

Dumlupınar Üniversitesi WEB/WAP Tabanlı

Öğrenci Bilgi ve Uzaktan Kayıt Sistemi

Ayhan Pirinç, Şahin Sağlam, Şenol Demirci, Serdar Özkütük

Dumlupınar Üniversitesi, Enformatik Bölümü, 43100, Kütahya

ayhanpirinc@dpu.edu.tr, sahin@dpu.edu.tr, senol@dpu.edu.tr, serdar@dpu.edu.tr

Özet: Öğrenci bilgi ve otomasyon sistemleri, artan öğrenci sayıları ve hızla gelişen bilgi toplumu ile birlikte üniversiteler ve öğrenciler için vazgeçilmez hizmetler haline gelmiştir. Yazılımların işleyişinin yönetmelik ile tamamen uyumlu hale gelmesi öğretim elemanları ve öğrencilerin hata yapma kaygılarının azalmasını sağlamıştır. Böylece bilgi sistemleri ve uzaktan kayıt kullanımı da giderek artmaktadır. Bu çalışmada Dumlupınar Üniversitesi'nde gerçekleştirilen ve halen kullanılmakta olan öğrenci otomasyonunun WEB/WAP tarafındaki mimarisinin teknik ve işlevsel özellikleri tanıtılmaktadır. Otomasyon üç yılı aşkın bir süredir başarılı bir şekilde hizmet vermektedir.

Abstract: In this study, the technical and functional features of the student automation on the WEB/WAP, which has been performed and still in use by Dumlupınar University have been introduced. Our regulations are in credit systems. This automation system has successfully served to the needs of our students for more than three years. The distance-registration system that begins with the ActiveX continues to serve by using the HTML-coded interface which is independent from the platform. Though having experienced some kind of problems from time to time in the first three semesters, DPU has succeeded in completing the registrations without facing any troubles for the last two periods. The use of distance-registration system is gradually increasing due to the full-accordance of the automation with the regulations, and declining of the students' anxieties related with the registration system.

Anahtar Kelimeler: Yazılım Otomasyon, Öğrenci Bilgi Sistemi, Uzaktan Kayıt Sistemi, Web Broker.

1. Giriş

Öğrenci bilgi sistemi üniversitemizde ilk olarak 2003-2004 Güz yarıyılında Oracle Forms ile geliştirilen uygulamalarla, Oracle veritabanı sunucusu (sürüm 9i) ve uygulama sunucusu (iAS 9iR2) üzerinden hizmet vermeye başlamıştır. Ancak bu yapı kısa süre içerisinde bazı sıkıntıları da beraberinde getirmiştir. Intranet kullanımı için tasarlanmış olan bu üç katmanlı (three tier) sistemin, çalışması için istemci tarafında yaklaşık 8 MB boyutunda java sanal makinesine (oracle jinitiator) ihtiyaç duyması, kullanımında sıkıntılara sebep olmuştur. Ayrıca binlerce öğrencinin bu sanal makineyi indirmeleri ise kullanıcılara ve ağa büyük bir yük getirmiştir. Eski sistemin en önemli sorunların-

dan biri de binlerce öğrencinin sisteme oturum açmaları nedeni ile sistem kaynaklarının ciddi şekilde zorlanması olarak oluşmuştur, bu duruma Oracle uygulama sunucusunun 9iR2 sürümünün yetersiz oturum yönetim sistemi de eklendiğinde İnternet hattındaki kopmalar ile oluşan oturum kayıpları ciddi kaynak israfına yol açmaya başlamıştır. Bu sebeplerden dolayı kampüs içerisinde yapılan kayıtlarda bile 400-500 kullanıcı bağlantısının üzerine çıkılamamıştır. Bu sistem ile uzaktan kayıt sistemi geliştirilmesi düşünüldüğünde ise yaklaşık 28000 öğrencinin üç günlük kayıt süresi içerisinde günde ortalama 9350 bağlantı yapacağı ve sistemin bu yükü kaldıramayacağı öngörülmüştür. Bu sebeplerden dolayı otomasyonun öğrenci ayağında sorun yaşanmakta olduğu

ve öğrenci otomasyondan verimli bir şekilde sonuç alınmadığı sürece otomasyonunun başarısından bahsetmek mümkün olmayacağı düşünülmüş ve yeni bir çalışmanın yapılması gereği ortaya çıkmıştır.

