

Hacimsel Efektler

BİRÇOK ANİMASYON çalışmasında karşımıza çıkan duman, patlama, sıvıların akışı ve birbirlerine karışması türünden etkileri standart modelleme ve animasyon yöntemleri ile elde etmek oldukça zor, hatta imkansızdır. Çünkü bu tür yapıların sadece görünümünün değil, kapladıkları hacmin de ayrıntılı

olarak dokulandırılması gerekmektedir. Bu yapıların belirli bir şekile sahip olmamaları ve şekillerinin kolayca değişebilir olması da canlandırılmalarında değişik zorluklar oluşturmaktadır. Konuyu daha iyi anlamanız için, bir bulut kümesi içerisinde yol aldığımız bir animasyon yapacağınızı varsayalım. Eğer standart modelleme yöntemleri ile modeller oluşturup, dokulandıracak olursanız, kameranın bulut kümesinin içinde bulunduğu karelerde, sadece yüzeylerin (polygon) bulunduğu bölgelerin dokulandırıldığını görürsünüz. Modelleriniz bir kütle kaplamasına rağmen, modellerin iç bölümlerinin olmaması, hacmin detaylı olarak oluşturulamaması, gerçekçiliği ve etkileyiciliği yok edecektir. Aynı şekilde, iki farklı sıvının karışmasını canlandıracağınız bir animasyonda dokulandırmayı ve animasyonu standart modelleme ve animasyon yöntemleri ile gerçekleştirmeniz imkansızdır.

Bu tür hacimsel etkileri elde etmemizi sağlayan yöntemlere Volumetric (hacimsel) sistemler denilmektedir. Bu teknolojiye görüntüler standart modelleme ve animasyon yöntemlerinden oldukça farklı olarak oluşturulurlar. Hacimsel yapıları oluşturan en küçük yapı taşına Voxel denilmektedir. Kelime anlamı Volume Element, yani hacim elemanı olan bu yapı 2 boyutlu çizimlerde kullandığımız Pixel terimine karşılık gelmektedir. Piksel (pixel) 2 boyutlu çizimlerdeki en küçük yapı taşı ifade ederken, voxel hacimsel yapıyı oluşturan en küçük yapı taşıdır. Hacimsel yapılar voxel adı verilen bu küçük noktaların bir araya gelmesiyle oluşturulurlar. Bu yapıların üç boyutlu olarak konumlandırılması nedeniyle elde edilen yapının sadece dış görünümü değil, iç yapısı da hesaplanmaktadır. Bunun dışında, voxel sadece renk özelliklerini değil, aynı zamanda geçirgenlik ve doluluk gibi bilgileri de taşımaktadır. Bu sayede, oluşturulan hacimsel yapının içine girildiği zaman tüm ayrıntılar ve boşluklar kolayca gözlemlenebilmektedir.



Çeşitli HyperVoxels renkleri.

Oldukça güçlü ve esnek olan bu sistem, tıp alanında hastaların organlarının görüntülenip incelenmesine kadar oldukça geniş bir kullanım alanına da sahiptir.

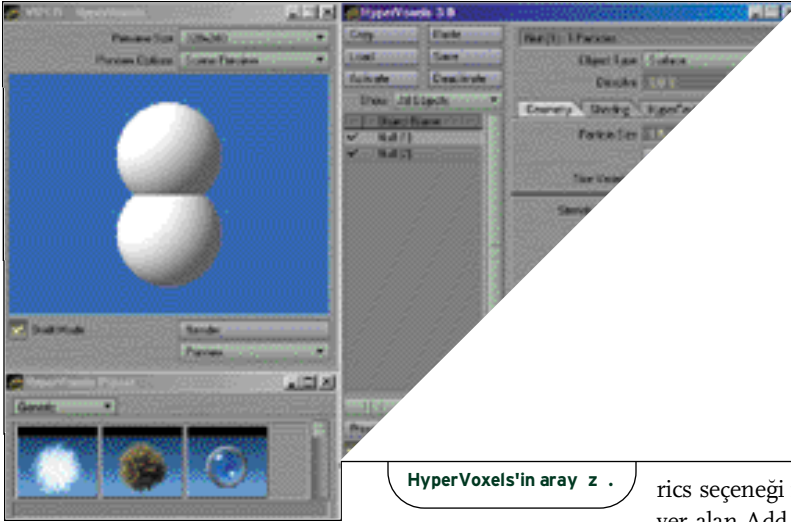
HyperVoxels 3

HyperVoxels sistemi, yukarıda kısaca açıklamaya çalıştığımız hacimsel etkileri LightWave 3D'de elde etmenizi sağlayan sistemdir. İlk olarak LightWave 5.6 sürümünde sunulan bu özellik, piyasaya sürülmeden önce Lost in Space adlı filmde de kullanılmıştır. Sistemin sunduğu imkan-

