amacıyla kullanılan Renderman teknolojisi ve bu ürün ile ilgili araçlardır. Hiç durmaksızın, yeni teknolojiler üzerinde araştırma geliştirmede bulunan firma, Toy Story ile Toy Story2 arasında geçen zaman sürecinde, yeni yeni teknikleri yapım sürecine dahil etmiştir. Geliştirilen teknolojilerin bir-





çoğu daha önce 'A Bug's Life' ve 'Geri's Game' adlı kısa filmlerinde kullanılsa da, Toy Story 2'de uygulanan ve geliştirilen teknolojiler çok daha üstün ve karmaşıktır. Bu konuda Pixar'ın teknik bölümler müdürü ve kurucularından Ed Catmull 'Toy Story 2, A Bug's Life'dan 2 kat, Toy Story'den 10 kat daha komplekstir' dedikten sonra 'yapım süreside çok daha kısadır' diyerek bu filmler arasında ki genel farkı ortaya koymaktadır.

Toy Story 2'deki birçok değişiklik özellikle karakterler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Görünüş olarak, ilk filmdeki karakterlerin tıpa tıp aynısı olan modeller, modellenme tekniklerinden, kaplamalarına kadar birçok konuda yeni teknoloji ve teknikleri içermektedir. Modellerde gerçekleştirilen en büyük değişim hiç şüphesiz, A Bug's Life'da ilk olarak kullanılmaya başlanan, Subdivision Surfaces teknolojisidir. Bu teknoloji özellikle el, kol ve yüz gibi, dallara ayrılan tek model yapılarında etkili olarak kullanılmaktadır. Karakterlerin yüzünde, burun, ağız kenarları, göz gibi bölümlerde eskiden oluşabilen kırıklıklar, yırtılmalar bu sayede ortadan kaldırılıp, çok daha organik ve problemsiz sonuçlar elde edilebilmektedir. Böylece eskiden kullanılan Spline ve NURBS modelleme yöntemleri, terk edilerek, Subdivision Surface yapısı, kullanılmaya başlandı. LightWave3D'nin başını çektiği birçok modelleme ve animasyon yazılımının, son zamanlarda Subdivision Surfaces tek-

nolojisine yatırım yapması ise, bu teknolojinin bundan sonra ki dönemde önem kazanacağını işaret etmektedir. Modellerle ilgili çalışmalarda, sadece modelleme altyapısıyla sınırlı kalınmamış, özellikle modellerin kaplamasında ve aydınlatılmasında bir takım yenilikler kullanılmaya başlanmıştır. A Bug's Life ile kullanılmaya başlanan yeni aydınlatma modeli, bu projede de yerini alıp, geliştirilmiştir. Modellerin görünümünde gerçekçiliği sağlayan bu aydınlatma modelinden sonra, modellerin materyal özelliklerine eğilme ihtiyacı baş göstermiş. Çünkü ilk filmde, sanatçıların materyal oluşturmaktaki başlangıç noktası plastikti ve elde ettikleri plastik görünümünden hareketle, diğer materyalleri elde etmeye çalışıyorlardı. Bu

**Toy Story 2'de, dikkat çekici bir diğer unsurda, insan karakterlerinin eskisine nazaran çok daha fazla kullanılmasıdır.**

yöntem takdir edersiniz ki, ulaşılabilecek hedef materyal açısından, pek de etkili bir yöntem değildir. Toy Story 2'de ise bu yöntem terk edilerek, yüzey özellikleri için farklı, özel shader'lar geliştirildi. Gerçekleştirilen shader'lar, istenilen sonuçları verince, bu sefer sanatçılar, 'neden geri dönüp, fazla uğraştırmayacak bazı eski problemleri gidermiyoruz?' diye düşünülmüşler. Bu problemlerin başında da, Woody'nin kot pantolonu gelmektedir. Uzak-

tan kot pantolon görünümüne sahip olan, yakından bakıldığında pek de inandırıcı olmayan pantolon aynı zamanda çoğu sahnede gerilerek, hatalı görünümler oluşturmaktaydı. Hemen hemen tüm 3D sanatçıların, hazırladıkları kaplamaları modellere uygulamakta karşılaştıkları problemlerin başında gelen bu durum, son dönemde geliştirilen birçok yöntem ve araçla giderilebilmektedir. Tabii Pixar'ın bu problemi gidermek için kendi çözümleri de hazır. Ekip sadece kot pantolonda oluşan problemleri çözmekle kalmayıp, gömlek ve diğer kıyafetlerde de hem düzgün görünüm hem de materyal özelliklerini en etkilici şekilde sağlamayı başarmış.