Yukarı değinilen sorunları ortadan kaldırmak için 2004 bahar döneminde Windows XP Professional üzerinde Oracle Veritabanı ile birlikte gelen apache web-java sunucusu kurulmuş ve Oracle JDeveloper ile yazılan Java class'ları çalıştırılmıştır. Bir başka deyişle dinamik web sayfası sistemine geçilmiştir. JSP yerine Java class'larının tercih edilmesini nedeni daha kısa sürede sonuca varılmasıdır (Code Explorer, Intelli sense ve hata denetimi sayesinde). Bu aşamada verilmiş hizmetler ise şunlardır:

- Transkript (Dönemlere ait notlar)
- Sınav notları
- Kimlik bilgileri
- Görüş ve öneri
- Parola değiştirme

Ardından 2004-2005 güz kayıt döneminde kullanılmak üzere istemci tarayıcısında çalışan bir ActiveX uygulaması yazılmış ve ilk uzaktan kayıt sistemine geçilmiştir. Böylece sunuculara binen yükün büyük bir bölümü uzaktan kayıt yapan öğrencilerin bilgisayarlarına dağıtılmıştır. Ancak ActiveX'in zaman içinde tüm yönetmelik kurallarını barındıracak şekilde güncellenerek istemci bilgisayarlara son sürümün yeniden yüklenmesine zorlatılması kullanıcı tarafında sıkıcı bir durum yarattığı gibi sistem tarafında da yine kaynak sarfiyatına neden olmuştur. Ayrıca ActiveX'in işletim sistemi bağımlılığı, java applet ve .net uygulamalarının sanal makinelere ihtiyaç duymaları, tamamen platformdan bağımsız olan HTML+javascript koduna yönelime sebep olmuştur. Zamanla verilen hizmetlerin sayısı ve fonksiyonelliğinin artmasıyla işaretçi (pointer) ve record (Pascal)/struct(C/C++) gibi veri tiplerine ihtiyaç duyulmuş ancak sunucu tarafında kullanılan java dilinin bu konuda yeterli esnekliğe veya kolay kullanıma sahip olmayışı istenilenleri gerçek-

leştirme zorlaştırmıştır. Günümüzde bu zorlukları aşmak için işaretçi ve record veri tipi desteği olan pascal dili ve Delphi uygulama geliştirme yazılımına geçilerek bu çalışmada anlatılmaya çalışılacak sistem hazırlanmıştır.

2. Sistem Tasarımı

Verilen hizmetler istemci tarafında platformdan tamamen bağımsız çalışacak şekilde tasarlanmıştır. İstemcide herhangi bir kurulum gerektirmemektedir. Sisteme WEB veya WAP standardını destekleyen tarayıcılarla erişilebilmektedir. Her iki tür tarayıcıdan bağlanan kişiler ortak servisin ürettiği HTML ve WML kodlarını görüntülemektedirler.

2.1. Platform

Platform öğeleri olarak sınıfında en iyi teknolojiye sahip ürünler kullanılmaya çalışılmıştır. Bunlar aşağıda sıralanmıştır.

Veritabanı	: Oracle 10g
İşletim sistemi	: Windows 2003 Server
WEB Sunucusu	: Microsoft IIS
Uygulama geliştirme:	Delphi

Sistem, tarayıcılara giden veya tarayıcılardan gelen bilgilerin veritabanıyla ilişkisini düzenleyen ve ISS uzantısı olarak çalışan bir DLL'e dayanmaktadır. Bu DLL, Delphi ile Web Broker sınıfı kullanılarak yazılmıştır. Web Broker sınıfının kullanılmasının sebebi Apache web sunucusu kullanmak istediğimizde bu sunucuya geçişi mümkün kılmasıdır. Web Broker sınıfı Windows ISAPI'lerini kullanarak ISS ile bağlantı kurmaktadır.

2.2. Oturum açma

Sistemin WEB tarafı statik bir ana sayfa ve bu ana sayfanın içinde dinamik değişen bir çerçeveden meydana gelmektedir. Parola gerektirmeyen hizmetler ile ilgili linke tıkladığında hemen görüntülenmektedir. Parola gerektiren bir hizmet tıkladığında ise çerçeve içinde parola sorulmaktadır. Girilen parola bilgileri aynı zamanda ana sayfa içinde javascript kod-

ları içinde bulunan değişkenlerde bir sonraki isteklerde kullanılmak üzere saklanmaktadır. Yani “oturumu kapat” düğmesine tıklanmadığı sürece bu bilgiler kaybolmamaktadır. İster ana sayfadan ister çerçeve sayfasından bir istek için tıklanıldığında sisteme gönderilen parametreler yanında parola bilgileri de gönderilmektedir. Bu bilgileri alan sunucu her defasında gelen parola bilgilerini veritabanındaki parola bilgileri ile karşılaştırarak yetkili kişi olup olmadığına bakar. Eğer yetkili ise istenilen hizmet verilir değilse parola tekrar sorulur.

