

SANAL MÜZELERDE PANORAMİK VE 3 BOYUTLU GÖRÜNTÜ TEKNİKLERİ VE İÇERİK SORGULAMA: ISPARTA MÜZESİ ÖRNEĞİ [DPT-YUUP]

Orhan ALAV* , İ.Sengör ALTINGÖVDE
Abdullah KAPLAN*****

ÖZ

Bu çalışma Devlet Planlama Teşkilatı Yaygınlaştırılmış Ulusal ve Uluslararası [DPT-YUUP] projesi olup; E-Devlet: “Kültürel Mirasın Korunması ve Kullanılabilir Anlamlı Belgeler Çıkarılması” konusunda bir kültür ürün çalışması olup; “müzelerde üç boyutlu nesne tanımlama, panoramik görüntü teknikleri ve içerik sorgu analizlemesine yönelik ” Türkiye’deki Turizm ve Kültür Bakanlığı’na bağlı müzelere pilot – örnek model bir çalışmadır.

E-Müze çalışmamız: Orta Doğu Teknik Üniversitesi [ODTÜ] – Süleyman Demirel Üniversitesi - Sakarya Üniversitesi ve Bilkent Üniversiteleri ile birlikte ortak yürütülmüştür. E-Müze çalışmamızda: Isparta ve Burdur Müzeleri pilot müze olarak seçilmiş ve bu müzelerde üç boyutlu görüntü teknikleri ve panoramik görüntü teknikleri kullanarak internet web sayfa arayüzüne içerik sorgulama eklenerek kullanıma hazır hale getirilmiştir.

Isparta Müzesi E-müze çalışmamızın deneme internet web sayfası Bilkent Üniversitesi Ana Bilgisayarı (server) üzerinden geçici olarak sunulmaktadır. Projemiz Dünya Kültür Varlıklarını tanıtmaya amacı ile UNESCO’ya kültür katkı destekli bir çalışma olup bu çalışma ile; müzelerin evrensel bir sergi salonuna dönüşmesi hedeflenmiştir.

GİRİŞ

Teknolojinin sınır tanımaz gelişimi, dünyadaki pek çok sektörün gelişimini de etkilemiş, yeni iş sahalarının doğmasına, yeniliklere bağlı olarak bireylerin de kendilerini zorunlu olarak geliştirmelerine yol açmıştır. Bunun sonucunda ise post modern endüstri / kapital anlayışı şekillenmiştir.

* Uzman; Süleyman Demirel Üniversitesi Bilgi Merkezi. 32260 Isparta
(orhan@sdu.edu.tr)

** Araştırma Görevlisi; Bilkent Üniversitesi. Bilkent Ankara

*** Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fizik
Bölümü.Isparta (kaaplan@fef.sdu.edu.tr)

İnternetin 1980 –1990’lı yıllarda hayatımıza girmeye başlaması sonrasında 2000’li yıllardaki gelişim/bilişim; endüstriyel ve toplumsal hayatımızda, Sanayi Devriminden sonra adeta ikinci bir devrim yaşanmıştır. Dünyadaki tüm endüstriyel sektörler bilgisayar ve İnternete göre adeta yeniden tasarlanmakta ve bu gelişmelere bağlı olarak eğitim/öğretim anlayışı, bireysel bilgi, yetenek ve zeka yeniden tanımlanarak toplumsal hayatımızdaki yerini almaktadır.

Gelişen tekno/bilişim sektörü insanlığa sayısız kolaylık sağladığı gibi, bazı olumsuzlukları da beraberinde getirmektedir. Günümüzde toplumlar, ortak teknolojilerinin ortak/paralel kullanımları sonucu, ortak bir kültür mirasına doğru gitmektedir. Bu gelişimlerin etkisi ile dünya kültür varlıklarından olan müzelerdeki “kültürel miras ürünleri”, yeni teknolojilerin de yardımıyla zenginleştirilmiş görsel yapıda, insanlığın ortak kullanım ve paylaşımına sunulmaktadır. Böylece müzeler sanal bir ortamda evrensel sergi salonlarına dönüşmektedir.

Günümüzde bilgi ve müze/müzecilik uluslararası bilgi ağı olan İnternet ile birlikte yeniden düzenlenerek, çeşitli açılardan yeniden anlam kazanmıştır (Shu ve Huang, 2004, s.4). Bilginin kullanımında/erişiminde ve eş zamanlı paylaşımında çok önemli bir yere sahip olan İnternet, müzeleri de etkilemiştir. Böylece Maria ve Cabri’nin (2004, ss. 173–184) çalışmasında bahsedildiği gibi, müze anlayışına alternatif getiren gerçek zamanlı sanal müzecilik hizmeti örnekleri görülmeye başlamıştır. Bu tip çalışmalarda sanal müzelere uygun/etkin ve hızlı erişim, diğer unsurlar yanında, tasarımda etkili bir görsellik ile siteyi doğru kullanım için yardımcı bilgi bağlantıları da önemlidir. Kullanıcı web sitesinde gördüğü ya da göremediği konular hakkında, kolayca bulabileceği bir bilgi formu ile yetkililere ulaşabilmeli, hızlı, doğru ve yeterli bilgi edinmelidir. Sanal müze sitesi, bir tek kişi ya da grup halinde de gezmeye uygun olmalıdır (W.E.Moen, 1998, ss. 44 – 48). Sanal müzelerde görsel bilgilerin yanı sıra, sesli - görüntülü ve yazılı bilgiler de önemlidir. Otomatik dizinleme yöntemi ile anahtar sözcüklerle, metinlere ve içeriğindeki gömülü dosyalardaki görsel imgelere erişim, web sayfasını daha etkili kılmaktadır [Bkz. Isparta e-Müze DPT-YUUP Proje sayfası]¹

¹ DPT-YUUP Isparta e-Müze Proje Çalışması- Bilkent Üniv.
<http://knuth.ug.bcc.bilkent.edu.tr/~ismaila/dpt7/>



Resim-1: Isparta Sanal Müzesi Deneme Web Sayfası:
<http://knuth.ug.bcc.bilkent.edu.tr/~ismaia/dpt7/>