ların etkileyiciliği nedeniyle çok geçmeden HyperVoxels 2 paketi piyasaya sürüldü. Bu güçlü sistem daha sonra geliştirilerek, HyperVoxels 3 adıyla LightWave 6'ya entegre edildi. Sistem, nokta kümelerini ya da Null objeleri kullanarak, hacimsel etkiler elde etmenizi sağlamaktadır. Çoğu zaman elde etmeyi düşündüğünüz efekti basit bir null kullanarak oluşturabileceğiniz gibi, RealFlow gibi bir plug-in'i ya da LightWave'in kendi parçacık sistemini kullanarak, akışkanları, patlamaları, gaz ve toz bulutlarını kolaylıkla canlandırabilirsiniz.

Hypervoxels özellikleri

HyperVoxels paneline, Scene menüsünde Volumetrics seçeneğine tıklayarak ulaşabilirsiniz. Karşınıza gelen iletişim kutusunda yer alan Add Volumetric seçeneğinden HyperVoxels Filter'i işaretlediğinizde HyperVoxels 3 aktif hale gelecektir. Bu seçeneğe iki kere kliklediğinizde karşınıza gelecek ekran HyperVoxels 3'ün ara yüzüdür. HyperVoxels panelinde dikkatinizi çekecek ilk şey üst tarafta yer alan Object Type seçeneğidir. Bu seçenek gerçekleştireceğiniz HyperVoxels yapısının tipini belirlemenizi sağlamaktadır. İlk tip olan Surface sadece elde edilen yapının dış çerçevesini hesaplar. Elde edilen etki, normalde modellerimizin hesaplanmasıyla ortaya çıkan sonuçta benzer bir etki oluşturur. Yapı ne büyüklükte bir alanı kaplayacak olursa olsun, kameranın bu yapının içine girmesi sonucunda içinin boş olduğu görülür. Bu yöntemi akışkanları



HyperVoxels'in aray z .

elde etmekte, kaya vb. yapıların oluşturulmasında kullanabilirsiniz. İkinci tip olan Volume ise kütlelin tamamını tüm ayrıntısıyla hesaplar. Yani elde edilen yapının içine kamerayla girecek olsanız, iç bölgenin de tüm detaylarıyla hesaplanmış olduğunu görürsünüz. Bu yöntemi kalın ve koyu duman tabakaları oluşturmakta, bulutları, alevleri, infilak vb. yapıları oluşturmakta kullanabilirsiniz. Üçüncü tip olan Sprite modu ise Volume moduna benzer bir etki elde etmenizi sağlar. Fakat bu tipte hesaplanan bir hacim değil, hacimsel yapının bir kesiti niteliğindedir. Bu nedenle hesaplanması daha hızlıdır. Bu yöntemi daha ince olan alev ve duman efektleri elde etmekte kullanabilirsiniz. Ayrıca Sprite modunun sunduğu clip yöntemi ile hazırladığınız resimleri kullanarak HyperVoxels yapıları elde etmeniz de mümkündür. Mesela, elinizdeki logo resminden faydalanarak bilgisayarın hafızasını zorlamadan binlerce parçacık oluşturmayı istiyorsanız bu yöntemi kullanabilirsiniz.

HyperVoxels panelinde bir altta yer alan bölümde ise karşımıza 3 sekme çıkmaktadır. Bu sekmeler sırasıyla Geometri, Shading ve HyperTexture'dır. Bunlardan Geometri ile HyperVoxels'in yapısını genel olarak belirlemeniz mümkündür. HyperVoxels'in uygulandığı her bir noktanın ya da Null objenin oluşturacağı kütlelin büyüklüğü, diğer HyperVoxels yapıları ile birleşmesi, birbirlerini etkilemeleri, kütlelin yapısının korunması vb. özellikler hep bu bölümden ayarlanmaktadır. Bu panelin en altında yer alan Show Particles seçeneği ile parçacık ya da Null'ını, HyperVoxels uygulaması sonucunda Layout'da kaplayacağı alan ve konum interaktif bir şekilde görüntülenebilir.

