

Bilgisayar grafiği ve Topkapı Sarayı

Oğuzhan ÖZCAN
MSÜ Mimarlık Fakültesi

Tarihi imajları görselleştirmek

Tarih boyunca insanlar geçmişin önemli olaylarının ve imajlarının nasıl canlandırılabilceğini hep merak etmişlerdir. İnsanın doğasında olan bu nostaljik duygu, özellikle batıda, çağlar boyunca sanatın dinsel betimlemelere yönelmesinde önemli bir etkidir. Eski Mısır'dan günümüze sayısız sanatçı dönemlerinin anlayışı içinde, başta tanrılar olmak üzere bir mistik öğeyi görselleştirmeyi denemiştir.

Sanat tarihinde, değişik sanatçılardan yeniden görselleştirilmiş, bilinen ilk önemli tasarım, Nuh'un gemisidir. Tek tanrılı dinlerle mitolojik kaynakların sözünü ettiği ve tanımladığı Nuh'un gemisi, bugüne kadar üç değişik şekilde görselleştirilmiştir⁽¹⁾. Erken dönem Hristiyan resimlerinde sandık şeklinde olan imaj, ortaçağ sanatında, üstü çatıyla kapalı bir salıv formuna dönüşmüş. Rönesans resminde de gemi haline gelmiştir⁽²⁾. Ancak kesin bir tasvirden söz etme-

miz mümkün olamamaktadır. Bu yapıtlar, belki de sanatçıların konuya duygusal yaklaşımı sonucu ortaya çıkmıştır.

Nedeni ne olursa olsun, Nuh'un gemisinden bu yana artık var olmayan daha başka mistik karakterli binalar da görselleştirilmiştir. Bu sanat eserleri, aynı zamanda toplumsal davranışları harekete geçiren ve yönlendiren birer faktördür.

Bilgisayar grafiğiyle rekonstrüksiyon yaratmak

Teknolojik gelişmeler ve anlatım tekniklerinin zenginliğine paralel olarak, günümüzün mimarlık ve sanat anlayışı, geçmişi canlandırma eylemini biraz daha gerçekçi bir platformun içinde sürdürmektedir. Çağdaş anlamda mimari rekonstrüksiyonlar, insanlık tarihinin önemli yapıtlarını yeniden canlandırmakla, geçmiş kültürlerin ve uygarlık bağlarımızın günümüzde de anlaşılabilmesini ve bugünün sanatıyla karşılaştırılmasını sağlamışlardır. Bilgisayar grafiğinin ulaştığı teknik düzey, donanım ve



depolama kapasitelerinin giderek daha iyi olması sayesinde, günümüzde artık ayakta olmayan bazı önemli tarihi yapılar yeniden canlandırılabilir.

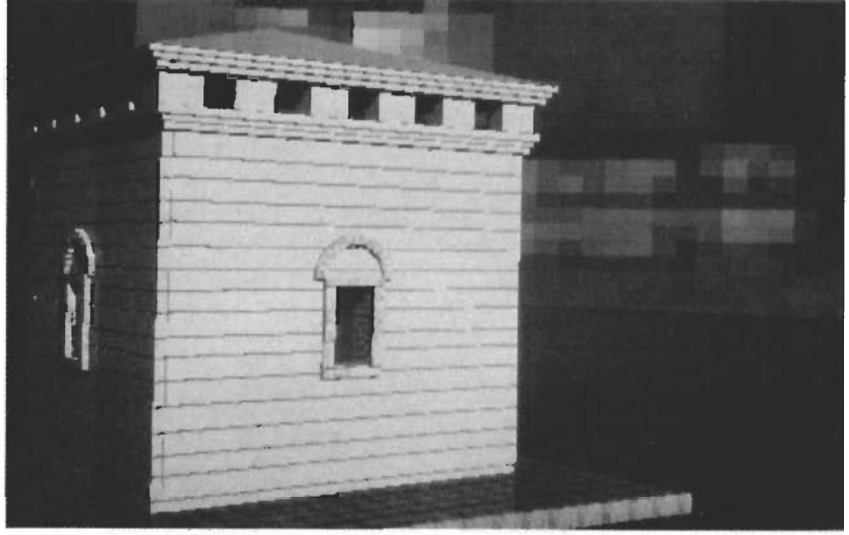
Bu konuda özellikle İngiltere'deki araştırma kurumları dikkati çeken çalışmalar yapmaktadır. IBM Scientific Center'dan bir grup bilim adamı, geliştirdikleri bilgisayar destekli fotogrametri tekniği sayesinde İngiltere'deki irili ufaklı birçok arkeolojik yapının bilgisayar grafiği rekonstrüksiyonu'nu yapmayı başarmışlardır. (3) Son olarak tamamladıkları Pompei Şehrini rekonstrüksiyonu, bu alanda yapılmış en ilginç örneklerden biridir. Glasgow Strathclyde Üniversitesi'ye daha mimari bir bakışla, tarihi Edinburgh kentini görselleştirmeye çalışmaktadır.