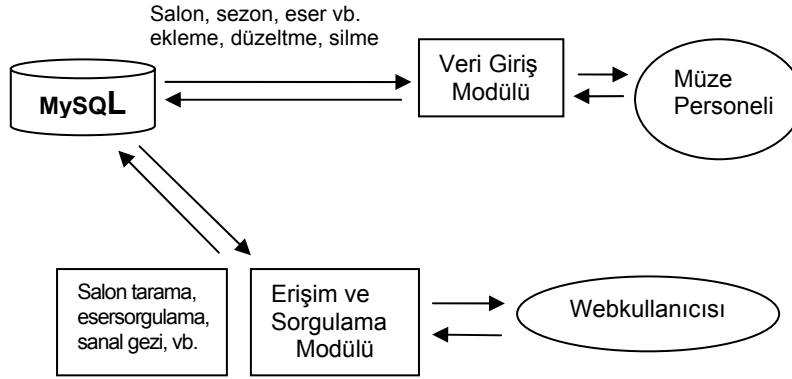
DPT -YUUP projesi² olarak yürütülen ve bu bildiride anlatılan çalışma, Isparta Müzesindeki eserlere ait bilgilerin yönetilmesi ve erişimi amacıyla görsel yapıları des-tekleyen içerik sorgulamalı, üç boyutlu ve panoramik görüntü tekniklerinin kullanıldığı³ İnternet üzerinde sanal bir e-müze (virtual museum)dir (Bkz. Resim 1).

Sistem Mimarisi

Müze bilgi yönetim sistemi, veri giriş ve veri erişim-sorgulama olmak üzere iki ana modülden oluşmaktadır (Bkz. Şekil 1). Veri girişi tasarımı *Art Museum Image Consortium (AMICO)* tarafından belirlenmiş veri modeli temel alınmıştır. Uygulamalar ise, MySQL veri tabanı üzerinde PHP, HTML, Java Script, web programlama dilleri kullanılarak geliştirilmiştir.

² Projeye katkıda bulunan Özge Çavuş (Bilkent Ü.), Aydın Alatan, Yalın Baştanlar, Anıl Aksay, Yasemin Yardımcı, Gözde B. Akar (ODTÜ), Lütfü Öksüz (SDÜ), Sarp Ertürk (Kocaeli Ü.)'e teşekkürlerimizi sunuyoruz.

³ Üç boyutlu grafik tasarımlar Bkz. <http://www.3d.com/3dgraphics.html>



Şekil-1: Müze Bilgi Yönetim Sistem Mimarisi (Altıngövde, 2005, s.1).

Veri Girişi Modülü

Bu modülde var olan işlevler şunlardır:

- Müzeye salon ekleme, değiştirme ve silme,
- Müzeye sezon/dönem ekleme, değiştirme ve silme,
- Müzeye eser ekleme, değiştirme ve silme,
- Eklenen bir eser için salon / sezon bilgileri, sanatçı bilgileri ve elektronik dosyalar (resim, video, vb.) ekleme, değiştirme ve silme,
- Müzedeki eserlerle ilişkili sanatçıları ekleme, değiştirme ve silmedir.

Erişim ve Sorgulama Modülü

Müzedeki eserlere ait bilgilere, e-müze/sanal müze sitesi aracılığıyla erişim ve sorgulama imkânı sağlanmıştır. Bu amaçla hazırlanan web sitesinde (Bkz. Resim 1), Müzedeki eserlerin üst-verilerine göre sorgulanması, Müze salonlarında sanal gezi ve Müzedeki eserlerin bir başka eserin görüntü dosyasına benzerliğine göre içerik-tabanlı sorgulanması yapılabilmektedir.

- **A-Üst Verilerle Sorgulama:** Eser sorgulama sayfası, eserler için tanımlanan üst verilere göre tarama olanağı sağlamaktadır (Bkz. Resim 2).

Isparta Müzesi

ESER SORGULAMA FORMU

Eser ismi: Topak Ev

Tanım:

Materyal:

Teknik:

Periyot:

Stil:

Konu:

ARA

Resim-2: Erişim ve Sorgulama Sayfası

Kullanıcının sorgusu sonucunda istenen eserlerin isimleri ve tanımları liste halinde sunulur (Bkz. Resim 3). Bu sayfadaki “detaylı bilgi” bağlantısına tıklandığında ise eserin tüm üst-verileriyle beraber, bu esere ait görüntü dosyalarının küçültülmüş halleri ve varsa video ve 3 boyutlu modelinin bağlantıları görüntülenir (Bkz. Resim 4).

Isparta Müzesi		
SORGULAMA SONUÇLARI		
Eser Adı	Tanım	
Topak Ev - Yörük Çadırı	Keçe – Kemiş ve Ardiç ağacından yapılan oba evi	Detaylı Bilgi
Topak Ev - Yörük Çadırı	Keçe – Kemiş ve Ardiç ağacından yapılan oba evi. İç iskeletleri sağlam olması için ardiç ağacından yapılmış. Ardiç ağacından kurulan iskelete hasır şeklinde birbirini takip eden sıralı kemişlerle çadırın kenarı örülerek-sanılarak çadır iskeleti tamamlanmış olup daha sonra iç iskelet koyun yününden özel işlemlerden geçirilerek keçe haline getirilmiş malzemenin iskelete giydirilmesi sonucu çadır oluşturulmuştur. Çadırın her tarafı kapalı olup sadece ön kısımdan kapı girişi yapılmış olup, kapı keçeden çadıra seyyar olarak bütünlüğü bozmayacak şekilde bağlanmıştır. Kapı kısmında keçenin kenarları işlemeli örgü bağı ile sıralanmıştır.Çadıra ilaveten çadırın dış kısımları rüzgar ve yağmura karşı koruma amacı ile kemiş ile sarılmıştır.Çadırın içinde kilim serili olup oval tavanında gaz lambası asılmakta iği. Çadırın üst kısmı oval - yuvarlak olup topa benzediği topak ev denmiştir.	Detaylı Bilgi

Resim-3: Eser sorgulama bulgu sayfası

Topak Ev – Yörük Çadırı
Tanın: Keçe – Kamaş ve Arduç ağacından yapılan oba evi
Materyal: Keçe - Arduç ve kamaş
Teknik: El yapım
Stil: Yörük
Dönem: 13-18 yy.
Konu: Yörüklerin kırsal alanda kullanmış oldukları seyyar ev - çadır


[Benzerler](#)


[Video göster](#)

