

GEBZE YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ KAMPÜS BİLGİ SİSTEMİ

İ. R. Karış, A. Geymen, İ. Baz

Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü, Gebze, Kocaeli (www.gyte.edu.tr/jeodezi)
ragib@gyte.edu.tr, ageymen@gyte.edu.tr, ibaz@gyte.edu.tr

ÖZET

Toplumun bilgilendirilmesinde önder kurum olarak üniversiteler sayılır ise, günümüzde bilginin en etkin kullanıldığı kurumların da üniversiteler olması beklenir. Bu nedenle, üniversitelerin planlanması, gelişmesi ve eğitim-öğretim yanında araştırma hizmetlerini de en iyi şekilde yapılabilmesi, mevcut bilgilerin sağlıklı ve hızlı kullanılmasına bağlıdır. Mevcut bilgilerin değerlendirilip, güncellenmesi ve bunlardan yeni bilgilerin elde edilmesi de bu kurumların gelişimi için kaçınılmazdır. Dolayısı ile üniversitelerin çağdaş yönetim anlayışında hizmet verebilmeleri için, bilgi teknolojisine dayalı sistemleri oluşturmaları oldukça önemlidir.

Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü (GYTE) Kampüs Coğrafi Bilgi Sistemi projesi ile böyle bir sistemin temel altyapısının nasıl olması gerektiği üzerinde durulmuş ve bir prototip ortaya konmuştur. GYTE kampüslerine ait bilgilerin belirli bir otomasyon sistemi dahilinde organize edilmesi için geliştirilmiş olan Kampüs Bilgi Sistemi ile, sözel ve grafik verilerin toplanması, bilgisayar ortamına aktarılması, depolanması, sorgulanması, analiz edilmesi ve kullanıcılara belge ve raporlar halinde sunulması amaçlanmıştır. Web tabanlı CBS anlayışı ile geliştirilmiş olan etkileşimli kampüs haritaları yardımıyla ise, internet üzerinden sistemin sorgulanmasına ve analizine imkan sağlanmıştır. Sistemin web tabanlı öğelerinden bir diğeri ise kampüs alanının değişik noktalarından alınmış panoramik görüntülerdir. Gerçeklik hissi veren, hareketli görüntüler yardımı ile kullanıcı kampüsü geziyormuş izlenimine kapılmaktadır.

Bu bildiride GYTE Kampüs Bilgi Sistemi ayrıntılarıyla tanıtılacak, sistemin kurulumuna esas olan yaklaşımlar üzerinde durulacaktır.

Anahtar Sözcükler: Coğrafi Bilgi Sistemleri, kampüs bilgi sistemi, web, üniversite, ArcView.

ABSTRACT

GEBZE INSTITUTE OF TECHNOLOGY CAMPUS INFORMATION SYSTEM

“Web Based Information System For Academic Activities” was developed for organizing main activities of academic departments of the universities. In this project, it was purposed gathering, digitizing, storing, querying analyzing on internet, and presenting to the potential users as documents and reports of the data interested with academic activities. The system was designed as the part of Gebze Institute of Technology Campus Information System and associated spatial data of the university. So it is possible to analysis non-spatial and spatial data together. The users can zoom, pan and scale of the interactive web maps of the department floors and can query physical areas. Another group of object on interactive maps is viewpoints of the department’s rooms. By clicking on the viewpoints, the user almost feels like he is actually walking around the department. This paper addresses about the project and introduce the system.

Keywords: Information Systems, Geographic Information Systems, Academic, Web, internet, ArcView

1. GİRİŞ

Coğrafi Bilgi Sisteminin internet üzerinden kullanımı, coğrafi bilgi kullanımı yöntemlerine yeni bir boyut kazandırmıştır. Bu nedenle, CBS'nin yeni alanlardaki kullanımı hızla genişlemektedir. Yerel yönetimler, şirketler, kamu kuruluşları, yüksek eğitim kurumları bu alanlardan birkaçıdır. Üniversiteler de bu uygulama alanlarından birisidir.

“Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Kampüs Bilgi Sistemi”, üniversitelerin eğitim öğretim birimleri olan akademik bölümlerin, temel faaliyetlerinin belirli bir otomasyon sistemi dahilinde organize edilmesi için geliştirilmiş olan, web tabanlı bir bilgi sistemi projesidir. Bu proje ile akademik faaliyetlerle ilişkili verilerin toplanması, bilgisayar ortamına aktarılması, depolanması, internet üzerinden sorgulanması, analiz edilmesi ve kullanıcılara belge ve raporlar halinde sunulması amaçlanmıştır.

