



STARS

Öğrenci Transkript ve Ders Kayıt Sistemi Açık Kaynaklı Bir İnternet Uygulaması

Y.Doç.Dr.Ender Özcan, Alpay Alkan, Şeniz Demir, M. Ali Ergin, Hakan Kul, Ş. Evren Şeker
Yeditepe Üniversitesi
Mühendislik-Mimarlık Fakültesi
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
stars@ics.yeditepe.edu.tr

Özet

Bu yazıda, Yeditepe Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi'nde kullanılan açık kaynaklı bir İnternet uygulaması olan Öğrenci Transkript ve Kayıt Sistemi (STARS) projesi tanıtılmıştır. Bu projeye İnternet ortamından, öğrencilere ders kaydı yapma ve not takip etme, öğretim elemanlarına not girme ve danışmanlık yapma gibi hizmetler ile akademik ve idari birimlere de yerel ağ üzerinden bilgi girişi ve takibi yapma hizmetleri sunulmuştur. STARS etkileşimli, kullanıcı dostu, esnek, bütünleşmeye açık, bakımı kolay ve yeni nesil teknolojileri kullanan bir üründür.

Abstract

An open source Internet application, Student Transcript and Registration System (STARS), used by Yeditepe University, Faculty of Engineering and Architecture is introduced in this paper. This system provides Internet services for university members, such as course registration and grade follow up for students, entering grades and advising for faculty staff and furthermore, it provides services for academic and administrative units to enter and view information via Intranet. STARS is an interactive, user friendly, flexible, open to integration and easy to maintain product, using latest technologies.



1. Giriş

İnternetin yoğun olarak kullanıldığı ve Türkiye’de de her geçen gün kullanıcı sayısının arttığı bu ortamdan üniversitelerimiz de sadece tanıtımlarında değil, kayıt otomasyonlarında da faydalanmaya başlamışlardır. Tuna ve ark., bildirilerindeki değerlendirmeye göre, üniversitelerin İnterneti sadece genel tanıtım amaçlı olarak kullandıkları, daha ileri düzeyde kullanımın son derece sınırlı olduğu görülmektedir [7]. Oysa artık günümüzde bu durum değişmiştir. Üniversiteler yapılan çalışmaların ışığı altında içerik ve tasarım yönünden olumlu bir yolda ilerlemişlerdir. Irgat ve ark. üniversite sayfalarının sahip olması gereken özelliklerini incelemişlerdir [5]. Bir kaç yıl gibi çok kısa zamanda İnternet teknolojilerine hakim elemanların yetişmiş olması aynı zamanda üniversiteler arasında, İnternet üzerinden otomasyona geçiş açısından sessiz bir rekabeti de gündeme getirmiştir. Not sistemleri, ders, öğretim görevlisi, dönem tanımları birbirinden çok da farklı olmayan üniversitelerimiz birlikte çalışmaktansa kendi bünyelerinde projelerini geliştirmeyi tercih etmişlerdir. Bazı üniversitelerimiz de ihtiyaçlarını belirleyip hazırladıkları analize göre başka firmalara otomasyon projelerini yaptırmışlardır. Üniversitelerimizde ihtiyaçlar her an değişebildiğinden, üniversitelerin kendi bünyelerinde geliştirilmediği yada kodun tamamına hakim olunamayan otomasyon projelerinin güvenilirliği her zaman sorgulanmıştır. Değişen ihtiyaçların yanısıra yeni ihtiyaçlar ortaya çıkabilir, ki kodun kapalı olması durumunda, bu projelere bağlı olarak geliştirilebilecek yeni projelerin önü kesilmiş olur. Türkiye’deki üniversitelerin parasal kaynak açısından yetersizliği göz önünde bulundurulursa, kullanılan teknolojilerin hesaplı olması ve yazılmış kodların bakımının hem kolay hem de ucuz olması önemlidir. STARS bir ihtiyaçtan yola çıkarak, yukarıda belirtilen beklentilerin yanısıra Yeditepe Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi’nin beklentilerini karşılayan, kullanıcı rollerine dayalı güçlü bir sistem olarak tasarlanmış bir projedir.

İnternet üzerinden kayıt ve otomasyona niçin ihtiyaç duyulduğu 2. Bölüm’de, Yeditepe Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi’nde öğrenci ders kaydının nasıl yapıldığı ile ilgili olarak iş akışları 3. Bölüm’de, Fakülte’nin sistemden beklentileri 4. Bölüm’de, istekleri karşılayabilmek için üretilecek sistemle ilgili yazılım geliştirme yaklaşımı 5. Bölüm’de, STARS’ın teknik özellikleri 6. Bölüm’de, bir rolü üstlenmiş kullanıcının yetkileri 7. Bölüm’de ve sonuçlar 8. Bölüm’de anlatılmıştır.

2. İnternet Üzerinden Kayıt ve Otomasyon İhtiyacı

Genelde bütün işlemlerin kağıt üzerinde yapıldığı üniversitelerde, verilerin kağıt üzerinden elektronik ortama aktarımı zor ve masraflı olmaktadır. Bu bedelin üniversite kurulalı uzun bir zaman olması halinde daha da ağır olduğu görülmektedir. Bu tür bir dönüşüm esnasında oluşabilecek hatalar gözardı edilemeyebilir. Bu sebeple bu tipteki üniversiteler belli tarihlerden başlayarak, yeni öğrencileri otomasyona dahil ederek, faydalandırırlar. İlk andan itibaren öğrenci bilgilerini elektronik ortamda (veritabanı yada veri tablosu) tutan üniversitelerde ise elektronik dönüşüm daha az sancılı ve daha güvenilir olur. Mühendislik ve Mimarlık Fakültemiz kurulduktan sonra Araştırma Görevlisi Alper Özpınar tarafından gerçekleştirilen ve veritabanı olarak MS Access kullanan Reg2000 adlı program ile öğrenci ders kayıtları, notları ve bilgileri tutulmuştur. Aşağıdaki sebeplerden dolayı bu programın kullanımı yetersiz kalmaya başlamış ve İnternet üzerinden çalışan yeni bir sisteme ihtiyaç duyulmuştur:

- Danışman başına düşen öğrenci sayısının artması dolayısıyla danışman ile öğrencilerinin kayıt döneminde eş zamanlı olarak görüşebilmelerinin zorluğu (Bazı öğrenciler kayıt olamamalarının sebebi olarak danışmanlarını yerinde bulamadıklarını göstermektedirler.)
- Kayıt esnasında yapabilecek hataların takibinin zorluğu (Senato ve Fakülte Yönetim Kurulu kararlarının uygulanıp uygulanmadığının kontrolü) , örneğin:
 - Öğrencilerin kayıt oldukları derslerin önkoşullarını sağlayıp sağlayamadıklarının takibinin zorluğu
 - Öğrencilerin almış oldukları ders yükünün ortalamalarına göre uygunluğunun kontrolü
- Bütün kayıtların, notlar da dahil olmak üzere sadece Fakülte Sekreteri tarafından, kağıt üzerinden veritabanına işlenebilmesi ve bu tür işlemlerin insan hatasına açık olması
- Her dönem açılan derslerin ve derslere ait şubelerin sayısının artması, dolayısıyla derslerdeki toplam öğrenci sayısının artması
- Takip zorlukları, örneğin:
 - Öğrencilerin kayıt oldukları ders şubelerinin takibinin zorluğu
 - Derslerle ilgili değişikliklerin sık olması sebebiyle bu değişikliklerin takibinin istenmesi, örneğin kod değişiklikleri, ,...
- Öğrenciler kendi notlarını takip etme istekleri
- Bir takım bilgilerin kolayca elde edilememesi, örneğin:
 - Öğrenci raporları: Mezunlar listesi, raporlu öğrenciler listesi, öğrenci temsilciliğine uygun öğrencilerin listesi, atılmak üzere olan öğrencilerin listesi, bursu kesilen öğrencilerin listesi,...
 - Öğretim elemanı raporları: Yarı zamanlı öğretim elemanlarının listesi,...



- Bir takım istatistiklerin istenilen formatta görüntülenememesi, örneğin
 - Bir derste kalma geçme oranı
 - Notlara göre öğrenci adedinin dağılımı,...
- Bilgiye her an her yerden ulaşabilme isteği

3. Yeditepe Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi İş Akışı Örnekleri

Otomasyona geçilmeden önce öğrenciler Fakülte'ye kabul edilerek dönemlik kayıtları kağıt üzerinde gerçekleştirilmekteydi. Bu kayıtlar daha sonra elektronik ortama aktarılmaktaydı. Öğrenci bilgilerinin yanı sıra sistem öğretim elemanları bilgilerini de saklamaktaydı.

Herhangi bir programa kabul edilen **lisans öğrencileri** resmi gazetede yayınlanan Yeditepe Üniversitesi Eğitim, Öğretim ve Sınav Yönetmeliği (bundan sonra kısaca yönetmelik olarak anılacaktır) gereği mali yükümlülüğünü yerine getirmek zorundadırlar. Öğrenci işlerinden bu yükümlülüklerini yerine getirdiklerine dair alacakları belgeyle ilgili **Fakülteye** kayıt yaptırabilirler. Dolayısıyla kayıtlar her dönem yenilenir. Uygulanan sistemde, öğrenci bilgileri kaydı Fakülte'den alınan akademik kayıta kullanılan Öğrenci Ders Kayıt ve Bilgi Formu doldurulup, her dönem tekrar Fakülte Sekreterliğine teslim edilerek yapılır. Her dönem her öğrenciye yönetmelik gereği öğretim elemanlarından bir **danışman** atanır. Akademik kaydı bu danışmanlar yönetmelik, Fakülte kararları ve öğrencinin bağlı bulunduğu *miufredata* uygun olarak, o dönem *açılan derslere* göre öğrenciye yaptırılır. Forma öğrenci ve danışman imza atar.

Fakültelerde tanımlı bütün ders bilgileri katalog için Ders Bilgi Formu'nda tutulur. Her dönem, bölümler ders listelerinden açacakları dersleri belirlerler ve bu derslerin şubeleri ile derslerden sorumlu öğretim elemanlarını Fakülte Kurulu'na sunup onay alırlar.

Akademik kayıt, ders ekleme, ders çıkarma, dönem başlangıç tarihleri ve süreleri yönetmelik gereği dönemler başlamadan akademik takvimle belirlenir. Kış ve bahar olmak üzere 2 ana *dönem* vardır, yaz dönemi de bu dönemlere ekidir. Her dönem sonunda, ders veren **öğretim elemanları** Fakülte sekreterliğinden gelen sınıf listesine öğrencilerin notlarını doldurup, imzalayıp teslim ederler. Bu liste, yönetmelik gereği 3 nüsha haline getirilir. Biri bölümde, diğeri Fakültede tutulur, sonuncusu da öğrenci işlerine gönderilir. Yeditepe Üniversitesi'nde kredili ve harfli sistem uygulanır.

Yeni öğretim elemanlarının Fakülteye kayıtları Fakülte Sekreteri tarafından gerçekleştirilir. Öğretim elemanları sekreterden aldıkları Öğretim Elemanı Bilgi Formunu doldurup ilgili sekretere teslim ederler ve sekreter de bu bilgileri kaydeder.