Sanal Gezi

KAPAT

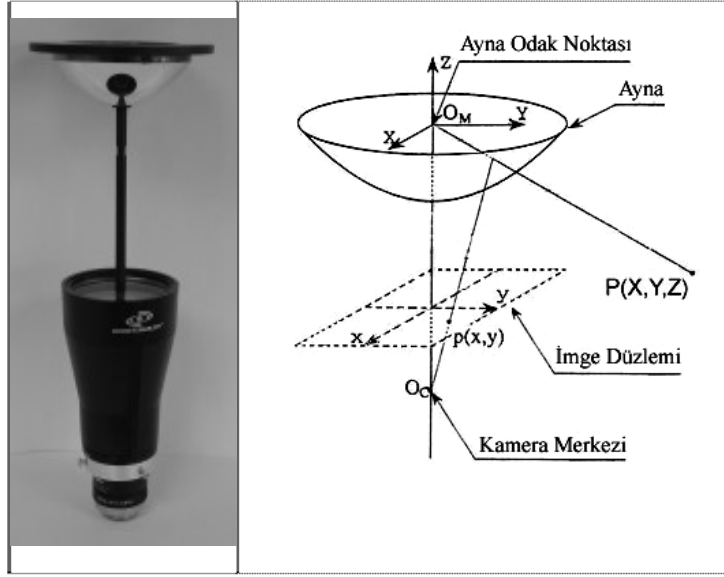
Resim 4: Eser ile İlgili Ayrıntılı Bilgi Sayfası

B-Sanal Müze Gezisi

Sanal gezi uygulamaları panoramik görüntüler oluşturarak yapılmaktadır. Bu görüntüler, birkaç kamera görüntüsünün 360 derecelik tek bir görüntü halinde birleştirilmesiyle, geniş açılı (balıkgözü) mercekler kullanılmasıyla ve eğimli yansıtıcı yüzeyler yardımıyla görüntü çekimi yapılmasıyla oluşturulabilir.

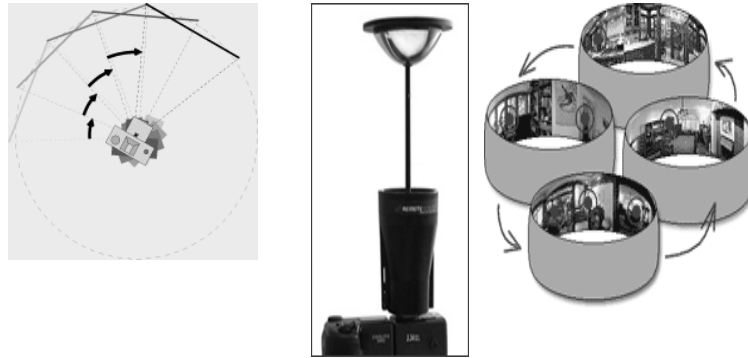
Görüntü birleştirme yöntemlerinin işlemsel yükünden kaçınmak için, bütün yönlerden gelen görüntüyü tek bir imgede (tüm yönlü imge) toplamak ve sonradan panoramik görüntüye çevirmek tercih edilebilir.

Şekil 2’de gösterilen parabolik aynalı mercek ve hiperbolik aynalı sistem ile tüm yönlerden gelen ışınlar kameranın imge düzlemine taşınmaktadır.



Şekil-2: Hiperbolik Aynalı Tüm Yönlü Görüntüleme Ekipmanı

Açıklanan sistemlerle alınan 'tüm yönlü görüntü'ler Şekil 3'deki gibidir. Bu görüntü geometrik çevrim ile panoramik görüntüye çevrilir. Çevrim görüntü alma sisteminin özelliklerine bağlıdır (Altıngövdde, 2005, s.1).

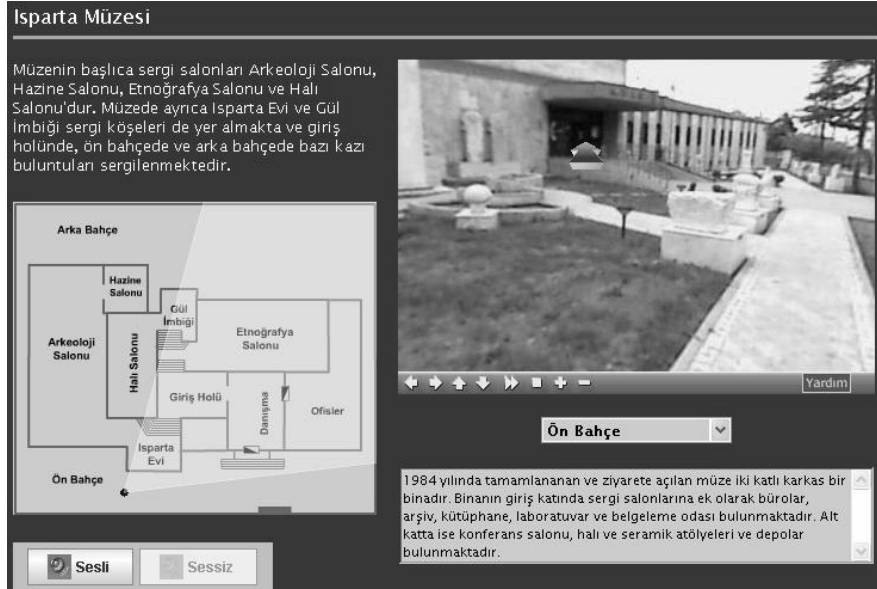


Şekil-3: Panoramik çekim kamerası - 360 derecelik panoramik görüntü elde etme

Müze içi salon çekimlerinde 360 derecelik görüntü dairesel olarak alınmakta ve sonraki işlemlerde görüntü açılarak tüm yönlü düz görüntü şekline dönüştürülmektedir (Bkz. Resim 5-6).