2.3. Performans

İstemci tarafında kullanılacak nesnelere (simge, resim, metin, fonksiyonlar vs.) ana sayfadaki javascript kodları içine bir kereye mahsus indirilir ve bu nesnelere gerektiği yerlerde buradan çağrılarak tekrar tekrar kullanılır. Sistem bu açıdan Ajax teknolojisine benzetilebilir.

2.4. Verim

Uygulama sunucusunda hiçbir zaman oturum açılmaması, kaynakların minimum seviyede tutulmasını sağlamıştır. İstemci için gerekli nesnelere bir kereye mahsus indirildiği için İnternet bant genişliği kullanım miktarı kayıt döneminde dahi 4MBit civarını aşmamıştır.

2.5. Güvenlik

Veri ve işlem güvenliği açısından “SQL injection” türü saldırılara imkan verebilecek kodlara karşı önlemler alınmıştır.

Kayıt döneminde uzaktan kayıt yapan öğrencilerimizden gelen istekler veritabanına işlenmeden önce yine veritabanı içinde yazılan ve isteklerin yönetmeliğe uygunluğunu denetleyen fonksiyon veya prosedürlerle tekrar denetlenmektedir. Eğer yönetmeliğe uygun olmayan bir durum varsa kullanıcıdan düzeltilmesi istenmektedir aksi halde işleme izin verilmemektedir.

Oturum açma güvenliğinin sağlanması için oturum açma girişimi için beş kez deneme hakkı verilmiştir. Beşinci denemenin sonunda ise kullanıcı bir saat beklemeye alınmaktadır.

İşlem takibi için günlük dosyaları tutulmuştur. Günlükler sayesinde hangi kullanıcının hangi işlemi ne zaman yaptığına dair veriler tutulmuştur. Ayrıca düzenli olarak tüm veritabanı birçok noktadan yedeklenerek verilerin bütünlüğü koruma altına alınmaya çalışılmıştır.

2.6. Çekirdek kodlar

Otomasyonla ilişkili her türlü uygulama, veritabanı sunucusundaki, yönetmelik kurallarını içeren yerleşik (stored) fonksiyon, prosedür ve paketleri kullanmaktadır. Fonksiyon, prosedür ve paketlerde yapılacak herhangi bir değişiklikten tüm uygulamalar eşzamanlı olarak etkilenmektedirler. Bu da uygulamaların düzenlenip derlenmesi gibi zaman alıcı süreçlerin en aza indirilmesi sağlamıştır.

2.7 Hizmetler

Üniversitemizin fakülte ve yüksek okul öğrencilerin tamamı öğrenci bilgi sistemindeki hizmetlerin tümünden faydalanmaktadır.

Öğrenci duyurusu varsa veya bir anketi doldurması isteniyorsa öncelikle bu iki sayfayı okuması veya doldurması zorunlu kılınabilmektedir.

WAP hizmetlerine öğrenciler GSM şebekelerini kullanarak dünyanın her yerinden ulaşabilmektedirler. Bunun için telefonun WAP desteğinin olması yeterlidir.

WEB için:

- Kayıt yenile
- Dönem notları (Transkript)
- Ders programı
- Sınav notları
- Harç miktarı
- Sınav tarihlerini ve yeri
- Kimlik ve doğal afet ile bilgileri
- Duyuru
- Anket
- Parola değişikliği
- Parolaların mail adresine gönderilmesi
- Sık sorularlar
- Görüş ve öneri

Uzaktan kayıt yenileme işlemi zorunlu değildir. Öğrenci kayıt dönemi tarihleri içinde kaydını danışmanıyla da yapabilmektedir.

Öğrencilerin uzaktan kayıt hizmeti üzerinde pratik yapabilmesi için kayıt işlemleri her zaman açık tutulmaktadır. Bu durumun kayıt döneminden tek farkı öğrencilerin yaptıkları değişikliklerin veritabanına kaydedilmesine izin verilmemesidir.

Uzaktan kayıt arayüzü WEB tabanlı olup kodun tamamı HTML dili kullanılarak yazılmıştır. Sayfa içeriği ve parametreleri javascript kodları tarafından kontrol edilmektedir.

Görüş ve Öneri sistemi ile duyuru hizmetleri kullanılarak karşılıklı diyalog kurulmuş, olası sorunlar en kısa zamanda çözümlenmiştir.