4. Kullanıcı İstekleri

Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dekanlığı aşağıdaki isteklerde bulunmuştur:

1. Kağıt üzerinde yapılan akademik kayıt İnternet üzerinden etkileşimli olarak yapılabilmelidir.
2. Eski öğrenci verileri, bütün öğrenciler sistemden faydalanabilmesi amacıyla yeni sisteme aktarılacaktır.
3. Sistem iki dile destek vercektir; Türkçe ve İngilizce
4. Sistem analiz ve tasarım raporları hazırlanacaktır.
5. Kodlar açıklanmalı olacaktır.
6. Kullanım kılavuzu hazırlanacaktır: çevrimiçi yardım desteği yeterlidir.
7. Sistem kullanıcıları: rektör, dekan, bölüm başkanları ve yardımcıları, öğretim elemanları, danışmanlar, öğrenciler ve sekreterler olacaktır.
8. Sistem 3 ay içerisinde tasarlanacak ve yukarıda sayılanlar 2001/2002-1 dönemi akademik kayıt zamanına yetiştirilecektir.
9. Sistem güvenli olacaktır.

Probleme gerçekçi bir bakış bu kadar kısa sürede eldeki imkanlarla bu projenin 5., 6. maddeleri ile 7. maddenin danışman ve öğrenci hariç diğer kullanıcılar için düzenlenmesinin yetiştirilemeyeceğini göstermiştir. İlk hedef akademik kayıt olduğundan dolayı sistem kullanıcılarından danışman ve öğrenci arayüzleri öncelikli olarak ele alınmıştır. Bir yandan da elektronik dönüşüm kapsamında eski veritabanının tasarımı incelenmiş ve verilerin yeni veritabanına uygun hale getirilmesi çalışmaları yapılmıştır. Çevrimiçi yardım sayfaları hazırlanması uzun süreceğinden, kodlar geliştirildikten sonra, kısa ve özlü yardım dökümanları hazırlanmıştır.

5. Yazılım Geliştirme

Kayıt işlemleri yılın belli dönemlerinde yapıldığından ve 3 ay gibi kısa bir sürede, en azından kayıtların İnternet üzerinden yapılmasına olanak sağlayacak kaliteli ve işlevsel bir yazılım beklendiğinden dolayı, proje ekibinin küçüklüğü de göz önünde bulundurularak *artımlı* model (*incremental model*) yazılım geliştirme yöntemi olarak benimsenmiştir. Fakülte'deki danışmanlar ve Fakülte sekreteri aracılığıyla elden yapılan kayıtlarda izlenen en verimli yöntemin birebir



elektronik ortama aktarılması hedeflenmiştir. Proje çalışmaları Haziran 2001 sonunda başlatılmıştır. Ekip sürekli etkileşim halinde olan bir proje yöneticisi, yazılım mühendisleri, bir veritabanı uzmanı ve bir sistem yöneticisinden oluşmuştur. Proje aşamalarında standartlara uygun raporlar üretilmiştir. Bu raporlar değerlendirmeye açılmış ve onaylatılmışlardır.

Analiz: Bu aşamada geliştirilecek kayıt işlerine ait sistem gereksinimleri Kayıt İşleri, danışmanlar, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dekanlığı ve Bölüm Başkanlıkları ile görüşülerek belirlenmiştir. İş akışı ile birlikte belirlenen gereksinimlerle bir analiz raporu hazırlanmıştır [2].

Tasarım: Veritabanı tasarımı en geniş perspektif içerisinde daha sonra geliştirilmesi düşünülen modüller de göz önünde bulundurularak bilgisayar destekli yazılım geliştirme aracı kullanılarak tasarlanmış ve bir rapor üretilmiştir [1]. Sistem kullanıcılarından yola çıkarak, modüllerin kullanıcı rollerine dayalı olarak geliştirilmesi tasarlanmıştır. Doğal olarak danışman ve öğrenci arayüzlerine öncelik verilmiştir.

Uyarılama: İnternette elde edilen bağımsız firmaların yapmış olduğu testler incelenerek, performans, güvenilirlik, bakım, değiştirilebilirlik, esneklik kriterleri göz önünde bulundurularak ve eldeki bilgi birikimine göre seçilmiştir. Teknik detaylar 6. Bölüm’de anlatılmaktadır.

Test: Tasarım esnasında arayüzlerin görüntüleri onaylatılmış ve bu onaylanan arayüz görüntülerinin arkası uyarılama aşamasında kodlanmıştır. Kodların yazılmasından sonra elektronik dönüşümle aktarılan verileri kullanarak bir test sistemi hazırlanmış ve testler yoğun bir şekilde yapılmıştır.

Yazılım Geliştirme Ortamı: STARS elektronik dönüşüm, tasarım, yazılım ve raporları Windows NT ve Linux ortamlarında listelenen araçlar kullanılarak geliştirilmiştir: Architag XRay XML Editor, Data Manager v1.8.13, İnternet Explorer 5.0, iSQL, MS Access, MS Word 2000, MyODBC v2.50.37, Netscape 6.0, ODBC Data Source Administrator v1.8.13, PLATINUM Erwin/ERX 3.5.2 Veritabanı Tasarım Aracı (Computer Associates, AllFusion Erwin Data Modeler), SQL Explorer, TopStyle 1.5 deneme sürümü.