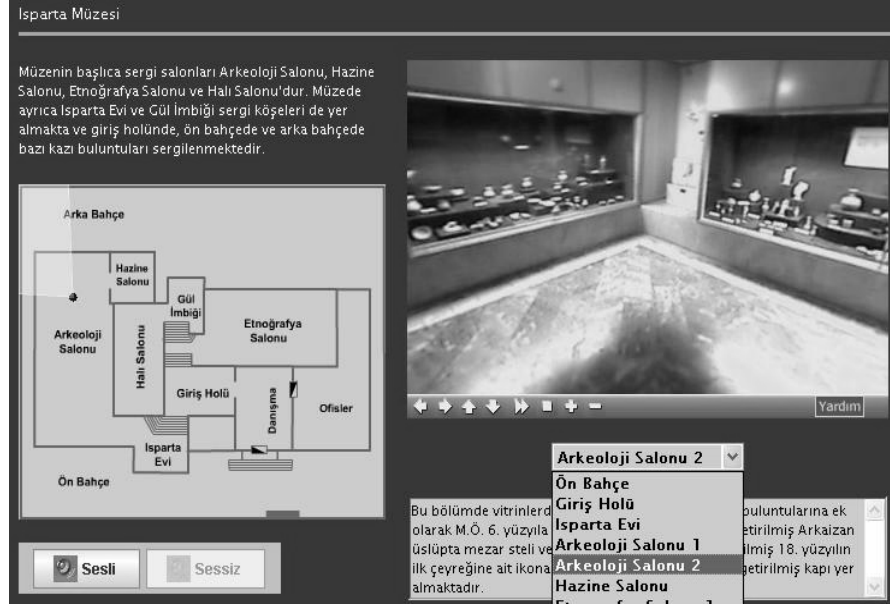
Sanal Gezi

Çalışma için çeşitli sanal gezi uygulamaları incelenmiş, Java Applet kullanılan ve kat planı ile etkileşimli hareket eden, perspektif görüntüleme penceresi olan bir sanal gezi uygulaması geliştirilmiştir.



Resim-5 Panoramik hareketli görüntü (360 derece tüm yönlü görüntü)⁴

⁴ Isparta Müzesi [Sanal Müze] Panoramik Görüntü Web Arayüzü Deneme Sayfası (Bilkent Üniversitesi Ana Sunucusunda bkz: <http://knuth.ug.bcc.bilkent.edu.tr/~ismaila/dpt7/sanalgezi.html>)



Resim-6: Panoramik hareketli görüntü (360 derece tüm yönlü görüntü)⁵

Resim 5-6'de Isparta Müzesi için hazırlanan sanal gezi sayfasından 2 görüntü yer almaktadır. Bu sayfada:

- Görüntüleme penceresinin tüm/yön/uzaklık-yakınlık fonksiyonları buton, klavye ve fare ile kontrol edilebilmektedir.
- Görüntülenen salon hakkında ayrıntılı bilgi yazılı ve sesli olarak aktarılmaktadır.
- Sergilenen salon ve o anda görüntülenen görüş açısı kat planı üzerinde gösterilmektedir.
- Kat planı ve görüntüleme penceresi appletleri birbiriyle etkileşimli çalışmaktadır.
- Görüntüdeki okların üzerine tıklandığında o yöndeki sonraki görüntüleme noktasına geçilmektedir.
- Sergilenen eserlerle ilgili ayrıntılı bilgi ve fotoğraflara, varsa 3B görüntüleme ve eserin videosuna, eserlere yapılan bağlantılara tıklanarak erişilmektedir.
- Eserin adı/görüntüsü üzerine gelindiğinde belirecek resme tıklayarak ulaşılabilir.

⁵ Isparta Müzesi [Sanal Müze] Panoramik Görüntü Web Arayüzü Deneme Sayfası (Bilkent Üniversitesi)

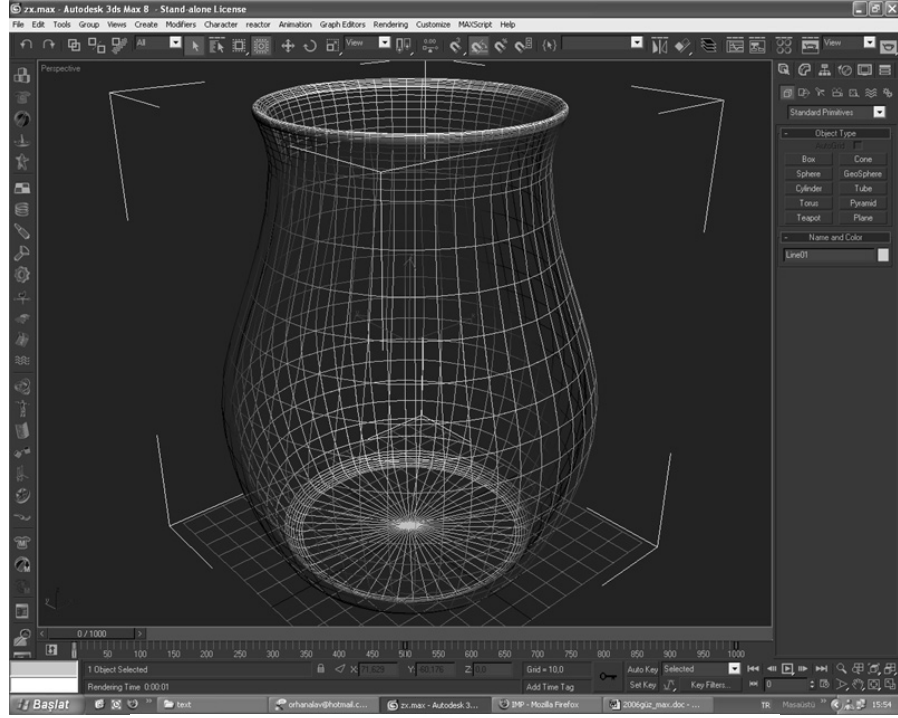
Bkz. <http://knuth.ug.bcc.bilkent.edu.tr/~isma/dpt7/sanalgezi.html>

3 Boyutlu Görüntüleme

Görüntüsü üç boyutlu olarak verilecek eser (heykel başı, kase, çanak, çömlek vb.) ile ilgili çalışmalara öncelikle eserin belirlenmesi ile başlanır. Daha sonra eserin aydınlık ortamda ve karanlık ortamda lazer yansıtıcı çekimleri yapılır. Heykelerde robot kol, vazo – kase gibi küçük eserlerde ise motor teknolojisi kullanılarak çekimler tamamlanır (Bkz. Resim 7-8).