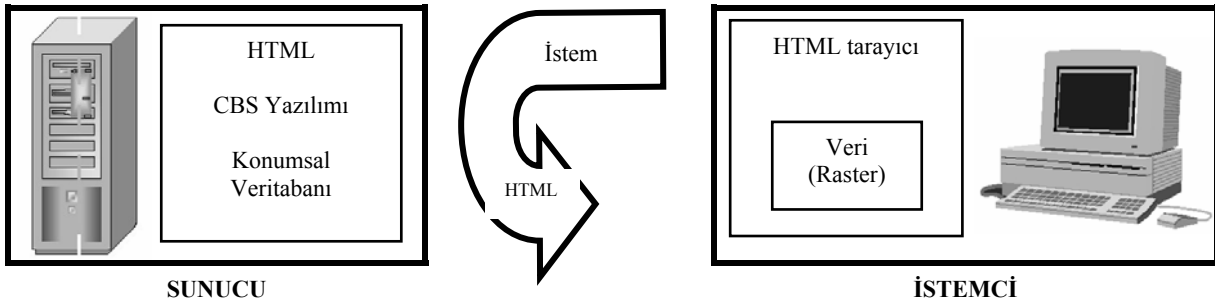
2. İNTERNET TABANLI GIS UYGULAMALARI

İlk kez 1993 yılında Xerox Palo Alto Araştırma Merkezi tarafından etkileşimli olarak İnternet tabanlı harita sunumu yapılmıştır. Bu uygulamanın ardından internet tabanlı CBS uygulamalarında önemli artışlar olmuştur (Su vd., 1999). Genel olarak internet üzerinde çalışan CBS'lerinde iki temel mimari vardır: Zayıf Kullanıcı (Thin Client), Şişman Kullanıcı (Fat Client) (Abel vd, 1998).

2.1 Zayıf Kullanıcı Yaklaşımı

Grafik veri tabanının bulunduğu, harita üretiminin ve coğrafi işlemlerin tek bir merkezde yapıldığı yapıya “Zayıf Kullanıcı/İstemci” (Thin Client) mimarisi denilmektedir. Zayıf kullanıcı yaklaşımında istemci tarafından istenilen görsel öğeler, bilinen raster formatlar şeklinde yollanmaktadır (örn; jpg, gif). Bu yaklaşımda işlem yükünün büyük kısmı sunucu (server) üzerindedir. Client tarafı sadece HTML sayfalarını göstermek ve Java-script komutlarını işlemek ile sınırlandırılmıştır.

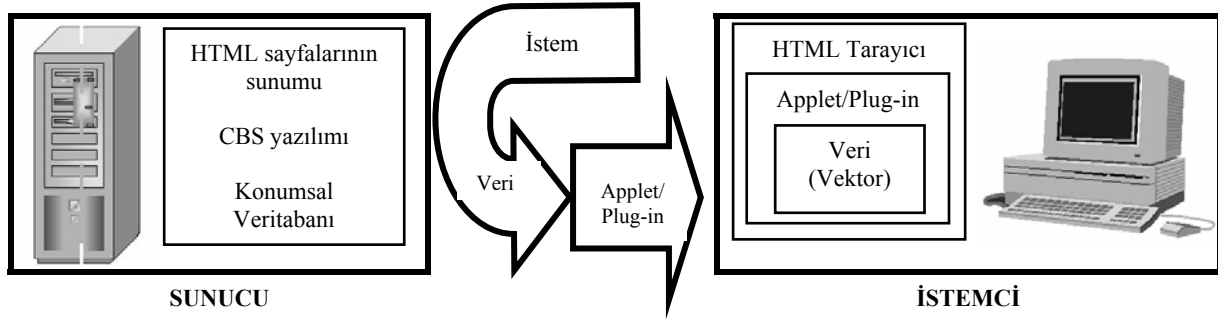
Karmaşık CBS yazılımı ve CBS veritabanlarından oluşan sistem, sunucu üzerinde bulunmaktadır. İstemcinin talep ettiği veri sunucuda hazırlanır, derlenir ve HTML formatında kullanıcının tarayıcısına (browser) gönderilir. Sunucu tarafı çözümün en büyük mahsuru, kullanıcının bir CBS den beklenen fonksiyonları tam olarak gerçekleştirememesidir (Şekil 1).