6. STARS – Teknik Özellikleri

STARS sisteminin teknik özellikleri aşağıdaki gibidir:

1. STARS İnternet üzerinde çalışan kullanılan teknolojileri çoğunlukla açık kaynak olan bir pakettir.
2. Analiz ve tasarım raporları üretilmiştir ([2], [1]). Raporlar MS Word ile yazılmıştır. Her değişiklik tasarım raporuna yansıtılmıştır. Analiz sürekli değiştiğinden ve kodlama Fakülte bünyesinde yapıldığı için yeni istekler sürekli eklendiğinden dolayı belli bir tarihten itibaren değişmeden bırakılmıştır.
3. Veritabanı tasarımı toplam 48 tablodan oluşmuştur. Tablolara erişimi tek bir veritabanı kullanıcısı sağlamaktadır.
4. Veritabanı tasarımı bir Bilgisayar Destekli Yazılım Geliştirme (BDYG) aracı kullanılarak yapılmıştır, dolayısıyla istenilen veritabanı sunucuna uygun, bütünlük kontrolleriyle beraber tablolar yaratılabilir. Kullanıcı sayısı az olan bu deneysel sistemde veritabanı sunucusu olarak Sybase seçilmiştir [12]. Bütün sorgularda SQL kullanılmıştır. Web sunucusu veritabanı sunucusu ile ODBC köprüsü üzerinden haberleşir. Kodlarda PHP’nin ODBC kütüphanesi kullanılmıştır. İleride bu kütüphanenin de seçilen teknoloji ile kolayca değiştirilebilmesini sağlamak amacıyla bütün veritabanı fonksiyonları STARS’ın DB kütüphanesiyle sarmalanmıştır.
5. Veritabanı tasarım aracı kullanılarak yaratıldığından bütün tetikçiler de otomatik olarak yaratılmıştır. Veritabanı üzerinde yapılacak değişiklikler tetikçilerle kontrol altına alınmıştır. Özellikle hatalı silme işlemlerine karşı kayıtlar korunmuştur. Eğer bir kayıt başka bir tabloda kullanılmışsa kesinlikle bu kullanılan kayıtlar silinmeden ya da o alan değiştirilmeden silme yapılamaz. Birinci anahtar güncellemesi ise ardarda ilgili tablolarda da gerçekleşir.
6. Elektronik dönüşüm başarıyla sağlanmış, 1996’dan beri tutulan bütün geçmişe yönelik veriler yeni sisteme aktarılmıştır.
7. Web sunucusu olarak Apache kullanılmıştır [8]. Sunucu tarafı programlama için PHP [11] ve metin düzenleyici olarak PhPEdit [10], istemci tarafı programlama için JavaScript kullanılmıştır. İlk kodlamalarda prosedürel programlama tekniği kullanılmış, daha sonra ise nesne tabanlı programlamaya dönülmüştür.
8. JavaScript kodları istemci tarafında kullanılan görüntüleme aracının ayarlarına göre problemler yaratabilmektedir, bu sebeple JavaScript kodu en az düzeyde kullanılmış, kodlamada EcmaScript dili esas alınmıştır.
9. Arayüzler ve raporlar en çok kullanılan araçlar olan Netscape 6.0, İnternet Explorer 4.0 ve yukarıdaki sürümlerinde çalışacak şekilde, XHTML 1.0 uyumlu olarak hazırlanmıştır.
10. Sayfalar hiç bir biçem elamanı içermez, her sayfa sabit bir biçem dosyasını gösterir. Biçemler için CSS2 teknolojisi kullanılmıştır. Menüler, linkler, düğmeler, kısacası bütün form elemanları ve satır içeriklerinin renkleri, kullanılan yazım harfleri özellikleri gibi biçemler dışarıdan bir dosya ile kontrol edilmektedir. Bu dosyada yapılacak biçem değişiklikleri bütün sayfalara yansır.



11. Arayüzler iki dile destek verir: İngilizce ve Türkçe. STARS bu iki dile destek vermekle beraber, bütün programlar sözlüğe dayalı olarak geliştirildiğinden, sözlüğün yenilenmesiyle başka dillere de destek verebilir. İstenildiği anda bir dilden diğerine geçilebilir. 10/12/2002 tarihi itibarıyla STARS sözlüğü 522 kelimededen oluşmaktadır.
12. Hattın dinlenmesine olasılığına karşılık, güvenlik amacıyla İnternet bağlantıları SSL ile yapılmıştır.
13. Kullanıcılar bir rol seçerek, giriş kodu ve şifreyle sisteme girebilirler. Şifreler kriptografi tekniği ile korumalı olarak veritabanında saklanır. Kullanıcı adları öğrenciler için numaraları, diğerleri için otomatik yaratılacak çalışan (kullanıcı) numarasıdır.
14. Geçerli bir rol ile STARS'a giriş yapılabilir. Rollerin kullanıcılara göre dağılımı şöyledir: Rektör ve rektör yardımcıları, uygun görülürse sekreterleri *Üniversite Yöneticisi*, dekan, dekan yardımcıları ve uygun görülürse sekreterleri *Fakülte Yöneticisi*, bölüm başkanları, yardımcıları ve uygun görülürse sekreterleri *Bölüm Yöneticisi*, o dönem kayıtlı ve mali onaylı öğrenciler (*Öğrenci*), o dönem ders veren öğretim elemanları (*Öğretim Üyesi*), o dönem danışmanlık yapan Fakülte elemanları kendi açık rolleriyle (*Danışman*), kalan diğer sekreterler, o dönem danışman olmayan yada ders vermeyen Fakülte elemanları *Çalışan* rolleriyle STARS'a girebilirler. Bu rollerin dışında *Ders Asistanı*, *Öğrenci Asistanı* ve *Sistem Yöneticisi* rolleri de desteklenmiştir.
15. Her bir rolün işlevlerine bir modül olarak yaklaşmıştır.
16. Sisteme giren her kullanıcı oturumu takip edilmiştir (*session tracking*). Bunun için istemci tarafında gizli alanlar kullanılmıştır. Böylece bir kullanıcının başka bir kullanıcıyı taklit edememesi sağlanmıştır. Aynı kullanıcının sistemi eşzamanlı kullanması (aynı bilgisayarda veya ayrı bilgisayarlarda) engellenmiştir.
17. Yönetici rollerine ait programlar intranet üzerinden belli makinalar tarafından kullanılabilir (*Iptables Firewall*, [9]). İki aşamalı bir kimlik doğrulaması yapılır.
18. Kullanıcıya göre aynı içerik farklı görüntülenebilir. Örneğin, öğrenci notlarını karne olarak, Fakülte yöneticisi ise transkript olarak görüntüler.
19. Sayfa erişim hakları kullanıcıya göre düzenlenmiştir. Her sayfa bir PHP programı tarafından üretilir. Dolayısıyla her PHP programı ilgili sayfayı üretmeden önce kullanıcı yetkisini kontrol eder. Örneğin, ders kaydı onay sayfasını ancak bir danışman görüntüleyebilir. Diğer danışman olmayan kullanıcılar bu sayfaya erişmeyi denediklerinde hiç bir şey görüntüleyemedikleri gibi sistemden otomatik olarak atılırlar.