Bilgisayar grafiği rekonstrüksiyonları, aynı zamanda tarihi yapıların mimari gelişimini de görselleştirecek düzeye ulaşmıştır. Bir İtalyan firmasının geliştirdiği Ortaçağ Cenovası projesi, Cenova şehrinin değişikliklerini yüzyıllara göre, oldukça etkileyici bir anlatım diliyle sergilemektedir. Hollanda'nın Ultrich Üniversitesin'de Mimarlık Tarihi doktorası yapan Patricia Alkovan'ın "Heusden kenti ve mimari gelişimi" adlı projesi, bu konuda geliştirilen en son çalışmalardan biridir(4).

Topkapı Sarayı'nı görselleştirmek

Anadolu'da yaşamış sayısız uygarlığın bıraktığı kültür mirası göz önüne alındığında, bilgisayar grafiği rekonstrüksiyonlarıyla görselleştirilebilecek oldukça önemli eserlerle karşılaşılır. Birçok filme, romana ve diğer görsel sanatlara konu olmuş Topkapı Sarayı, kuşkusuz ki bunların başında gelir.

Topkapı Sarayı'nın mimari gelişimini görselleştirecek bir proje üzerinde yaklaşık bir yıldır çalışmaktayım. Bu proje, Apple Bilkom'un teknik sponsörlüğü altında, İngiliz Kültür Derneği'nin yardımlarıyla Strath-



clyde Üniversitesi ve Mimar Sinan Üniversitesi'nin işbirliğine gerçekleştirilmektedir.

Topkapı Sarayı'nın yapı kompleksi, 15. yüzyıldan bu yana çeşitli değişikliklere uğramış, üzerine oturduğu tarihi İstanbul yarımadasındaki özgün durumun büyük bir kısmı bozulmuştur. Saray hakkında güvenilir dokümanlar çok sınırlıdır ve görselleştirme için ışık tutacak bilimsel çalışmalar da sayılıdır. Bu projede mimarlık tarihçilerinin önerdiği, çeşitli hatalarına karşın, yapılan en gelişmiş rekonstrüksiyon çalışması olarak kabul edilen, Sedat Hakkı Eldem ve Feridun Akozan'ın "Topkapı Sarayı" kitabındaki çizimler esas alınmıştır(5).

Görsel dökümanlarının nispeten daha doyurucu olduğu 4. Avlu üzerinde analizler yapılarak Saray, geometrisi, dokusu, renklendirilmesi ve animasyonunun hazırlanması açısından ele alınmıştır. Proje, macintosh donanımı kullanılarak, Architrion II 5.5 ile gerçekleştirilmiştir.

Topkapı Sarayı, mimari form açısından, bugüne kadar yapılan bilgisayar grafiği rekonstrüksiyonu projeleri içinde en karmaşık olanıdır. Kubeler, kemerler, kolonlar ve benzeri modüler elemanların geometrisi, hemen hemen bütün üç boyutlu bilgi-



Topkapı Sarayı'nın kişisel bilgisayarlarda realistik bir animasyonunu hazırlamak bugünün donanım ve yazılım kapasiteleriyle olanaklı görünmemektedir. Ancak yüksek düzeyde bellek kapasitesine ve daha hızlı donanımlara duyulan talep giderek arttığından yakın bir gelecekte bu özlem daha ucuz ve pratik bir şekilde gerçekleştirilebilir. Bu beklentinin izlerini gerek üreticilerin çabası gerekse kullanıcılar üzerinde görmek şimdiden olasıdır.

sayar grafiği olanaklarının denenmesine yardımcı olmaktadır. Benzeri araştırma projelerine konu olan binaların aksine, yalnızca sarayın plan organizasyonuna ilişkin mevcut çizimler, mapping tekniğiyle bilgisayar ortamına taşınabilmektedir. Arkadların çevrelediği cepheler, kubbelere ve fenerlerle oluşturulmuş çatılar, mevcut çizimlere bakılarak bilgisayar ortamında, yeniden çizilmek suretiyle tamamlanabilmektedir. Bu nedenle düşünülenin aksine bu çizim yöntemi önemli bir zaman kaybı yaratmaktadır. 500 yıl boyunca, yapılan ve yıkılan tüm binaların yeniden çizimi, bir kişi tarafından, ancak 9 ay gibi bir zaman dilimi içinde tamamlanabilmektedir.