Resim-7 Lazer tekniği ile 3 boyutlu çekim [çanak – çömleklerin 3 boyutlandırılma çalışmaları]

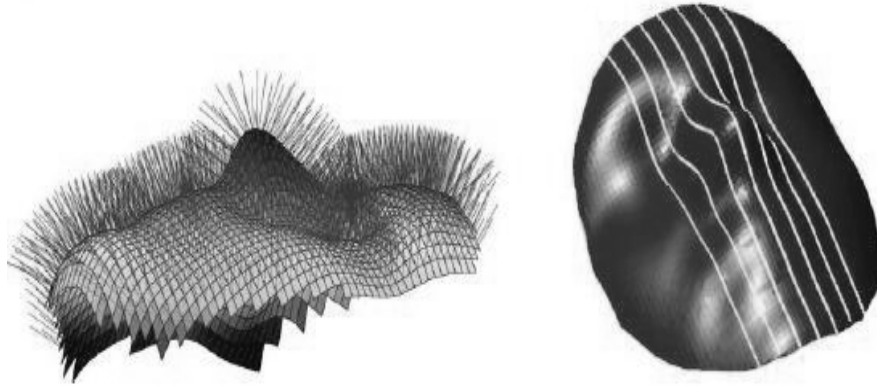


Resim-8: Üç boyutlandırma – poligon grafikleme⁶ [Çanak kasenin 3B modellenmesi]

⁶ Üç boyutlandırma yazılım program
[<http://www.3dmax.com/cart2/proddetail3d.asp?DetailCatID=19&ProductID=102927>]

Müzelerdeki objeler, üç boyutlandırmada kullanılan yazılımlar 3D & 3DMax ve üç boyutu destekleyen diğer yazılımlar (Cool vb.) ile grafik-poligon modellemesi ile üç boyutlu hale getirilmektedir. Heykel başı ve yüz tanımlanması aşamaları şunlardır:

- Heykel öncelikle düz ve açılı olarak taranır.
- İlk yüzeysel mask modellemesi oluşturulur.
- Doku güçlendirmesi için nokta ayrıntıları belirlenir ve güçlendirilir.
- Yüz hatlarında mask üzerindeki nokta ayrıntıları olan burun, çene, kulak, göz çukuru, ağız/dudak yapısı koordinat bölgeleri yoğun çizgi ve tarama ile güçlendirilir.
- Yüz ve baş 3B modelinde yoğun tarama noktaları ve normal tarama bölgeleri kaynaştırılarak doku (yüzey) giydirilmesi yapılır.
 - Giydirilen dokuya aslına uygun renk giydirilmesi ile birlikte sabit dikey (*vertical*) görüntü elde edilmiş olur.
 - Tamamlanmış esere isteğe bağlı olarak ışık ve gölgelendirme verilebilir.
 - Tamamlanmış baş veya yüz modeline hareket ve döngü verilir. Bu döngüler eserin her açıdan koordinatlı olarak görülmesini sağlayabilecek yapıda olmalıdır (360 derecelik hareket döngüsü).
 - Esere verilen hareket ve döngü 360 derecelik bir açı ile serbest veya kontrollü olarak her yöne olabilmelidir.

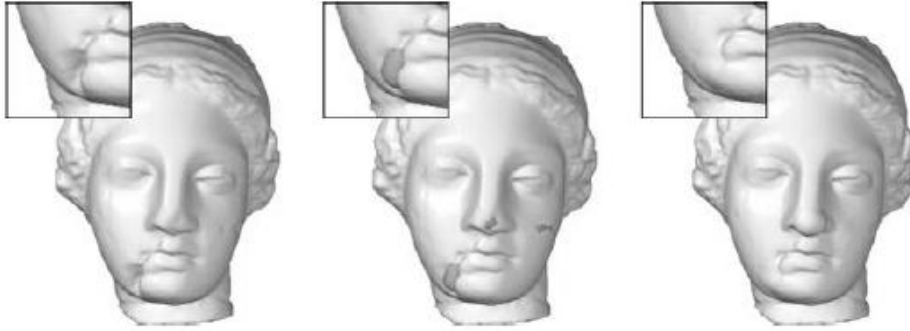


Şekil-4: Üç/3 boyutlu görüntü tekniği ile yüz şekli ve gelecekte yüzün tanımlanması (Gökberk, 2006, s.860).

Son aşamada elde edilen ürün, etkileşimli web ara yüzünde, orijinal esere gömülü imaj/video dosyası halinde bağlanarak, 3 boyutlu görüntü olarak kullanıma hazır hale getirilir. Aynı zamanda isteğe bağlı ve kontrollü olarak 3 boyutlu görüntüler, Web üzerindeki butonlar/oklar yardımı ile sağ-sol, yukarı-aşağı şeklinde yön kontrolü ile izlenebilir (Bkz. Şekil 5-6).



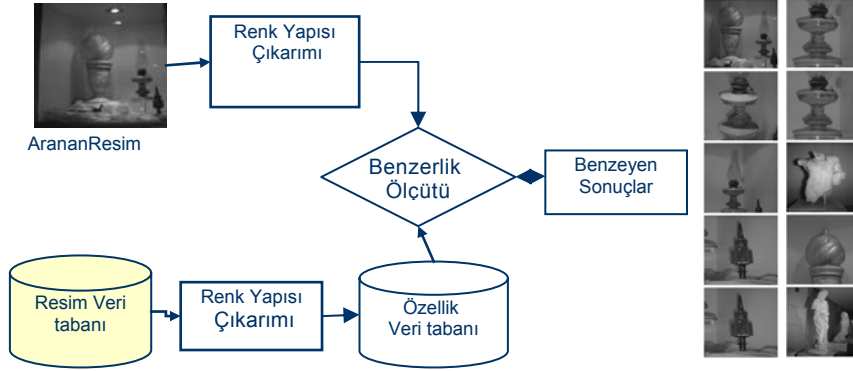
Şekil-5: Üç boyutlandırma – Poligonlama-a



Şekil-6: Üç boyutlandırma - Poligonlama-b (Alav, 2005, s.2)

- **İçerik Tabanlı Sorgulama:** Müzede yer alan eserlere ait resimlerin sorgulandığı bu sistemde, resime ait içerik otomatik olarak çeşitli betimleyiciler ile tanımlanır. Bu betimleyiciler renk, biçim, kenar bilgisi gibi bilgileri içerir. Kullanıcı bir resmin benzerlerini aradığı zaman, ona en yakın betimleyicilere sahip resimler listelenir. Geliştirilen sistemde amaç, bir esere görsel olarak benzeyen diğer eserlere de ulaşmaktır. Örneğin seramik cam bir lamba resminden yola çıkılarak müzedeki diğer lamba resimlerine erişim hedeflenmektedir. Bu mantıkta istenen resime benzeyen görüntüler, resim veri tabanında renk yapısı ile özellik

veri tabanında nitelikler açısından sorgulanmaktadır. Aranılan resim/görüntü matematiksel mantığa göre, daha önce girdi olarak yüklenen resim veri tabanında renk yapısına göre taranarak benzerleri bulunur (Peng, 2006, ss.1108–1125). Renk yapısı özellik veri tabanında işlendikten sonra benzerlik ölçütlerine göre, benzer sonuçlar bulgu olarak listelenir. Uygulamada MPEG-7'nin görsel bilgi içeriğini betimleyicilerinden biri olan renk yapısı (color structure) betimleyicisi kullanılmıştır (Bkz. Şekil :7).