7. STARS Kullanıcılarının Yetkileri

Bütün rollerin ortak bir noktası vardır. Herhangi bir roldeki kullanıcı Çalışan'ın yapabileceği herşeyi yapabilir. Kullanıcılar ilgili dönem içerisinde aktif kullanıcı olarak herhangi bir rol almamışlarsa sisteme ancak Çalışan rolü ile giriş yapabilirler. STARS kullanıcılarının rollerine göre şu andaki yetkileri ile yapabildikleri ilerleyen bölümlerde tek tek açıklanmıştır. □ ile belirtilenler şu anda kullanımda olan, ⊕ ile belirtilenler şu anda kullanımda olup, görüntülemesi uzun süren ve ➤ ile belirtilenler ise ilk analiz raporunda belirlenmiş, fakat henüz gerçekleştirilmemiş özelliklerdir.

7.1. Çalışan

- Kendisine ait, akademik, nüfus, eğitim yada adres gibi kişisel bilgilerini **görüntüleyebilir**, adres bilgilerini **değiştirebilir**.
- Üniversitede bütün bölümlerde geçerli olan dersleri, o derslerden bulunulan dönemde açılanlar varsa, bütün şubeleri ile detaylı olarak her bir şubenin ilgili ders, kota, vs. bilgilerini **görüntüleyebilir**. Öğrenci kaydı esnasında gerekli olabilecek kota, dersin şubesinin buluşma saati gibi bilgileri kısa yoldan **görüntüleyebilir**.
- Üniversitede bütün bölümlerde geçerli olan müfredatları **görüntüleyebilir**.
- İçinde bulunulan eğitim yılının akademik takvimini **görüntüleyebilir**.
- Sisteme giriş şifresini **değiştirebilir**.

7.2. Öğrenci

- Belirlenen kayıt safhalarının tarihleri arasında son gününe kadar, mali onay almak şartıyla ders kaydı işlemlerini İnternet üzerinden **sisteme girebilir**, **değiştirebilir**. Öğrenci bu işlemleri bağlı olduğu **müfredat** üzerinden yada bir ders kaydı listesi üzerinden gerçekleştirebilir. Ders seçerken şubesini **değiştirebilir**. Danışmana kaydını teslim edereken beraber bir **mesaj atabilir**. Kayıt dönemi belli safhalardan oluşur: önkayıt, ders ekleme-çıkarma, ders çıkarma ve kayıt sonrası. Bu safhalara dayalı olarak bir öğrencinin yedi değişik akademik ders kaydı durumu vardır: kayıt olmadı, önkayıt onay bekliyor, önkayıt onaylandı, önkayıt onaylanmadı, ekleme-çıkarma onay bekliyor, ekleme-çıkarma onaylandı, ekleme-çıkarma onaylanmadı.
- Onaylanmış kayıtlarını **görüntüleyebilir**.
- Danışmanlarını **görüntüleyebilir**.
- Aldıkları notları ve dönem ortalamalarını, genel ortalamasını, kısacası karnesini **görüntüleyebilir**.
- Kendisine ait diğer bazı kişisel bilgileri (disiplin, rapor ve burs durumu dahil) **görüntüleyebilir**.

7.3. Öğrenci Asistanları

İçinde bulunulan dönemde:

- asistanı olduğu derslerin öğrenci listelerini **görüntüleyebilir**.



- asistanı olduğu dersleri alanların notlarını **görüntüleyebilir**.
- asistanı olduğu dersleri alan öğrencilerin sınırlanmış kişisel bilgilerini **görüntüleyebilir**.
- gözcülük görevlerini **görüntüleyebilir**.

7.4. Araştırma Görevlileri

İçinde bulunulan dönemde:

- asistanı olduğu dersin öğrenci listelerini **görüntüleyebilir**.
- asistanı olduğu dersi alanların notlarını **görüntüleyebilir**.
- asistanı olduğu dersleri alan öğrencilerin sınırlanmış kişisel bilgilerini **görüntüleyebilir**.
- gözcülük görevlerini **görüntüleyebilir**.

7.5. Ders Veren Öğretim Elemanları

İçinde bulunulan dönemde:

- verdikleri derslerin ders sitesini **sisteme girebilir** yada **değiştirebilir**.
- verdikleri derslere kayıtlı öğrencilerin listelerini ve seçtikleri öğrencinin kişisel bilgilerini sınırlı bir şekilde sorgulayarak **görüntüleyebilir**.
- verdikleri derslerden birini seçerek o dersi alan öğrencilerin notlarını not teslim tarihine kadar **sisteme girebilir**, **değiştirebilir** yada Fakülte'ye teslim edebilir.
- verdikleri herhangi bir dersi alan öğrencilerin ders programlarının birleşimini **görüntüleyebilir**.
- kendi haftalık ders programlarını **görüntüleyebilir**.