Kayıt yenile sayfası açıldığında Şekil 3.2 de görülen sayfa gelmektedir. Bu sayfada, öğrencinin akademik durumunu özetleyen bilgiler, seçilen dersler, ders saatleri, açılan derslere ait bilgiler ve yönetmelikle ilgili bazı uyarılar görülmektedir. Burada aynı referansa ait (eşdeğer) derslerin farklı bölümlerden seçimine izin verilmemektedir. Bunun nedeni yönetmelik gereği bölüm başkanının izni alındıktan sonra dersin danışman ile birlikte seçilmesi gerekti-

Giriş	Dönem Notları	Ders Programı	Sınav Notları	Sınav Tarihleri	Kayıt Yenile
Bilgilerim	Duyurularım	Görüş ve Öneri	Sık Sorularlar	Diğer Servisler	OTURURU KAPAT
Adı Soyadı	Mehmet Mustafa DAŞKIRAN	Sınıfı	4		
Genel Ortalama	3.75	Okunduğu Dönem	6		
Dönem Ortalama	3.75	Max Alabileceği Dönem	8		
Sınavla Öğrenci	Hayır	Danışmanı	Arş. Grv. Mahmud Sami DOVEN		
Kayıt Yapılabilir	Evet	Danışman Onay Tarihi	9/12/2006 2:11:14 PM		
Kredi Toplamı	123	Alabileceği Kredi	30		
Danışman şifresi danışman işlemleri için gerekli olup, ders kaydı için danışman şifresi girilmesine gerek yoktur. "Onayla", "Onay Kaldır" ve "Yazdır" sadece danışmanların kullanması için konulmuştur					
Banka Dekontundaki Kayıt No :	<input type="text"/>	<input type="button" value="Kaydet"/>			
Danışman şifresi :	<input type="text"/>	<input type="button" value="Onayla"/>	<input type="button" value="Onay Kaldır"/>	<input type="button" value="Yazdır"/>	
Seçilen Dersler					
		Çarşamba 11:00	Öğretim Şube Mevcut	Krd	Öğretim Elemanı
Betonarme II		Çarşamba 12:00	1 1 68/1000 4	Doç. Dr. Mahmut TURAN	
Trafik Mühendisliği (Tek. Sec. V)		Perşembe 12:00	1 1 32/1000 3	Yrd. Doç. Dr. Nuran BAĞIRGAN	
Yapı Analizinde Müh. Çözümlenmeler		Perşembe 13:00	1 1 9/1000 5	Prof. Dr. M.Tevfik BAYER	
Seçilen Derslerin Kredi Toplamı : 12					
200313111011 nolu Mehmet Mustafa DAŞKIRAN için Akademik Form					
<input type="checkbox"/>	Altın FF ders, alınması zorunlu	<input type="checkbox"/>	Dersin tekrar alınmasında fayda var	<input type="checkbox"/>	Dersi henüz almazsınız
Ders seçerken dikkat edilmesi gerekenler:					
<ul style="list-style-type: none">• Kendi öğretiminde çalışmaya varsa diğer öğretim seçebilirsiniz!• Altın olan FF'li derslerinizi alma zorunluluğunuz vardır!• Fareyi açılan veya seçilen ders adları altına üzerine getirdiğinizde ders saatleri görünür.• Fareyle seçilen ders adı üzerine tıkladığınızda açılan ders üzerine yölenirsiniz.					
Varsı Yd	Ders Adı	Kodu	Kredi	Notu	
1	Temel Bilgi Teknolojisi Kullanımı	131111007	0	VT	
Açılan Dersler					
		Öğretim Şube Mevcut	Krd	Öğretim Elemanı	Seç
	Temel Bilgi Teknolojisi Kullanımı	1 1 92/1000 0	Öğr. Grv. Ayhan PİRİNÇ		<input type="checkbox"/>
Dersi Seçme <input type="checkbox"/>					
1	İngilizce I	131111009	3	BB	
Açılan Dersler					
		Öğretim Şube Mevcut	Krd	Öğretim Elemanı	Seç
	İngilizce I	1 1 60/1000 3	Okutman Nurdan AYRANCI ATASOY		<input type="checkbox"/>
Dersi Seçme <input type="checkbox"/>					

Şekil 3.2 Dumlupınar Üniversitesi Kayıt Yenile sayfası

ğindendir. Bu işlemler daha çok akademik bilgi sistemi tarafında yapılmaktadır.