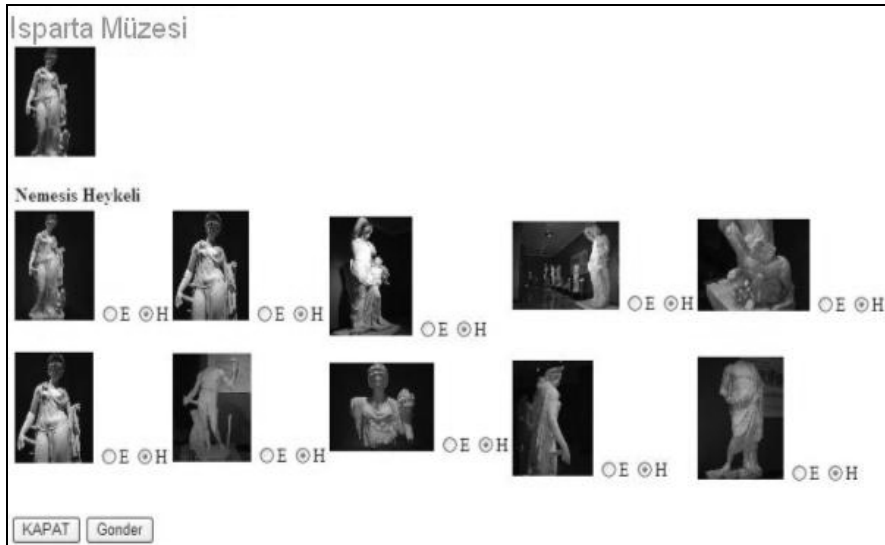
Şekil-7: İçerik tabanlı resim sorgulama yöntemi akış diyagramı (Altıngövde, 2005, s.1)

İlgililik geri besleme ile içerik tabanlı sorgulama

Bu sistemde kullanıcıya sunulan benzer resimler, kullanıcı tarafından doğru veya yanlış şeklinde nitelendirilmektedir. Bu bilgiyi geri bildirim olarak değerlendiren sistem, sonuçları kullanılan benzerlik ölçütünü değiştirerek yeni bir benzerlik ölçütü ile yeni sonuçlar getirmektedir (Bkz. Resim:9-10-11).



Resim-9: İlgililik ile 1. iterasyon da ulaşılan sonuçlar [Anahtar kelimeye göre genel tarama]



Resim-10: İlgililik ile 2.iterasyon da ulaşılan sonuçlar [Anahtar kelimeye göre-tercihli tarama (Evet – (Hayır)]

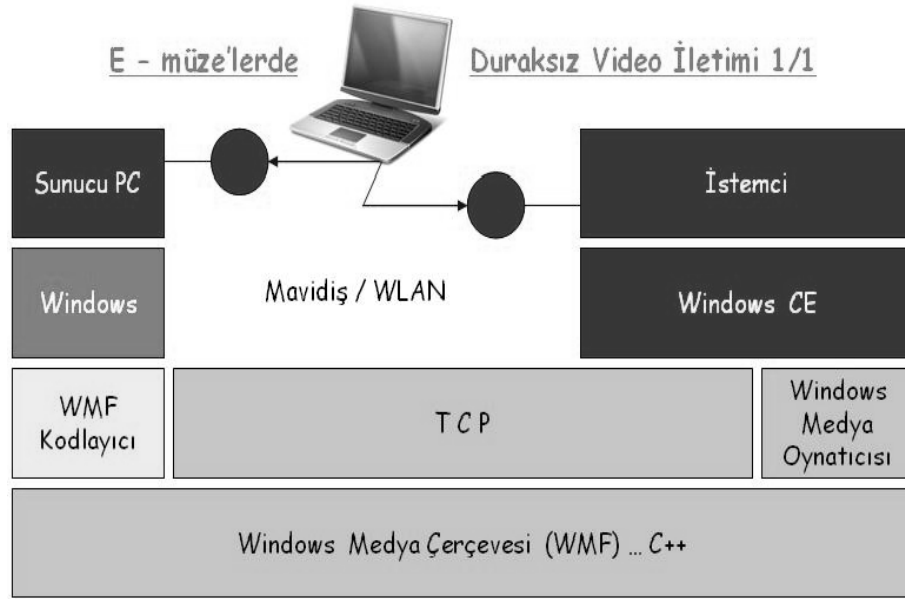


Resim-11: İlgililik ile 3. iterasyonda ulaşılan sonuçlar

İçerik nesne – obje sorgulama ara yüzünde seçeneklerin işaretlenmesi sonucunda, sorgu bulguları daha sağlıklı, sorgu ve sonuç başarı yüzdesi daha yüksek görülmektedir.

➤ **Müzelerde Duraksız Video İletimi**

E-müze sitesine ve burada sergilenen eserlerin videolarına kablosuz (gezgin) yapılar üzerinden etkin erişim sağlayacak metodlar geliştirilmiştir. Sistemin çalışma yapısı Şekil 8’de gösterilmiştir.



Şekil-8: Windows Medya Çerçevesi tabanlı duraksız video iletim sistemi (Altıngövde, 2005, s.1).

Duraksız video iletimi sistemin çalışma prensibi:

- İstemci web üzerinden PHP sorgulaması yapar ve istediği videoyu seçer.
- PHP tarafından bu istek, sunucuya TCP yoluyla aktarılır.
- Sunucu duraksız yayına başlar ve yayın için kullanılan adresi TCP ile istemcinin PHP sayfasına yollar.
- Windows Medya Oynatıcısı videoyu açar.