7.6. Danışmanlar

İçinde bulunulan dönemde:

- Öğrenciler tarafından yapılan ders kayıtlarını **görüntüleyebilir**, **onaylayabilir**. Hiç bir zaman değiştiremezler. Danışmanlar herhangi bir kaydı sadece onaylayabilir yada onaylamayı reddedebilirler.
 - Ders onayı yönetmeliğe göre, müfredata dayalı olarak, o dönem açılan Fakülte dersleri içerisinde yapılır.
 - Ders ekleme ve ders çıkarma danışman tarafından akademik takvime göre belirlenmiş tarihler arasında yapılabilir. Dersten çekilme Fakülte Yöneticisi tarafından yapılır.
 - Öğrencilerin ders kayıtları iki şekilde görüntülenebilir. **Kayıt Listesi**, öğrencinin almak istediği dersleri bir liste halinde **sergiler**, **Müfredat Görüntüsü**, öğrencinin almak istediği dersleri belli bir renkte öğrencinin ait olduğu müfredat üzerinde, o ana kadar almış olduğu bütün derslerin notlarıyla birlikte **görüntüler**.
- Danışmanı olduğu öğrencileri tiplerine göre listeleyebilir. Danışman açısından dört değişik öğrenci tipi vardır: kayıt olmayanlar, onay bekleyenler, onay alanlar ve onaylanmayanlar.
- Danışmanı olduğu öğrencilerin karnelerini **görüntüleyebilir**.
- Danışmanı olduğu öğrencilerin haftalık ders programlarını **görüntüleyebilir**.
- Danışmanı olduğu öğrencilerin kişisel bilgilerini sınırlı bir şekilde **görüntüleyebilir**.

7.7. Sistem Yöneticisi

- Kullanıcıların ilk şifrelerini (değiştirilmemiş) açık olarak **görüntüleyebilir**.
 - Sorgulama öğrenci ve çalışan için numarası ile yapılabilir.
- Sisteme kayıtlı bir kullanıcının şifresini **değiştirebilir**. Bu değişikliğe gözetmenlik eder.
- Yeni yöneticiler tanımlayıp, varolan yöneticilerin rollerini sona erdirebilir. Yöneticiler, ancak belli IP lerden arayüzlerine erişebilirler. Firewall ayarları bu değişikliklere göre düzenlenmelidir.
- Sisteme kayıtlı kullanıcıları kullanıcı tiplerine ve/veya bölümlere göre **görüntüleyebilir**.
- Sistemi o anda kullananları **listeleyebilir**, zaman aşımına **uğratabilir** (sistemden atabilir).
- Logları görüntüleyebilir.

7.8. Bölüm Yöneticisi

Bölüm Yöneticisi, veri girişi ve transkript alma hariç bir Fakülte Yöneticisi'nin yapabildiği herşeyi bölüm için yapabilir.

7.9. Fakülte Yöneticisi

Fakülte Yöneticisi sistemi her türlü veri girişi yapabilen tek roldür. Yetkileri yedi ana başlık altında toplanabilir:

a) Veri Girişi

- Sistem açısından yeni dönemi başlatmak için gerekli olan işlemleri gerçekleştirebilir.
- Fakülte kurul kararlarını sisteme **girebilir**, veritabanı numarasıyla ekrana getireceği kurul kararını **silebilir** yada **düzeltebilir**.
- Fakülte'nin herhangi bir bölümüne ait müfredatı **silebilir** yada **düzeltebilir**.
- STARS sistemine yeni kullanıcı **girebilir**, **silebilir** yada **düzeltebilir**.
- Yeni öğrencilerin, Fakülteye **kaydını yapabilir**, hatalı kayıtları **silebilir** yada **düzeltebilir**.
- Öğrencilerin adres bilgilerini **düzeltebilir**.