3.2. Ödevlerinin öğretim elemanına gönderilmesi

Öğrenciler, ödevleri seçtikleri dersle ilgili olarak gönderebilmektedirler. Bunun için önce ders ve ilgili ödevin dosyası seçilerek sisteme gönderilir. Ödevler derse ait klasörlerde saklanır. Bu hizmet şu anda test aşamasında olmakla birlikte yakın gelecekte dersin öğretim elemanı akademik bilgi sisteminden derse ait dosyaların tümünü sıkıştırılmış bir dosya içinde alabileceklerdir.

4. Sonuç

Çalışmanın sonuçları verim artırımı, istatistiksel çalışmalar ve öğrencilerin sisteme yaklaşımını olarak üç ana gruba ayrılmıştır.

Verim artırıcı sonuçlara kısaca değinilecek olursa aşağıdaki sıralama yapılabilir:

İlan panolardaki ders programı, sınav sonuçları, sınav tarihleri ve yerleri ile ilgili iletişim problemleri önlenmiştir.

Verimli Sunucu/İstemci haberleşme betikleri (script) sayesinde çift AMD Opteron (2400Mhz) işlemci ve 4 GB RAM donanımlı sunucuda maksimum %30 CPU yükü gözlenmiştir ve güvenlik duvarı üzerinde 4 Mbit bant genişliği garantilenmesinin yeterli olduğu sonucuna varılmıştır.

Danışman odaları önündeki bekleme süreleri ciddi oranlarda azalmıştır.

Öğrencinin kayıt döneminde üniversiteye gelip gitme zorunluluğu ortadan kalktığı için giderleri azalmıştır.

Harç tahsilatları ülke geneline dağıtıldığı ve kayıt döneminden önce başladığı için Kütahya'daki bankalarda kayıt zamanı oluşan kuyruklar sona ermiştir.

Öğrenciye daha özgür bir şekilde ders seçme imkanı sunulmuştur.

Yapılan anket ve istatistik çalışmaları ise aşağıdaki gibi özetlenmiştir:

Üniversitemiz öğrencilerine kayıt ile ilgili görüşlerini almak için “Gelecek dönemlerde kayıt yenileme nerede yapılınsın?” sorusu yöneltilmiş ve alınan sonuçlar tabloda gösterilmiştir.

Anket maddeleri	% Oylama
Bölümlerde	16
Bölümlerde+Uzaktan	33
Uzaktan	51

Yapılan ankete göre öğrenciler üniversiteden aldıkları uzaktan kayıt hizmeti için % 51 üzerinde oranında hoşnut oldukları yorumlanabilir.

%10 öğrenci kayıt oranıyla başlayan uzaktan kayıt sistemi 2006–2007 güz döneminde %50’yi aşmıştır.

Öğrencilerin sisteme yaklaşımları ve etkileşimleri ise genel olarak olumludur.

Görüş ve Öneri sistemi ile duyuru hizmetleri kullanılarak karşılıklı diyalog kurulmuş ve olası sorunlar en kısa zamanda çözümlenme imkanı doğmuştur.

WAP hizmetleri bilgisayar bağlantısı zorunluluğu kısmen ortadan kaldırmış öğrencilerin GSM şebekesi olan her yerden cep telefonu ile mekandan bağımsız olarak bazı hizmetlerden faydalanması sağlanmıştır.

Bilgiye hızlı ve kolay erişim sağlanmıştır.

Ödev gönderme hizmeti sayesinde öğretim elemanı ve öğrencinin teslimat ile ilgili sıkıntıları asgariye indirilmiştir. Ayrıca ödev arşivlemeden kaynaklanan (CD toplama, CD okuma vs.) sıkıntılar azaltılarak öğretim elemanlarının ödev okuma performansı artırılmıştır.

Sonuç olarak üretilen yazılımın kuruma ve öğrencilere ciddi bir oranda katma değer sağladığı düşünülmektedir. Ayrıca sistemin uzaktan kayıt yapmayı düşünen diğer üniversiteler için de ilgi çekici yönleri olduğu düşünülmektedir. Gelecekte ise uzaktan kayıt işlemlerinin öğrencilerin bilgisayar kullanım yetenekleri ve bu tür sistemlerin işleyişine olan güvenleri artıkça çok daha yüksek kullanım oranlarına varacağı düşünülmektedir.

5. Kısaltmalar

IIS : Internet Information Services
DLL : Dynamic Link Library

ISAPI : Internet Server Application
Programming Interface
WAP : Wireless Application Protocol
WML : Wireless Markup Language
HTML : HyperText Markup Language
AJAX: Asynchronous JavaScript and XML

6. Kaynaklar

[1] Dumlupınar Üniversitesi Öğrenci Otomasyonu, 2003-2007, KÜTAHYA, <http://sis.dpu.edu.tr>