Resim-12: Windows medya player destekli duraksız video iletimi

SONUÇ

Sanal müze çalışmaları, İnternet, bilişim teknolojisi ve yazılımın sağladığı olanaklarla grafik/görsel ve işitsel olarak müze/müzecilik alanına yeni gelişmeleri taşımaya amaçlamaktadır. Bu bildiride anlatılan çalışma, Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) – Yaygınlaştırılmış Ulusal ve Uluslararası Projeler (YUUP) kapsamında başlanmış olup birden fazla üniversitenin ortak çabası sonucu ortaya konan bir ön modellemedir. Proje için Türkiye'deki müzeler göz önüne alınarak Isparta, Burdur, Antalya ve Konya Mevlana Müzeleri pilot olarak seçilmesine karşın, sağlanan imkânlar ölçüsünde Isparta ve Burdur Müzeleri modellemede yer almıştır.

Proje hedefi olarak, dünya kültür varlıklarını tanııtma ve kullanılabilir anlamlı belgeler (müze eserlerinden bilimsel yayın/yayım) üretmek belirlenmiştir. Bu bağlamda duvarsız müze anlayışı içerisinde sanal müze/müzecilik hizmeti, panoramik ve 3 boyutlu görüntü teknikleri kullanılarak müze eserleri yazılı metin, ses, video ve farklı açılı fotoğraf destekleri ile sunulacak hale getirilmiştir.

Çalışma, yalnızca sanal bir web sayfasından ibaret değildir. Müze içerisindeki eserlere ait veriler; düz, çapraz ve içerik olarak sorgulanmakta ve sonuçlar çok yönlü ve geri bildirimli biçimde kullanıcıların hizmetine sunulmaktadır. Müzedeki eserlere ait bilgiler derin web sorgu anlayışı içerisinde işlenmekte, benzer bilgi ve

sonuçlardan farklı formattaki bilgilere gönderme yapılarak daha sağlıklı bir arama bulgusuna erişim sağlanmaktadır.

Çalışma, ayrıca eserlere ait grafiksel/görsel dosyaları da içermektedir. Sanal müze içerisindeki eserlerden bağlantı yapılarak panoramik (360 derecelik tüm yönlü hareketli görüntü) ya da durağan olarak alt eserlere de 3 boyutlu görüntü desteği sağlamaktadır.

Bu proje, sanal müze alanında Türkiye’de ilk prototip bilimsel çalışma olmuştur. Böylece bu müzedeki ulusal kültür varlıklarımızı, sanal müze anlayışı ile İnternet üzerinden milyonlarca müze kullanıcısına iletmek, ülkemize gelen turist sayısını artırmak, insanlığının bilgi ve kültür dağarcığına katkıda bulunmak amaçlarının yanı sıra, Türkiye’deki diğer müzeler için bir sanal müze modeli oluşturmak istenmiştir.

Diğer ülkelere baktığımızda ise, sanal müzecilik anlayışının hızla yayılmasına karşın müzeler eserlerini sergilemede görselliği farklı yöntemlerle kullanmaktadırlar. Birçok müze envanterindeki eserlerin çok az kısmını web üzerinden içerik sorgulamalı olarak kullanıcılara sunmakla birlikte, bazıları da sanal müze anlayışını farklı bir çerçevede ortaya koymaktadır. Bu fark; sanal müzeyi ön görsellik şeklinde sunup müze eserleri hakkında sınırlı bilgi vererek sanal müze ziyaretçilerini kendi ülkelerine çekebilmek ve müzelerini gerçek zamanlı olarak gezdirmek amaçlandığı gibi, farklı politik nedenlerin de olabileceğidir. Örneğin. Paris Louvre Müzesi gibi. Bkz.⁷ [http://www.louvre.fr/llv/commun/home_flash.jsp?bmLocale=en].

Bunun yanı sıra Londra’daki bazı sanal müzeler, göze ve estetiğe hitap etmektedir. Gözün gördüğü görüntü devrimi ile (*Eye Revolution*) panoramik görüntü sanal müze anlayışını ön plana çıkartmıştır (Bkz. London Museum: <http://www.eyerevolution.co.uk/>)⁸ Yurt dışındaki bazı sanal müzelerin tasarımında ise Macromedia/flash formatı kullanılmıştır (Bkz.Ör.:Uruguay El Pais Muva/museo virtualde artes <http://muva.elpais.com.uy/#>). Birçok ülkede benzer ya da farklı modellerde sanal müze çalışmaları yapılmaktadır (Ör.: London Museum, Moscow Museum, Paris Museum, Louvre Museum, Berlin Museum, Wien Museum, Amerika Kitası, ve diğerleri .

Ülkemize baktığımızda ise, müzelerimiz zengin kültür hazineleri ile dolu olmasına karşın, maalesef birçoğunun resmi web sitesi yoktur. Kültür ve Turizm Bakanlığı’nın web sitesini

⁷ Louvre Müsesi Sanal Müze Sayfası:

http://www.louvre.fr/llv/commun/home_flash.jsp?bmLocale=en

⁸ London in Museum: <http://www.eyerevolution.co.uk/>

[www.kultur.gov.tr] incelediğimizde karşımıza sanal müze olarak çıkanlar şunlardır: Çorum Müzesi - Isparta Müzesi - Konya Mevlana Müzesi - Anadolu Medeniyetleri Müzesi - Ağrı İshak Paşa Sarayı - Aphrodisias Müzesi - Aya İrini Kilisesi (St. İrene) - Ayasofya Müzesi - Denizli Hierapolis Arkeoloji Müzesi - Divan Edebiyatı Müzesi (Galata Mevlevihanesi) - Dolmabahçe Sarayı - Efes Müzesi - Perge Tiyatrosu "Skene" si – Side Müzesi – Sumela Manastırı - Topkapı Sarayı. Kültür ve Turizm Bakanlığı web sitesinde yer alan sanal müzeleri incelediğimizde yavaş da olsa sanal müzecilik alanında küçük çaplı gelişmelerin başladığı görülmektedir. Ancak bu müzeler için henüz, WFFM - World Federation of Friends of Museums⁹ ve UNESCO-ICOM Museum Information Centre¹⁰ın standartlarına uygun bir sanal müze anlayışı söz konusu değildir. Ülkemizdeki sanal müze çalışmalarına, bazı özel müzelerin de katkıları vardır [Eczacıbaşı Sanat Müzesi Bkz¹¹. http://www.sanalmuze.org/-Vehbi_Koç_Vakfı_Sadberk_Hanım_Müzesi_bkz¹². <http://www.sadberkhanimmuzesi.org.tr/>, Sirius Ufo Uzay Bilimleri Araştırma Merkezi/Müzesi¹³ [http://www.siriusufo.org/responder.asp?url=html/extras/denizli_muzee.asp] vb. Yakın bir gelecekte ülkemizde de müzecilik hizmeti, görsel bir cazibe alanı haline gelerek ortak kültür eserlerini tüm insanlığın hizmetine sunacaktır.