- Öğrencilerin burs durumlarını sisteme **girebilir, silebilir** yada **düzeltebilir**.
- Bir öğrencinin bağlı olduğu müfredatı **değiştirebilir**.
- Öğrenciyi derse **kaydedebilir**. Kayıt bilgilerini (notlama dahil) **silebilir** yada **düzeltebilir**.
- Bir öğrenci için transfer derslerinin **girebilir**.
- Bir öğrencinin dönemlik olarak ödeme bilgisini **düzeltebilir**.
- Bir öğrencinin Fakülte'ye devam durumunu **düzenleyebilir**.
- Bir öğrencinin ek sınav bilgisini sisteme **girebilir, silebilir** yada **düzeltebilir**.
- Bütün Fakülte öğrencilerinin bilgilerini **silebilir** yada **düzeltebilir**.
- Yeni çalışanların (öğretim elemanları, asistanlar, yöneticiler/sekreterler) çalışan bilgi formunu doldurarak, Fakülteye bilgisini girebilir.
- Yeni Fakülte çalışanlarının Fakülteye **girişini yapabilir**, çalışanların hatalı kayıtları **silebilir** yada **düzeltebilir**.
- Fakülte çalışanlarının adres bilgilerini **düzeltebilir**.
- Fakülte Kurulu tarafından onaylanmış yeni dersleri sisteme **girebilir**, hatalı kayıtları **silebilir** yada **düzeltebilir**.
- Fakülte Kurulu tarafından onaylanmış dönemlik açılacak dersleri sisteme **girebilir**, hatalı kayıtları **silebilir** yada **düzeltebilir**.
- Her dönem açılan her dersin kotasını şube bazında, bölümlere yada diğer üniversite öğrencilerine göre **düzenleyebilir**.
- Her dönem açılan her dersin, ders programını sisteme **girebilir, silebilir** yada **düzeltebilir**.
- b) Çalışan Raporları**
 - Bütün Fakülte çalışanlarının özlük, kimlik, adres gibi bütün bilgilerini **görüntüleyebilir**.
 - Bütün Fakülte çalışanlarının listesini sisteme giriş iznine, çalışma zamanına, iş tipine, titrine, cinsiyetine yada bölümüne göre, ad, soyad yada numarasına göre sıralayarak **görüntüleyebilir**.
 - Giriş yılına göre öğrencileri ile danışmanlarını yada danışmanlara göre öğrenci listelerini bölüm ile sınırlayarak **görüntüleyebilir**.
 - Öğretim elemanlarının ders programlarını görüntüleyebilir.
- c) Öğrenci Raporları**
 - Bütün Fakülte öğrencilerinin özlük, kimlik, adres gibi bütün bilgilerini **görüntüleyebilir**.
 - Bir Fakülte öğrencisinin döneme göre ders kaydını detaylı olarak **görüntüleyebilir**.
 - Bir Fakülte öğrencisinin ders programını **görüntüleyebilir**.
 - ⊕ Bölümlere göre öğrenci temsilciliğine uygun adayların belirlenmesine yardımcı olacak, bitirmiş oldukları kredi toplamına göre ortalamalarıyla birlikte öğrencileri **listeleyebilir**.
 - ⊕ Bölümlere göre her dönem içerisinde, her bir öğrencinin kaydolduğu dersleri öğrenci numara sırasıyla **listeleyebilir**.
 - ⊕ Bölüme ve seçilen devam durumuna göre, istenirse CGPA'leri de görüntüye dahil ederek öğrencileri **listeleyebilir**.
 - Öğrencilerin notlarını 5 değişik şekilde **görüntüleyebilir**:
 - Öğrencilerin gördüğü şekilde, karne olarak
 - Danışmanların görüntüleyebildiği şekilde öğrencinin ait olduğu müfredatı kullanarak
 - Resmi karne olarak
 - Gayriresmi karne olarak
 - Fakülte Kurulu görüşmelerinde gayriresmi şekilde kullanılacak formatta
 - Bütün Fakülte öğrencilerini burs durumlarına göre **listeleyebilir**.
 - Bir Fakülte öğrencisinin burs durumunu **görüntüleyebilir**.
- d) Ders Raporları**
 - Dönemine, ders koduna ve şubesine göre, ilgili dersi alan öğrencileri, notları girildiyse notları ile birlikte **listeleyebilir**.
 - Ders koduna göre ilgili dersin haftalık programını **görüntüleyebilir**.
 - Haftalık program üzerinde seçilen bir dersi alan öğrencilerin meşguliyet durumlarını, ders programı saatine basmak suretiyle o saatte meşgul olan öğrencilerin listesini **görüntüleyebilir**.
 - Dönemine, ders koduna ve şubesine göre, ilgili derste alınan notların, o dönem içerisinde açılan bütün şube öğrencilerinin aldığı notların ve o ders için varolan bütün notların, not dağılım grafiğini, kalma ve geçme oranlarını **görüntüleyebilir**.
 - Üniversitede bütün bölümlerde geçerli olan dersleri, o derslerden bulunulan dönemde açılanlar varsa, bütün şubeleri ile detaylı olarak her bir şubenin ilgili ders, kota, vs. bilgilerini **görüntüleyebilir**. Öğrenci kaydı esnasında gerekli olabilecek kota, dersin şubesinin buluşma saati gibi bilgileri kısa yoldan **görüntüleyebilir**.
 - Yaşanan dönemde açılan bütün dersleri bölümlere göre kota, dersi veren, ders programı bilgileriyle ders kodu yada öğretim elemanı sırasıyla **listeleyebilir**.
 - Seçilen bölüme göre, ilgili bölüme ait olan bütün dersleri katalog formatında **görüntüleyebilir**.
- e) Akademik Raporlar**
 - Girilmiş olan bütün kurul kararlarını **görüntüleyebilir**.
 - Üniversitede bütün bölümlerde geçerli olan müfredatları **görüntüleyebilir**.



□ Seçilen herhangi bir eğitim yılının akademik takvimini **görüntüleyebilir**.

f) Kayıt Raporları

Bu raporlar içinde bulunulan dönem için üretilmiştir. Fakülte Yöneticisi:

- Öğrencileri kayıt durumlarına göre danışmanlarıyla birlikte **listelebilir**. Bu listelerden biri de kayıtlarına onay bekleyen öğrencilerin listesidir. Bu şekilde danışmanlar denetlenebilmektedir.
- Öğrencileri burs durumu ve bölümlere göre iki dönem üst üste ortalamalarını dönem yaz dönemiye, bahar ile birleştirerek **listelebilir**. Bu liste burs kesilmesi kararlarında kullanılmaktadır.
- Bölümlere göre belirlenen üst sıra içerisine giren öğrencileri giriş yıllarına ve ortalamalarına göre **listelebilir**.
- Oda numarasına göre o sınıfın haftalık kullanım programını **görüntüleyebilir**.
- Atılma sınırında bulunan öğrencileri **listelebilir**.
- Kayıt sırasında yapılabilecek hataların denetlenmesi için öğrenci kredi ve ortalama ile 4 dönem üst üste akademik kayıt yapmamış olan öğrencileri **listelebilir**.

g) Bireysel Yetkiler

□ Sisteme giriş şifresini **değiştirebilir**.

Öğrenci yada Çalışanlarla ilgili sorgulamalar bütün Fakülte bazında kullanıcı ad, soyad veya numarasına göre yapılabilir.

7.10. Üniversite Yöneticisi

Üniversite Yöneticisi veri girişi hariç Fakülte Yöneticisinin yapabildiği herşeyi seçtiği Fakültede yapabilir.