### CANLI KARAKTERLER

TOY STORY 2'DE, dikkat çekici bir diğer unsurda, insan karakterlerinin eskisine nazaran çok daha fazla kullanılmasıdır. Konu insan modellemesi ve animasyonu olunca, uzun çalışmalar ve araştırma geliştirmelerde projenin büyük bir bölümünü işgal etmiş. İnsanların animasyonu çok zor olsa da, Pixar'ın bu konuda ki eski deneyimleri, büyük kolaylıklar sağlamıştır. 1997 yılında en iyi kısa animasyon filmi ödülünü almalarını sağlayan Geri's Game adlı yapımları için gerekli araştırma ve geliştirmeyi önceden yapmış olan firma, büyük bir deneyim ve bilgi birikimine sahipti. Bu çalışmada elde edilen deneyim ve bilgi, geçen zaman içerisinde PIXAR stüdyolarının geliştirdiği yeni teknoloji ve tekniklerle birleştirilerek, Toy Story 2'de kullanıldı. Özellikle oyuncak koleksiyoncusu, Al McWhiggin bu konuda Pixar'ın ulaştığı son noktayı göstermektedir. Diğer modellerde olduğu gibi Subdivision Surfaces yöntemiyle modellenmiş olan karakterin, sadece kafa bölümündeki mimik ve ifadeler için oluşturulan 150 kontrolör, karakterin çok başarılı yüz ifadeleri oluşturmalarını sağladı. Bu karakterin kaplaması için ise eskiden uygulanan yöntemler terk edilerek yeni yöntemler aranmaya başlandı. Pixar yetkilileri eski yöntemlerine birazda espri ile yaklaşarak, önceden insanları kaplamak için uyguladıkları 14 katmandan oluşan malzemenin, pek başarılı olmadığını,

fakat gelmiş geçmiş en detaylı plastik olduğunu ifade ediyorlar. Tatmin olmadıkları bu yöntemde terk ederek, taranan resimlerin düzenlemesi, boyanması ve geliştirilen shaderlarla zenginleştirilen yeni bir yöntemle modeli kaplamışlar. Saçlara gelince, bu konunun ne kadar problemli olduğunu önceki yazılarımızı takip eden okuyucularımız bileceklerdir. Sanırım, saç problemleri ve çözümleri, saç kullanılan her projede karşımıza çıkacak ve yazılarımızda yerini alacak. Karakterimizin saçlarının oluşturulması için daha önce A Bug's Life'da çimen ve sazlıkların oluşturulması amacıyla kullanılan sistem temel olarak kullanılmış. Renderman tabanlı bu sistem geliştirilerek, yağlı, kuru, ince, kalın, yoğun seyrek gibi birçok saç özelliğini sağlayan saç elde edilmiş. Burada bahsetmediğimiz diğer düzenlemeler ve çalışmalarla, Al karakterinin dizaynı ve oluşturulması yaklaşık 1 yıl sürmüştür. İlk bakışta uzun gibi görünen bu süre, modelleme, kaplama, materyal tanımları, kıyafet, saç oluşturulması geliştirilen özel shader ve yapılar düşünüldüğünde aslında hiçte kötü bir süre değildir. Filmde dikkat çeken bir diğer insan karakteri olan oyuncak tamircisi (The Cleaner) ise ekibi hiç zorlamamış. Çünkü, Bilgisayar animasyonu meraklılarının hemen tanıyacıkları bu karakter, Geri's Game adlı kısa filmdeki Geri karakterinden başkası değildir. Lasseter'ın çok beğendiği ve başarılı bulunduğu Geri karakterinin, orjinal elleri, kafa bölgesi ve saçlarına sadık kalınarak, ceket dışında her şeyiyle, bu filmde kullanılmıştır.