Shading, HyperVoxels'in renklendirilmesini ve materyal özelliklerinin belirlenmesini sağlar. Her HyperVoxels tipinin farklı farklı görünüm özellikleri vardır. Surface modunu kullanmanız durumunda, LightWave'in Surface paneliyle hemen hemen aynı materyal özelliklerini kullanabilirsiniz. Volume tipinde ise hacimsel yapının görüntülenmesini sağlayacak renk ve yapı özellikleri ile etkileneceği ışık kaynaklarını, ışığın hacimsel yapıda oluşturacağı ışık etkisini, gölgelerin kalitesini vb. özellikleri ayarlayabilirsiniz. Sprite modunda yine yapının yüzey özellikleri yer almakla birlikte, daha önce bahsettiğimiz Clip moduna Advanced sekmesinden ulaşabilirsiniz.

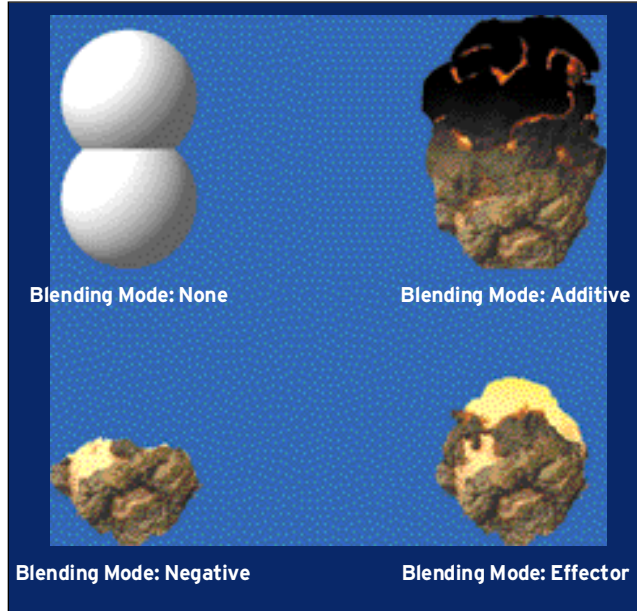
Son bölüm olan, HyperTextures sekmesinde ise HyperVoxels yapısını tamamen etkileyecek ve hareketlenmesini, bü-

yüklüğünü, değişik efektleri (patlama, akma vb.) elde etmenizi sağlayacak dokular ve ayarlamalar yer almaktadır.

Farklı HyperVoxels Yapılarının Birlikte Kullanımı

Bu bölümde HyperVoxels 3 sistemini basit örneklerle incelemeye çalışalım. Öncelikle LightWave'in Layout'unda bulunan Items sekmesinde, Add tuşuyla Objects-Add Null seçeneği ile istediğiniz ismi verebileceğiniz bir Null obje oluşturunuz. Aynı yöntemi kullanarak başka bir Null obje daha oluşturup, Null objeleri birbirlerinden uzaklaştırmız. Daha sonra Scene menüsünde yer alan Volumetric

seçeneği ile karşınıza gelen iletişim kutusunda alt tarafta yer alan Add Volumetric seçeneğinden, HyperVoxels Filter'i işaretleyiniz. Panelin alt tarafında HyperVoxels 3.0 aktif hale geçecektir. HyperVoxels 3.0'ın üzerine mouse ile iki kere tıklayarak, HyperVoxels 3 panelini açmız. Panel açıldığı zaman eğer aktif halde değilse, VIPER'i (sahnemizi ve gerçekleştirdiğiniz çalışmayı anında hesaplayıp gösteren sistem) ve kullanı-



ma hazır HyperVoxels ayarlarını bulunduran HyperVoxels Presets seçeneklerini, panelden işaretleyerek açmız. Automatic Preview seçeneğiyle yaptığımız her değişiklikten sonra sonucun VIPER ekranında belirmesini sağlayabilirsiniz.