Şekil 1: Zayıf Kullanıcı Yaklaşımı

2.2 Şişman Kullanıcı Yaklaşımı

Zayıf kullanıcı mimarisindeki, kullanıcıya geleneksel bir coğrafi bilgi sisteminden beklenen zengin içeriğin sunulmaması sorununu aşmak için “Şişman Kullanıcı/İstemci” (Fat Client) mimarisi geliştirilmiştir. Şişman kullanıcı yaklaşımında sunucu sadece veri gönderimi ile sınırlandırılmıştır. Zayıf kullanıcı yaklaşımının tersine sunucu kullanıcıya raster hale getirilmiş veri yerine daha karmaşık yapıda olan vektör veri tipi yollanmaktadır. Coğrafi analiz işlemlerinin büyük kısmı istemci tarafında gerçekleştirilmektedir. Bu amaçla istemciye basit CBS işlemlerini yapabileceği bir platform yollanır. Bu sayede kullanıcının web tarayıcısının Java dili ve Java appletleri, ActiveX gibi eklentiler (plug-in) ile geliştirilmesi ve çok daha fonksiyonel olması sağlanır. Bazı istemci tarafı çözümler ise, eklentiler ile geliştirilmiş tarayıcı yerine kullanıcının tamamıyla farklı bir program yüklemesini gerektirebilir (Şekil 2).



Şekil 2: Şişman Kullanıcı Yaklaşımı

İnternet tabanlı CBS’nde JAVA dili en çok tercih edilen yazılım dilidir. Genellikle şişman kullanıcı mimarisinde son kullanıcıya dağıtılan yazılımda JAVA dili tercih edilmektedir. Bunda basit, nesne yönelimli, platformdan bağımsız, dinamik ve yüksek performanslı olması gibi sebepler etkilidir.

İstemci (kullanıcı) tarafı çözümlerin en önemli faydası kullanıcı arayüzünün iyileştirilebilmesi ve çözümlere vektör veri kullanarak ulaşmasıdır. Kullanıcı tarafı çözümler vektör veri kullanırken pek çok coğrafi analiz işleminin ve grafik işlemin yerel olarak yapılmasına olanak sağlar. Ekrandaki görüntü değişiklikleri tekrarlı veri transferleri olmadan yapıldığı için performansda büyük oranda artış sağlanır. Düzenleme, tamponlama, çakıştırma analizi, yol takibi gibi CBS de çekirdek olan işlemler vektör veri kullanılması sayesinde son derece etkin olarak kullanılabilir.

İstemci tarafı çözümlerin, mahsurları ise şunlardır: Verinin kullanıcı tarafına aktarılması sebebi ile veri güvenliği azalmaktadır. Java, ActiveX gibi eklenti ve yazılımların kullanıcının sistemi ile uyumsuzluğu nedeni ile problemler yaşanabilmektedir. Hiçbir yazılım, bütün platformlarda çalışması için tasarlanmış olan JAVA bile, her kullanıcıda çalışmayabilmektedir. Bu yüzden potansiyel kullanıcıların bir kısmı web sayfasına girmekten vazgeçebilirler veya giremeyebilirler. Bazı kullanıcılar ise yazılım yüklemekte sorun yaşayabilirler ve bu kullanıcılara teknik destek sağlanamazsa kullanıcıların siteden yararlanması engellenmiş olur. Ayrıca yazılım indirilirken harcanan zaman da sorun yaratabilir. Zira girer girmez veriye ulaşılabilen siteler varken yazılım yüklemek için bekletilmek bazı potansiyel kullanıcıların hoşuna gitmemektedir (Eraslan, 2003).

Zayıf ve şişman kullanıcı yaklaşımlarında, sunucu ve istemci tarafında kullanılan ve her iki tarafın karşılıklı etkileşimini sağlayan çeşitli teknoloji, dil ve eklentiler söz konusudur. Cgi, ASP, PHP gibi teknolojiler server tarafında çalışırlar ve script dillerini kullanırlar. “Script”ler web server üzerinde çalışan küçük programcılardır. Sunucudaki veritabanları ve dosyalara erişimi sağlarlar. Sunucu üzerinde “script” yazmakta kullanılan başlıca programlama dilleri arasında Bourne Shell, C Shell, C/C++, Perl, Python, Tcl, Visual Basic, JavaScript ve VBScript sayılabilir. İstemci tarafı scripler ise tarayıcı (browser) özelliklerinin daha verimli ve etkin kullanılmasını sağlarlar. Örneğin kullanıcının fareyi konumlandırması ve tıklamasına bağlı olarak, HTML sayfasının karşılık vermesi bu tür scriptlerle sağlanır.