8. Sonuçlar

Kılıçaslan ve ark. üniversite otomasyonları ile ilgili süreçleri ve zorlukları kendi deneyimlerinden yola çıkarak ortaya koymaktadırlar [6]. STARS'ın geliştirilmesi ve operasyonu sırasında karşılaşılan zorluklar ana başlıklar altında özetle aşağıdaki gibidir:

- Sistemi geliştiren ekip ile operasyon ekibinin aynı kişilerden oluşması
- Proje ekibinin asli olan akademik görevlerinin yanısıra proje ile uğraşıyor olmaları ve tecrübe eksiklikleri
- Proje geliştirilmesi için isteğin var olması, fakat ekip olarak birlikte çalışabilmek için uygun bir platformunun sağlanmaması
- Hemen hemen bütün bu tür projelerde olduğu gibi isteklerin net olmaması, hatta isteklerin kısa zaman içerisinde değişebilmesi
- Proje parça parça geliştirilmiştir. İlk parçanın teslim tarihini kısa olması, dolayısıyla test süresinin yetersizliği
- Senato Kurulu'nca yapılan yönetmelik değişiklikleri sebebiyle yazılmış olan programların yeniden düzenlenmesi (Bu değişiklikler hala devam etmektedir.)
- Benzer şekilde Fakülte Kurulu'nca yapılan yönetmelik değişiklikleri sebebiyle yazılmış olan programların yeniden düzenlenmesi (Bu değişiklikler hala devam etmektedir.)
- Kullanıcıların otomasyon alışkanlığının eksikliği
 - Yeniliğe ve yeni iş akışına karşı muhafazakar yaklaşım
 - Kullanıcı sabırsızlığı: Kaydını sistemden gönderen öğrenci emin olmak için danışmanına uğrayıp durumunu kontrol etmeye ve kaydını danışmanına kabul ettirmeye çalışması en sık rastlanan örnektir.
 - Verilerin zamanında sağlanmaması ve bu konularda herhangi bir yaptırımın olmaması
Örneğin, bazı öğretim elemanları notlarını teslim etmekte gecikmektedirler.
 - Şifrelerin başkalarıyla paylaşımı: En sık rastlanan şifre paylaşımı öğrencilerin şifrelerini arkadaşlarına, öğretim elemanlarının da asistanlarına vermeleridir.
- Fakülte içerisinde ve dışında iş akışındaki aksaklıklar: Yeni gelen öğrencilerin bazıları numarasız yada yanlış bir numarayla kayda gelebilmektedir. Hangi derslerin açılacağı ve kimlerin bu dersleri vereceği, dolayısıyla ders programının zamanında bölümlerce bildirilmemesi sistem açısından sorun yaratmasa da, öğrencilere, ders ve şube seçiminde zorluk çıkarabilir.

STARS, Yeditepe Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi'nde kullanılan İnternet üzerinden akademik kayıt yapılabilmesini sağlayan, öğrenci, idari ve akademik personelin ihtiyaçlarını karşılayan, gelişmeye açık bir üründür. Arayüzler kullanıcı dostudur. Güncel teknolojilerin kullanıldığı STARS aşağıdaki avantajları sunmuştur:

- Kullanılan araçlar büyük bir esneklik sağlamıştır. Örneğin, gerekli görüldüğünde veritabanı sunucusu kolaylıkla değiştirilebilir.
- Fakülte içerisindeki iş akışı düzenlenmiştir.



- Kayıt dönemi ve kayıt sonrası iş yoğunluğunun paylaşımı sağlanmıştır.
- Senato ve Fakülte kurulları tarafından alınan özellikle kayıt ile ilgili kararların uygulanması sağlanmıştır. Böylece adalet ve denetim kolaylığı garantilenmiştir.
- Bürokrasi ve kağıt israfı azaltılmıştır.
- Hatalar en aza indirgenmiştir.
- Fiziksel bağımlılık, danışman ve öğrencilerin eş zamanlı çalışma gerekliliği ortadan kaldırılmıştır.
- Verimlilik artırılmıştır.
- Bilgiye hızlı ve kolay erişim sağlanmıştır.
- Takip işleri kolaylaştırılmıştır.
- Başka sistemlerle tümleştirmeye elverişlidir. Örneğin, TEDİ adlı eğitim kurumları için geliştirilmiş, Genetik Algoritma kullanarak otomatik ders programı hazırlayan bir program STARS'la bütünleşik olarak çalışmaktadır ([3], [4]). Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi'nin 2001-2002 Bahar ve 2002-2003 Güz dönemleri ders programları TEDİ ile hazırlanmıştır. Yine benzer şekilde, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi'ne ait yedi adet Windows ve Linux tabanlı laboratuvar, kullanıcı yetkilendirmelerini ve profil saklama işlemlerini STARS sistemi ile bütünleşik olarak yapmaktadır.

9. Kaynakça

- [1] **Alkan, A.**, STARS-Veritabanı Tasarım Raporu, Temmuz 2001.
- [2] **Özcan, E.**, STARS-Analiz Raporu, Temmuz 2001.
- [3] **Özcan, E. ve Alkan, A.**, Çok Nüfuslu Kararlı Hal Genetik Algoritması Kullanarak Otomatik Çizelgeleme, 19. Bilişim Kurultayı, 2002.
- [4] **Özcan, E. ve Alkan, A.**, Solving Time Tabling Problem using Genetic Algorithms, Proceedings of the 4th International Conference on the Practice and Theory of Automated Timetabling, pp.104-107, August 2002.
- [5] **Irgat, E. ve Kurubacak, G.** Üniversite Web Sayfalarında Yer Alması Gereken Özellikler, VIII. Türkiye'de İnternet Konferansı, 2002, İstanbul.
- [6] **Kılıçaslan, H., Büyükbahı, S. ve Aktener, S.**, Üniversite Bilgi Sisteminde İnternet Uygulamaları Deneyimleri, Akademik Bilişim Konferansları 2002, Konya.
- [7] **Tuna, M. ve Özsoy, U.**, Türkiye'de Üniversitelerde İnternet Kullanımı, VI. Türkiye'de İnternet Konferansı, 2000, İstanbul.
- [8] Apache Software Foundation, <http://www.apache.org>
- [9] Netfilter/iptables, <http://www.netfilter.org/>
- [10] PhP Edit, <http://www.phpedit.net>
- [11] PhP: Hypertext Preprocessor, <http://www.php.net>
- [12] Sybase Inc. – Sybase Anywhere Studio, <http://www.sybase.com/products/anywhere>