HyperVoxels panelinde, sahnemizdeki Null objelere tıklayarak ya da isimlerini işaretledikten sonra panelde yer alan Activate tuşuna basarak aktif hale getiriniz. Bu işlem Object Properties'de Add Custom Object seçeneğinden, HyperVoxelsDrawing seçeneğinin aktif hale getirilmesiyle aynı görevi yerine getirmektedir. Bu işlemleri gerçekleştirdiğinizde, VIPER ekranında kürelerin belirmediğini görmelisiniz. VIPER penceresinde, Preview Options seçeneğinden Scene Preview'i seçerek sadece işaretli objeyi değil, HyperVoxels özelliğine sahip tüm objelerin görüntülenmesini sağlayabilirsiniz.

Şimdi öncelikle Null (1)'i işaretleyip hazır HyperVoxels Presets'de Rock sekmesi altından More Lava'yı, Null (2)'yi işaretleyerek yine aynı bölümden herhangi bir farklı kaya tipi seçi-

niz. Ekranda birbiriyle hiç alakası olmayan, iki farklı yapı elde etmiş olmalısınız. Bu iki farklı yapının birleşmesi ve birbirini etkilemesi için HyperVoxels panelinde Blending Mode olarak Additive'i seçip, Blending Group'dan New Group seçeneği ile yeni bir grup oluşturunuz. Null (2)'yi seçip aynı işlemleri gerçekleştirip, Blending Group'dan Null (1) için seçtiğiniz (oluşturduğunuz) grupla aynı grubu seçiniz. Bu durumda iki farklı yapı oldukça etkileyici bir şekilde birbirine karışmış ve birleşmiş olacaktır. Farklı kütleleri burada olduğu gibi bir kütleli diğerinden çıkartmak (Blending Mode = Negatif) ve bir kütleli sadece doku ve yapı olarak diğerini etkilemesi (Blending Mode = Effector) kullanabileceğiniz diğer karıştırma tipleridir. Bu özellikleri iki farklı akışkanı birbirine karıştırmakta ve farklı efektleri elde etmekte kullanabilirsiniz. Farklı yapılarda HyperVoxels kütlelerini, bu yöntemle birleştirerek çok daha karmaşık ve etkileyici yapılar elde etmeniz mümkündür.



İki farklı HyperVoxels yapısının karışması

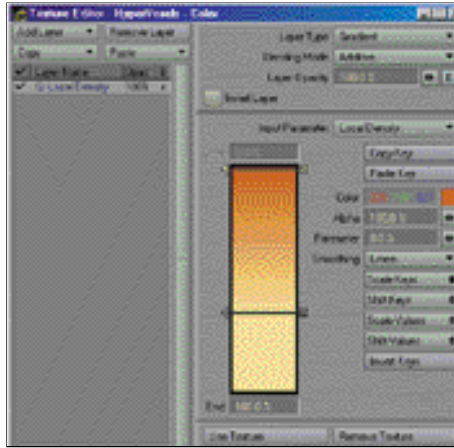
İnfilak, Patlama vb.

Bu tür efektleri elde etmek için, çoğu zaman Null objeler yeterli olmaktadır. Benzer bir etki elde etmek için öncelikle sahnemize bir Null obje ekleyiniz. İsteğe göre bu Null objeye bir nokta ışık (Point Light) bağlayabilirsiniz (parent). Daha sonra sahneye eklediğiniz Null objenin büyüklüğünü patlamanın şiddetini ve alevin büyümesini göz önüne alarak değiştiriniz. İnfilak ya da patlama gerçekleştiği ilk anda alevlerin küçük olması nedeniyle Null obje küçük tutulması, ilerleyen karelerde patlama alevlerinin etrafa yayılmasını sağlamak için Null büyütülmelidir. Büyüklük (size) özelliğini kullanarak, Null için anahtar kareler oluşturunuz. Null objenize bağladığınız ışık kaynağınızın da patlama sırasında çok parlak, daha sonra giderek etkisini kaybeden bir yapıda olması, etkileyciliği doğrudan etkileyecektir. Null objeniz ve patlamada kullanacağınız ışık kaynağınızın özelliklerini ayarladıktan sonra Scene menüsünde yer alan Volumetrics seçeneği ile karşınıza gelen iletişim kutusundan alt tarafta yer alan, Add Volumetric seçeneğinden HyperVoxels Filter'i işaretleyiniz. Gerçekleştireceğimiz efekt Volumetric yani hacimsel bir etki olduğundan, öncelikle Object Type olarak Volume'u seçiniz. Bir sonraki aşamada hemen bu seçeneğin altında bulunan Dissolve seçeneğindeki E tuşuna basarak zaman içerisinde efektimizin kaybolmasını sağlayınız. HyperVoxels'in ekranda belirmesi için o, ortadan kaybolması için 100 değerini kullanacağımızı unutmayınız. Yani efektinizin başlayacağı karede o değerini, yok olmasını istediğiniz karede 100 değerini belirleyerek bir eğri elde edi-

niz. Ara karelerde patlamanızın şiddetine ve tipine göre diğer değerleri istediğiniz gibi ayarlayabilirsiniz.