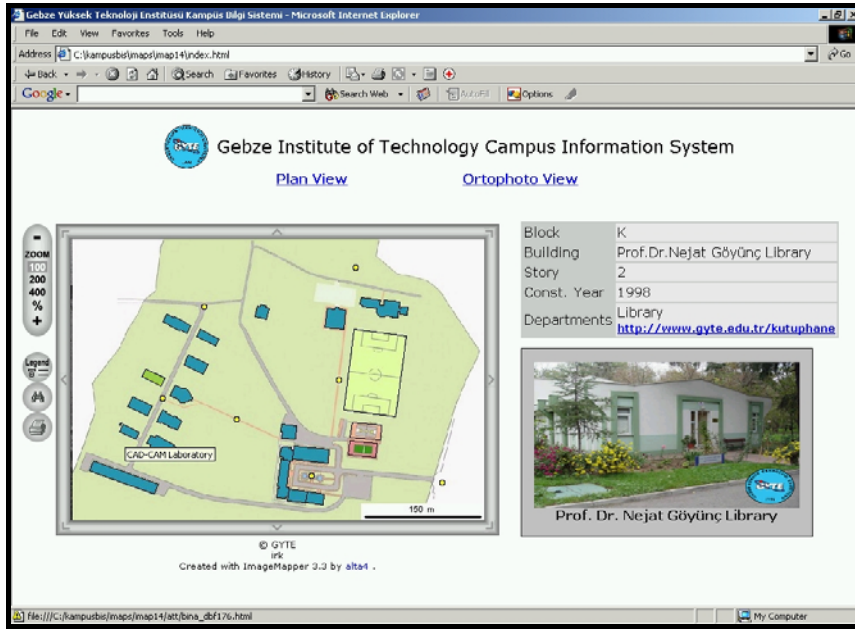
Java, VRML ve XML ise kullanıcı tarafında çalışan dillerdir. Bunların dışında kullanıcı tarafında ActiveX ve Java Applet eklentileri, sunucu tarafında ise API’ler yaygın olarak kullanılan teknolojilerdir. ActiveX kontrolleri (OCX olarak da bilinirler) Java Appletlerine benzer şekilde web üzerinde çalıştırılabilir içerik taşırlar. Ancak ActiveX bileşenleri sadece Microsoft Windows ortamında çalışırlar.

3. KAMPÜS COĞRAFI BİLGİ SİSTEMİ

ArcView 3.3 platformu üzerinde geliştirilmekte olan Kampüs CBS bünyesinde web üzerinden etkileşimli olarak kampüs haritaları sorgulanabilmekte, GYTE ve birimleri hakkında grafik ve sözel bir çok bilgi edinilebilmektedir. Sistemin web modülüne ait etkileşimli sayfaların ana çatısı, Arcview üzerinde çalışan bir makro olan “HTML ImageMapper” eklentisi yardımı ile oluşturulmuş, ASP (Active Server Pages) teknolojisi ve HTML dilinin farklı imkanları kullanılarak yapabilirliği daha da artırılmıştır, bunun yanında görsel efektler kullanılarak kullanıcıya kampüste imiş hissi verilmeye çalışılmıştır.