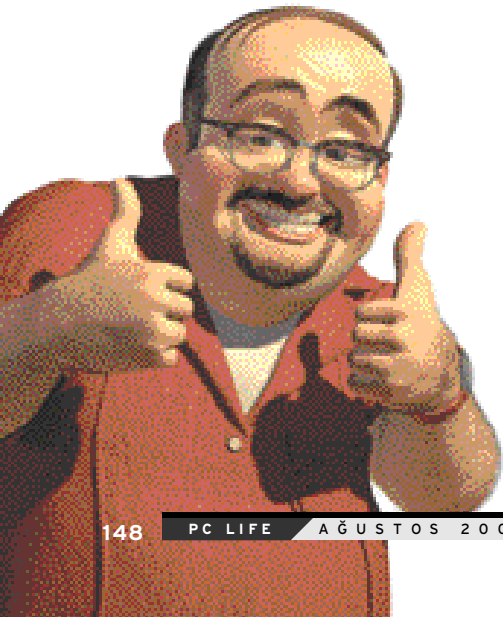
Toy Story2'den bahsedip, başarıyla canlandırılan Buster'dan (filmdeki köpek) bahsetmemek olmaz sanırım. Bu karakterin modellenmesinde diğer karakterlerde olduğu gibi, subdivision surfaces kullanılarak genel yapı elde edilmiş. Karakterin başarılı animasyonlarının elde edilmesinde ise özellikle kas hareketlerini sağlamak için Pixar tarafından geliştirilmiş, 'Geppetto' adlı yeni bir teknoloji kullanılmış. Geppetto, Pixar'ın patentli teknolojisi olan "PET" in (Patch Editing Tool) geliştirilmesiyle ortaya çıkmış. Bu sistem model üzerindeki noktaların guruplaşması ve aralarındaki ilişkinin, matematiksel değişkenlerle belirlenmesine dayanmaktadır. Böylece elde edilen hareket yapılarının karakterden karakterde taşınması mümkün olmaktadır. Sistemin en önemli özelliği ise kuşkusuz, karakterlerin animasyonlarında birçok işlemin matematiksel olarak gerçekleştirilmesi ve gerçekçilik konusunda etkileyici sonuçların elde edilmesidir. Böylece modelleme ve animasyon konusunda başarılı çalışmaları olan, sevgili kardeşim, Murat Kulaçoğlu'nun bana yönelttiği soruyu da cevaplamış olduk.

Çözülen birçok problem, geliştirilen birçok teknolojiye rağmen, Pixar'ın geleceksel animasyon sürecinde görev alan sanatçılar her projede olduğu gibi bu pro-

jede de oldukça zorlanmışlar. Sanatçıları en çok zorlayan iki karakter, filmdeki köpek Buster ve oyuncak koleksiyoncusu Al'ın animasyonlarıdır. Bu konu hakkında Animasyon ekip sorumlularından Kyle Balda, 'gerçek karakterlerin canlandırılması her zaman en güç işlemlerin başında gelmektedir' diyor. Karakter animasyonunda, yüz ifade ve mimiklerinin ise, ayrı bir yeri ve önemi vardır. Film içerisinde yüz ifadeleriyle ilgili yaşanan en büyük

**Filmde dikkat çeken bir diğer insan karakteri olan oyuncak tamircisi (The Cleaner) ise ekibi hiç zorlamamış.**

zorluğun, Jessie karakterinin şarkı söylediği bölüm olduğunu ifade eden Kyle Balda, 'yüz ifadelerinin doğru gerçekleştirilmesi, bir karakterin koşmasından, zıplamasından çok daha az değişim olmasına rağmen, onlardan çok daha zor bir işlemdir' demektedir. Bu sebeple, özellikle karakterleri belirli kişilerin canlandırması ve sahneyi hissedip, ona göre yüz ifadeleri ve hareketleriyle zenginleştirmeleri yoluna gidilmiş. Bunun içinde, karakterleri canlandırma görevleri, uygun görülen sanatçılara verilmiş. Stephem Gregory, Al'ın animasyonlarını, Karen Prell, The Cleaner'ın, Karen Kiser ise Andy, annesi ve Bulls-eye karakterinin canlandırılmasında görev almış.