Shading bölümünde ise yapmamız gereken patlamanın renk ve yapısını belirlemektir. En önemli olan iki konu renk (Color) ve parlaklık (Luminosity) değerleridir. Color sekmesinin hemen sağında yer alan T tuşuna basınız ve karşınıza gelen panelden Layer Type olarak Gradient, Input Parameter olarak Local Density'i seçip kırmızıdan sarıya doğru bir renk geçişi sağlayınız. Aynı şekilde Luminosity seçeneğinde de 300 değerinden, 100 değerine doğru benzer şekilde bir Gradient belirlemeniz yeterli olacaktır. Shading bölümünde yer alan Advanced sekmesinde, Hypervoxels yapımızın ışık etkilenmelerini ayarlayabilirsiniz. Bu bölümde yer alan seçeneklerden render kalitesini, gölge kalitesini vb. belirleyebilirsiniz. Bizim için şu anda en önemli olan seçenekler, Illumination ve Light 1 parametreleridir. Illumination'dan Self seçeneğini, Light1'den en başta Null objemize atadığımız ışık kaynağımızı seçmelisiniz. Alev topumuzda hacimsel gölge olmayacağından Volumetric Shadows ve Texture Shadows seçeneklerinin işaretli olmamasına dikkat ediniz.

Son olarak HyperTexture sekmesine geçerek bu bölümden yapının dokusunu seçiniz. Gerçekleştirdiğim bu çalışmada ben, Turbulence dokusunu tercih ediyorum ve Frequencies için 3, Contrast için 30 değerlerini giriyorum. Texture Amplitude için 120, Texture Effect için Billowing, Effect Speed olarak 60 değerlerini belirliyorum. Bu değerleri, VIPER ekranında elde ettiğiniz sonuca göre istediğiniz gibi değiştirebilirsiniz. Reference Object olarak HyperVoxels etkisini elde etmemizi sağlayan Null objemizi seçerek son işlemi de yerine getiriyoruz. Tüm bu değişiklikleri ve ayarlamaları yaptıktan sonra patlama efektiniz hazır sayılır. Hazırladığımız efekti render ettiğinizde, gittikçe büyüyen etkileyici bir patlamayı basit bir şekilde elde ettiğinizi göreceksiniz. Patlamanın daha da gerçekçi olması için birden çok doku katmanı ve Null yerine



parçacık sistemi kullanmak gibi seçenekleri deneyebilirsiniz. İsteyen kullanıcılar bu seçenekler ve ayarlamalarla uğraşmayarak, sahnelerine ekledikleri Null'lara, hazır ayarlardan patlama tipi seçerek, kısa yoldan benzer bir etkiye ulaşabilirler.

HyperVoxels sistemi burada anlattığımızdan çok daha geniş ve yetenekli bir sistemdir. Şimdiye kadar kullanıldığı birçok film ve dizi çalışması da bunun en iyi örnekleridir. Dergi sayfalarından bu tipte bir teknolojiyi anlatmanın gücü nedeniyle, yeterince yer veremediğimiz konular ve hatta atladığımız

detaylar olmuş olabilir. Bu nedenle HyperVoxels sistemiyle ilgili sormak istediğiniz konularda bana e-posta yoluyla ulaşabilirsiniz. Gelecekte bu tür uygulamaları interaktif video çalışmaları olarak sizlere aktardığımızda, çok daha başarılı olacağımızı umuyorum. Dergimizi ve sizlere sunacağımız sürprizleri takip etmeye ve desteğinizi göstermeye lütfen devam ediniz. Bir sonraki yazımızda ve uygulamalarımızda birlikte oluncaya kadar hoşça kalınız.

3D Modeler/Animatör olan Gökhan Sönmez (gsonmez@pcworld.com.tr), PC LIFE'in sürekli yazarlarından. ■