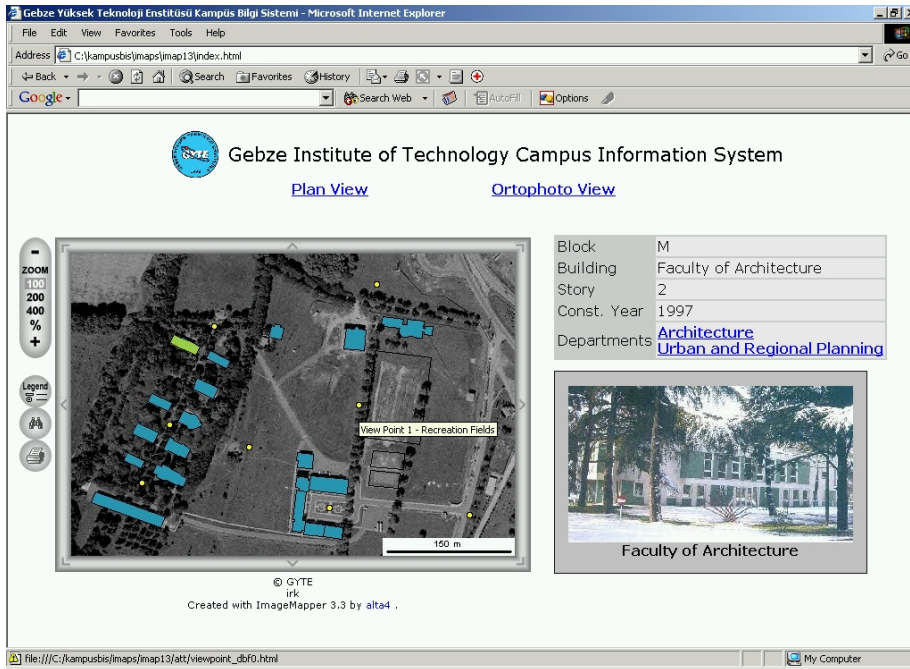
Etkileşimli kampüs haritaları iki farklı tabaka yapısı ile kullanıcıya sunulmaktadır. Yolların, binaların ve diğer kullanım alanlarını kapsayan kampüs planları görünümünden olduğu gibi (Şekil 3), ortofoto rasterlardan üretilmiş arazi görüntüsü (Şekil 4) üzerinden de sorgulama yapmak mümkün olmaktadır. Bu görüntüler üzerinde büyütme, küçültme (zooming) ve kaydırma (pan) yapılabilirmekte, binalar, yollar, otoparklar ve spor alanları

sorgulanabilmektedir. Örneğin bir binanın üstüne tıklandığında, o binada bulunan akademik ve idari bölümlere ait bilgileri içeren tablolar görüntülenmekte ve bunlara ait web sayfalarının linkleri de listelenmektedir.



Şekil 3: Kampüs CBS Plan Görünümü

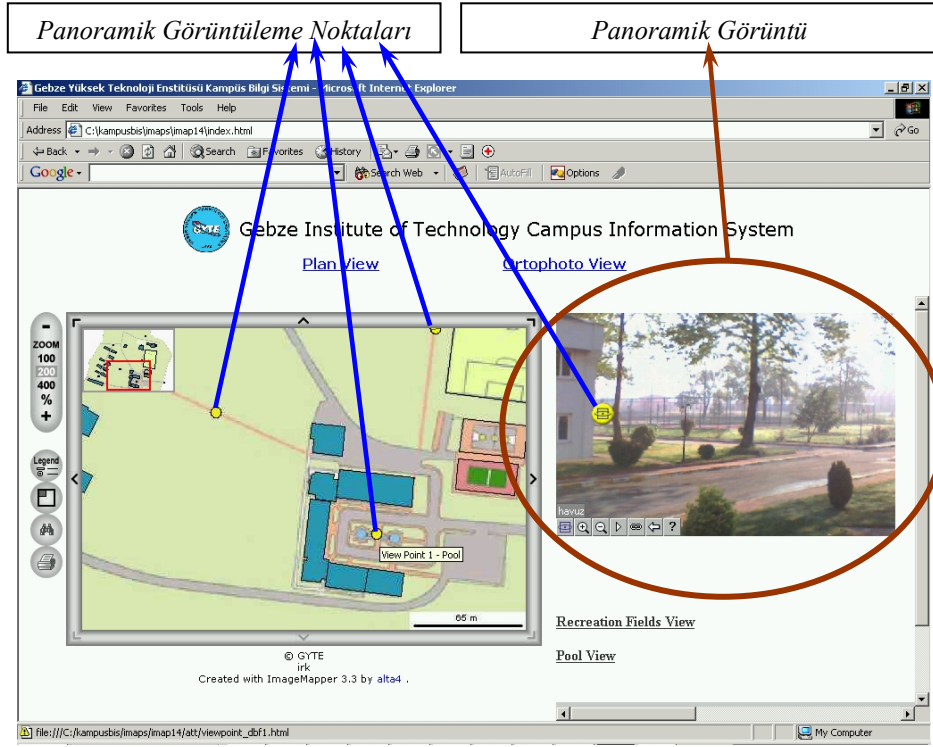
İnteraktif Kampüs Bilgi Sistemi “Zayıf Kullanıcı” yaklaşımı ile üretilmiş, server taraflı bir uygulamadır. Server taraflı CBS uygulamaları HTML dosyaları oluştururlar. Kullanıcının görüntü üzerinde üzerinde gerçekleştirdiği büyütme, küçültme, kaydırma, bir nesneyi ya da bölgeyi seçme ve seçili bölge yada nesne ile ilgili verileri isteme gibi işlemler sunucuya iletilmekte, ilgili grafik ve sözel veriler server tarafından derlenerek HTML formatında tekrar kullanıcıya sunulmaktadır.