## DİĞER EFEKTLER

FİLMDE GERÇEKLEŞTİRİLMESİNDE zorluklarla karşılaşılacak efektlerden bir tanesi de, filmin başında ki tozlu raf sahnesidir. Woody'nin filmin başında kolunun sökülmesi üzerine kaldırıldığı rafın, olabildiğince tozlu ve bakımsız hale getirilmesi, tahmin edilmeyen yeni problemlerle karşılaşılmasına sebep olmuş. Başlangıçta küçük kürelerle parçacık sistemleri kullanarak elde etmeye çalıştıkları toz için, 'sonuç, parçacıklar ve kürelerden oluşan bir görünümdeydi' diyerek, istedikleri sonuca bu yöntemle ulaşamadıklarını dile getiren ekip yılmamış. Karşılaştıkları problemin sanılandan daha da zor bir durum olduğunun farkına varıp, teknik sanatçı, Lawrence Cutler ve Jeffrey Jay'ın yardımıyla, problemin altından kalkma yoluna gidilmiş. %10 kürecik, %20 eğrisel çizgilerden ve geri kalan %70'i ise beneklerden oluşan, geometri tabanlı karma bir yapı oluşturulmuş. Bu yapının başarıya ulaşması için, yukarıda bahsedilen unsurları içeren, 2.5 milyon eleman kullanılması gerekmiş. Takdir edersiniz ki, bu kadar yüksek sayıda unsurun hesaplanması ve sonucun alınması çok uzun sürmektedir. Pixar gibi teknoloji öncüsü bir firma bu probleminde altından kalkmayı teknik bir yöntemle başarmış. Geliştirilen DSO adlı plug-in yapıyla, render sırasında gerekli bölümlerin, kısım kısım tozlandırılması, Woody elini tozlu bir bölüme koyduğunda tozların sıkışması, elini kaldırdığında eliyle birlikte hareket etmesi sağlanmış.

## İSTATİSTİKİ BİLGİLERİ

TOY STORY2 İLE İLGİLİ istatistikî bilgiler sanırım ilginizi çekecektir. Öncelikle Pixar'ın filmin hesaplanması için limitlerini zorladığı ve 1400 işlemcinin yer



aldığı büyük bir render çiftliğinde filmin hesaplandığını belirtelim. Kullanılan işlemcilerin yüksek performanslı SUN işlemcileri olması ise bir diğer ilgi çekici nokta. Filmde hesaplanması gereken 122.699 karenin yer alması böyle büyük bir render çiftliğini neredeyse zorunlu kılıyor. Her karenin hesaplanma süresi, kareden kareye, sahnenin yoğunluğu ile orantılı olarak değişmektedir. Pixar'ın render teknik müdürü Thomas Jordan'ın bildirdiğine göre, her karenin hesaplanması 10 dakika ile 3 gün arasında bir zaman almış. Bir hafta içinde, en çok hesaplanan kare sayısı 14.880 ya da 930 feet uzunluğunda film olarak kayıt edilmiş. Bunlara birde her karenin dosya büyüklüğünün 4 GB olduğunu eklersek, gerçekleştirilen çalışmanın alt yapı açısından da çok güçlü donanım parkı gerektirdiğini ortaya koymaktadır.

Ülkemizde bir süre önce yayınlanan film, hem sanatçıların üstün başarısını, hem de en son bilgisayar teknolojisinin

sunduğu imkanları bir arada sunmaktadır. Film'in yönetmeni John Lasseter'ın ilk filminden bu yana teknik gelişmeler size neler kattı sorusuna verdiği cevap ise, gerçekten çok anlamlı; 'bize sunulan güç ve hız sayesinde çok daha karmaşık ve detaylı sahneler gerçekleştirebildik. Fakat bizi her zaman yönlendiren ve önemli olan hikayedir, teknoloji değildir. Her film projesinde hikayede teknik olarak gerçekleştirmeye güç olan, ya da daha önce gerçekleştirmediklerimizle karşılaşılıp, problemi çözmek için çok fazla araştırma geliştirme yapıyoruz. Bu, gerçekleştirdiğimiz 3. büyük film projesi ve elimizden gelen en iyisini yapmaya çalışıyoruz. Kullandığımız araçları çok iyi biliyor, ama bundan da önemlisi, ne söylemek istediğimizi, ne reye ulaşmak istediğimizi biliyoruz'.

Siz bu satırları okurken, Pixar'ın son kısa film çalışması Birds (kuşlar) Siggraph konferansları sırasında izleyicisiyle buluşmuş olacak. Firma, halen 2001 yılında vizyona girmesi beklenen Monsters adlı filmin çalışmalarını sürdürmektedir. Bu film ve diğer çalışmalarla ilgili bilgileride, ileriki yazılarımızda sizlere ulaştırmaya çalışacağım. Önümüzdeki ay bir aksilik olmazsa, Dinosaurs (dinazorlar) filmindeki bilgisayar efektlerini incelemeye çalışacağım. Tekrar buluşmaya kadar hoşça kalın...

Gökhan Sönmez (gsonmez@agf.com.tr)  
3D Modeler/Digital Animatör ve PC LIFE'in freelance editörlerindedir. ■