4. Avlu, aynı zamanda bugünkü donanımların sınırlarını belirlemek için de önemli bir örnek oluşturmaktadır. Bu avluyu çevreleyen tüm binaların bir araya getirilmesi için 8 MB'dan daha büyük bir belleğe ihtiyaç vardır ve bu da donanımın çalışma hızını düşürmektedir. Daha az bellek kaplaması için, yapıların süslemeleri, pencere ve kapı detayları ihmal edilerek, yalnızca dolu-boş oranları algılanabilecek bir hale getirilmiştir. Daha hızlı bir işlem için Flat Shading tekniğiyle renklendirilmiştir.

Macintosh ortamında hazırlanan geometri, Strathclyde Üniversitesi görsel analiz laboratuvarlarında animasyon haline getirilirken bu sorun daha belirgin bir şekilde ortaya çıkmıştır. 4. Avlu'nun 15. yüzyıldaki durumunu gösterir 1 dakika 20 saniyelik bir animasyon, dünyanın en hızlı bilgisayarlarından biri olarak bilinen Silicon Graphic'in IRIS'de 18 saat içinde hazırlanabilmektedir.

Sonuç

Topkapı Sarayı'nın kişisel bilgisayarlarda realistik bir animasyonunu hazırlamak bugünün donanım ve yazılım kapasiteleriyle olanaklı görünmemektedir. Ancak yüksek düzeyde bellek kapasitesine ve daha hızlı do-

nanımlara duyulan talep giderek arttığından yakın bir gelecekte bu özlem daha ucuz ve pratik bir şekilde gerçekleştirilebilir. Bu beklentinin izlerini gerek üreticilerin çabası gerekse kullanıcılar üzerinde görmek şimdiden olasıdır.

Topkapı Sarayı projesi, yukarıda varılan sonuç çerçevesinde, kişisel bilgisayar olanaklarıyla devam etmektedir. Saray kompleksinin tamamını görselleştirmek yerine binalar teker teker çizilerek arşivlenmektedir. Bu arşivleme işlemi içinde animasyonun getirdiği avantajlar kullanılmaktadır. 360 derece dönen kamera hareketi içinde renklendirme yapılmaksızın binaların animasyonu hazırlanmaktadır. ArchiMovi'nin bir özelliği sayesinde, bu animasyon, bittiği yerden tekrar başlayabilmektedir. Böylece bina sürekli bir hareket içinde görülmekte ve çok daha az bellek kapasitesine ihtiyaç duyulmaktadır. Geliştirilen bu anlatım tekniğine "hareketlendirilmiş dört boyutlu obje" (Animated 4-D Object) adını verdik. Projenin bugünkü aşamasında, profesyonellerin ve amatörlerin kullanabileceği bir multimedya sistemi üzerinde çalışmaktadır.



KAYNAKLAR

- (1) Hall, James (1979). *Dictionary of Subject and Symbol in Art, Revised Edition*, UK, John Murray Ltd., p.225
- (2) Özcan Oğuzhan (1990). *Computer Application in Architectural Presentation*, MSc Dissertation, Strathclyde University, ABACUS, Glasgow, UK.
- (3) Reilly Paul, Shennan Stephen (1989). *Applying Solid Modelling and Animated Three-Dimensional Graphics to Archeological problems*, UKSC 209, Winchester, UK.
- (4) Alkovan Patricia (1991). *The Reconstruction of the Past: the Application of New Techniques for Visualization and Research in Architectural History*, CAAD Futures'91 Proceedings, Zurich, Switzerland, pp. 507-522
- (5) Seçkin Nadide (1990). *Research on the Role of Traditional Design Sources on the Shaping of Topkapı Palace (1453-1755)*, Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, sayfa: 10