Şekil 4: Kampüs CBS Ortophoto Görünümü

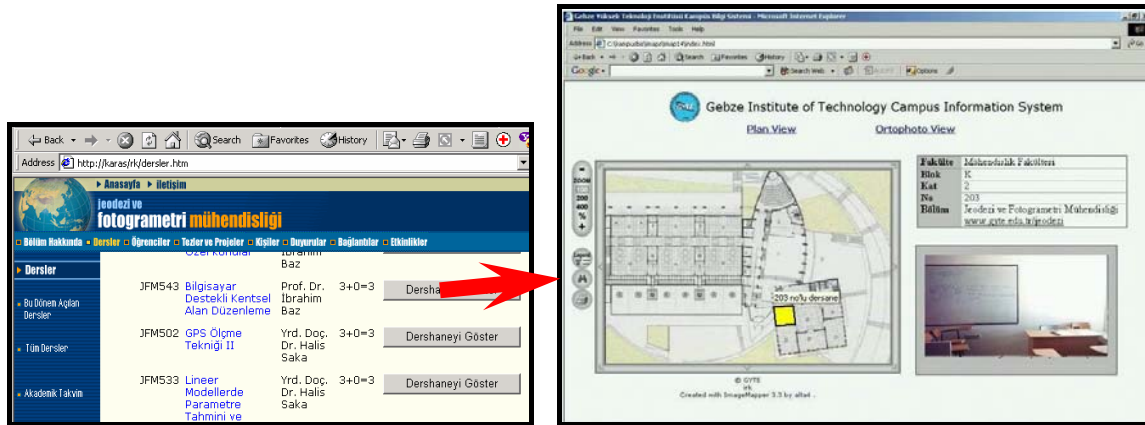
On-line haritalar üzerindeki interaktif işlemler için istemci taraflı scriptler kullanılmıştır. Buna göre harita üzerindeki her bir nesnenin koordinatları web sayfası üzerindeki bir “script”e işlenmiş durumdadır. Bu koordinatlar içinde bir yere tıklandığında normal bir HTML bağlantısı ile o nesne ile ilgili grafik ve sözel veriler görüntülenmektedir.

Etkileşimli haritalar üzerindeki bir başka nesne grubu ise Panoramik Görüntüleme Noktalarıdır (Viewpoints). Karakteristik noktalardan çekilmiş olan fotoğraflar yardımı ile oluşturulmuş olan görüntülerle, kampüsün doğal görünümünü hakkında genel bir fikir edinilebilmektedir. Bu noktalara tıklanarak, gerçeklik hissi veren, 360 derece dönen, hareketli, panoramik görüntüler izlenebilmektedir (Şekil 5). Bu görüntüler üzerinde yaklaşma, uzaklaşma, farklı yönlere hareket ve diğer görüntüleme noktalarına geçiş gibi fonksiyonlar yardımı ile kullanıcı adeta oturduğu yerden Kampüsü geziyormuş izlenimine kapılmaktadır.



Şekil 5: Panoramik Görüntü

Kampüs Bilgi Sistemi kapsamında iç mekanlarla ilgili olarak da birtakım analizler yapılabilmektedir. Örneğin dersin hangi sınıfta yapılacağı gibi bir sorgulama ile kullanıcı, sözel bilginin yanı sıra grafik olarak da bilgilendirilmektedir (Şekil 6). Böylece bölüm kat planı ölçeğindeki etkileşimli web haritaları yardımı ile, görüntüler üzerinde büyütme, küçültme ve kaydırma yapılabilmekte, iç mekanlar da sorgulanabilmektedir.