Yurt dışındaki pek çok müze, koleksiyonlarında bulunan birçok ünlü eseri; tişört, biblo ve benzeri hediyelik eşyalar için model olarak kullanmakta ve üretilen hediyelikler İnternet üzerinden yerel ve uluslararası pazarlara satılmaktadırlar. Böylece müzelerdeki kültür eserlerinin ürüne dönüşüm/pazarlama yöntemlerine sanal alışveriş de eklenmektedir. Müzelerin bu alandaki çabaları sonucunda, kültür eserlerinin görsel olarak daha iyi tanıtılması ile hediyelik eşya satışından sağlanan ekonomik gelir arasında doğru orantılı bir ilişki olduğu söylenebilir.

⁹ WFFM - World Federation of Friends of Museums-
<http://www.museumsfriends.org/>

¹⁰ UNESCO-ICOM Museum Information Centre-
<http://icom.museum/centre.html>

¹¹ Eczacıbaşı Sanat Müzesi <http://www.sanalmuze.org/>

¹² Vehbi Koç Vakfı Sadberk Hanım Müzesi
<http://www.sadberkhanimmuzesi.org.tr/>

¹³ Sirius Ufo Uzay Bilimleri Araştırma Merkezi Müzesi
http://www.siriusufo.org/responder.asp?url=html/extras/denizli_muzee.asp

Teşekkür

Proje katkıda bulunan Bilkent Üniversitesinden Özge Çavuş, ODTÜ'den Aydın Alatan, Yalın Baştanlar, Anıl Aksay, Yasemin Yardımcı, Gözde B. Akar, Süleyman Demirel Üniversitesinden Lütfi Öksüz ve Kocaeli Üniversitesinden Sarp Ertürk'e teşekkürlerimizi sunarız.

Kaynakça

- Alav, O. (2005, Ağustos, 26-28). The Isparta City Museum: A virtual tour e-government project for State Planning Organization of Turkey (DPT), *5 World Enformatika Conference*'da sunulan bildiri.
- Altıngövde, İ. S., Alav, O. Ve Baştanlar, Y. (2005, Aralık). *Kültürel miras envanteri için erişim ve görüntüleme sistemi: e-Müze: Müzeler için Web Tabanlı Bilgi Yönetim Sistemi*, Ankara'da sunulan poster bildiri.
- Bonfigli, M. E. ve Cabri, G. (2004). Virtual visits to cultural heritage supported by web-agents. *Information and Software Technology*, (46), 173-184. 17 Haziran 2005 tarihinde Science Direct veri tabanından erişildi.
- Isparta Müzesi*. 2 Ekim 2006 tarihinde <http://knuth.ug.bcc.bilkent.edu.tr/~ismaila/dpt7/> adresinden erişildi.
- Eczacıbaşı Sanat Müzesi*. (2006). 8 Ekim 2006 tarihinde <http://www.sanalmuze.org/> adresinden erişildi.
- Gerçek, F. (1999). *Türk müzeciliği*. Ankara: T.C. Kültür Bakanlığı.
- Gökberk, B., İrfanoğlu, M. O. ve Akarun, L. (2006). 3D Shape-based face representation and feature extraction for face recognition. *Image and Vision Computing*, 24, 857-869. 1 Şubat 2006 tarihinde Science Direct veri tabanından erişildi.
- Louvre Museum*. (2005-2007). 2 Ekim 2006 tarihinde http://www.louvre.fr/llv/commun/home_flash.jsp?bmLocale=en adresinden erişildi.
- London in Museum*. 20 Kasım–10Ekim 2006 tarihlerinde <http://www.eyerevolution.co.uk/> adresinden erişildi.
- Moen, W. E. (1998). Accessing distributed cultural heritage information. *Communication of the ACM*, (41), 44-48.
- Peng-Yeng Yin ve Shin-Huei Li. (2006). Content-based image retrieval using association rule mining with soft relevance feedback. *Journal of Visual Communication & Image Presentation*, (17), 1108-1125. 20 Eylül 2006 tarihinde Science Direct veri tabanından erişildi.

- Allègre, R., Galin, E., Chaine, R. ve Akkouche, S. (2006). The HybridTree: Mixing skeletal implicit surfaces, triangle meshes, and point sets in a free-form modeling system. *Graphical Models*, 68, 42-64. 22 Aralık 2006 tarihinde Science Direct veri tabanından erişildi.
- Shu-Sheng Liaw. ve Hsiu-Mei Huang. (2006). Information retrieval from the World Wide Web: A user-focused approach based on individual experience with search engines, *Computers in Human Behavior*, 22, (1) 501-517. 23 Ağustos 2006 tarihinde Science Direct veri tabanından erişildi.
- Sirius Ufo Uzay Bilimleri Araştırma Merkezi. *Denizli UFO Müzesi*. 2 Ekim 2006 tarihinde http://www.siriusufo.org/responder.asp?url=html/extras/denizli_muzee.asp adresinden erişildi.
- MUVA-Museo Virtual de Artes El Pais. 10 Ekim 2006 tarihinde <http://muva.elpais.com.uy/#> adresinden erişildi.
- UNESCO-ICOM Museum Information Centre. 10 Ekim 2006 tarihinde <http://icom.museum/centre.html> adresinden erişildi.
- Üç boyutlandırma yazılım program (3D Max) 10 Mayıs 2004- 10 Eylül 2006 tarihlerinde
[<http://www.3dmax.com/cart2/proddetail3d.asp?DetailCatID=19&ProductID=102927>] adresinden erişildi.
- Üç boyutlu grafik tasarımlar. 20 Haziran 2005- 10 Eylül 2006 tarihlerinde <http://www.3d.com/3dgraphics.html> adresinden erişildi.
- Vehbi Koç Vakfı Sadberk Hanım Müzesi. 10 Ekim 2006 tarihinde <http://www.sadberkhanimmuzesi.org.tr/> adresinden erişildi.
- World Federation of Friends of Museums (WFFM). 8 Ekim 2006 tarihinde <http://www.museumsfriends.org/> adresinden erişildi.