Şekil 6: Dersin yapılacağı sınıfın grafik olarak sorgulanması

Geliştirilmeye ve güncellenmeye devam eden Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü interaktif web tabanlı Kampüs Bilgi Sistemi'ne www.gyte.edu.tr/jeodezi/KBS adresinden ulaşılabilir.

4. SONUÇLAR

Söz konusu uygulamada olduğu gibi, web tabanlı coğrafi bilgi sistemi uygulamalarının yaygınlaşması ile, lokal olarak oluşturulmuş farklı sistemler internete taşınmış olacak, bu da doğal olarak sistemlerin birbirleriyle iletişim kurmasına yol açacaktır. Bu durum yeni bir süreci beslemektedir. Lokal sistemlerin oluşturduğu global bir CBS'ne giden bu süreç, internet tabanlı CBS teknolojilerinin de geleceğini belirleyecektir.

KAYNAKLAR

Abel D. J., Taylor K., Ackland, R. Hungerfort, S., 1998. *An Exploration of GIS Architectures for internet environments*, Great Britain.

Aktepe R., Envarlı B., Kızıltan L., Baysan S., Arkan Ç., 2002. *Türkiye Bilişim Şurası E-Devlet Çalışma Grubu Raporu*, <http://bilisimsurasi.org.tr/home.php?golink=rapor>, 13 Apr. 2004.

Baz İ., Karas İ. R., Geymen A., Akay E., 2004. *Spatial Based E-Government Applications*, XXth Congress ISPRS International Society for Photogrammetry and Remote Sensing, İstanbul.

Eraslan, C., 2003. *Internet Based Yildiz Technical University Information System*, M.Sc. Thesis, Yildiz Technical University, İstanbul, Turkey.

Karas İ. R., 2001. *Internet and Geographical Information Systems (in Turkish)*, GIS Days in Turkey, Fatih University, İstanbul, Turkey.

Karas İ. R., Geymen A., Baz İ., 2004. *Akademik faaliyetlerin Takibine Yönelik Web Tabanlı Bilgi Sistemi*, 3. Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri, Fatih Üniversitesi, İstanbul.

Su Y., Slottow J., Mozes A., 1999. *Distributing proprietary geographic data on the world wide web - UCLA GIS Database and Map Server*, LA, USA

Yildiz M., 1999. *Yerel Yönetimde Yeni Bir Katılım Kanalı: internet, ABD'nde Ve Türkiye'de Elektronik Kamu Bilgi Ağları*, Çağdaş Yerel Yönetimler Dergisi, 8(4): 144-156. <http://www.edevlet.net/raporveyayin.htm>

BİLDİRİNİN BAŞLIĞI

GEBZE YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ KAMPÜS BİLGİ SİSTEMİ

SUNUM YAPAN YAZARI ADI

İsmail Rakıp Karaş

ÖZGEÇMİŞ

1973 Karabük doğumlu olan yazar, 1997 yılında Selçuk Üniversitesi, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği bölümünden mezun olmuş, 2001 yılında ise Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği bölümünde yüksek lisansını tamamlamıştır. Halen Yıldız Teknik Üniversitesi CBS ve Uzaktan Algılama Anabilim dalında doktorasına devam etmekte olan yazar, 3 boyutlu CBS, CBS’de topoloji, CBS’ne Yönelik Yazılım Geliştirme, Web Tabanlı CBS uygulamaları, Bilgisayar Grafikleri, Konumsal Veri Yapıları ve Algoritmaları, Veri Dönüştürücüler, İnternet Programcılığı ve Sayısal Görüntü İşleme konularına ilgi duymakta ve bu alanlarda araştırmalarını sürdürmektedir.

İLETİŞİM BİLGİLERİ

Adı – Soyadı: İsmail Rakıp Karaş

Yazışma Adresi: Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bl., Gebze, Kocaeli

Telefon: (262) 754 23 60 / 2101

Faks: (262) 754 23 88

e-posta: ragib@gyte.edu.tr

web: www.gyte.edu.tr/jeodezi/karas

Adı – Soyadı: Abdurrahman Geymen

Yazışma Adresi: Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bl., Gebze, Kocaeli

Telefon: (262) 754 23 60 / 2101

Faks: (262) 754 23 88

e-posta: ageymen@gyte.edu.tr

Adı – Soyadı: İbrahim Baz

Yazışma Adresi: Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bl., Gebze, Kocaeli

Telefon: (262) 754 23 60 / 2106

Faks: (262) 754 23 88

e-posta: ibaz@gyte.edu.tr