

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ**  
**YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**  
**ELEKTRİK - ELEKTRONİK FAKÜLTESİ**  
**BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**



**YTÜ İLAN YAYINLAMA SERVİSİ**

**Mustafa GÜNEŞ**

**BİLGİSAYAR PROJESİ**

Danışman  
Yrd. Doç. Dr. Ahmet Tevfik İNAN

Ocak, 2017



# İÇİNDEKİLER

---

<b>KISALTMA LİSTESİ</b>	<b>iii</b>
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b>	<b>v</b>
<b>TABLO LİSTESİ</b>	<b>vi</b>
<b>1 GİRİŞ</b>	<b>1</b>
<b>2 ÖN İNCELEME</b>	<b>2</b>
2.1 Mevcut Çözümlerin İncelemesi . . . . .	2
2.2 Tasarlanan Çözümün Genel Yapısı . . . . .	3
<b>3 FİZİBİLİTE</b>	<b>5</b>
3.1 Teknik Fizibilite . . . . .	5
3.1.1 Yazılım Fizibilitesi . . . . .	5
3.1.2 Donanım Fizibilitesi . . . . .	7
3.1.3 İletişim Fizibilitesi . . . . .	9
3.2 Zaman Fizibilitesi . . . . .	10
3.3 Yasal Fizibilite . . . . .	10
3.4 Ekonomik Fizibilite . . . . .	13
3.4.1 Teknik Fizibiliteden Doğacak Giderler . . . . .	13
3.4.2 Yasal Fizibiliteden Doğabilecek Giderler . . . . .	14
3.4.3 Ekonomik Fizibiliteden Doğacak Giderler . . . . .	14
<b>4 SİSTEM ANALİZİ</b>	<b>15</b>
4.1 Kodlama Standartları . . . . .	15
4.2 Kullanım Şeması . . . . .	16
4.3 Sınıf Diyagramı . . . . .	16
<b>EKLER</b>	<b>18</b>
<b>Referanslar</b>	<b>18</b>

## KISALTMA LİSTESİ

---

API	Application Programming Interface (Uygulama Programlama Arayüzü)
ASP	Active Server Pages (Aktif Sunucu Sayfaları)
BKB	Bağış Kabul Birimi
CSS	Cascading Style Sheets (Basamaklı Biçim Sayfaları)
DAO	Data Access Object (Veri Erişim Nesneleri)
EE	Enterprise Edition (Kurumsal Sürüm)
EJB	Enterprise Java Bean
GB	Gigabyte
GUI	Graphical User Interface (Grafiksel Kullanıcı Arayüzü)
HTML	Hyper Text Markup Language (Zengin Metin İşaretleme Dili)
HTTP	Hyper Text Transfer Protocol (Zengin Metin Transfer Protokolü)
IBM	International Business Machines (Uluslararası İş Makineleri)
IDE	Integrated Development Environment (Bütünleşik Geliştirme Ortamı)
JCP	Java Community Process (Java Topluluk Hareketi)
JPA	Java Persistence API
JSP	Java Server Pages (Java Sunucu Sayfaları)
MB	Megabyte
MHZ	Megahertz
MS	Microsoft
MVC	Model View Controller
ORM	Object Relational Model (Nesne İlişkisel Eşleme)
ÖREM	Öğrenci Rehberlik ve Danışmanlık Merkezi
SE	Standard Edition (Standart Sürüm)

TL	Türk Lirası
YTÜ	Yıldız Teknik Üniversitesi

## ŞEKİL LİSTESİ

---

Şekil 3.1	Gantt Çizelgesi . . . . .	12
Şekil 4.2	Kullanım Şeması . . . . .	17
Şekil 4.3	Sınıf Diyagramı . . . . .	17

## TABLO LİSTESİ

---

Tablo 2.1	Bazı ilan yayınlanan web Sayfalarının, problemin çözümüne yönelik yetkinlik durumları . . . . .	3
Tablo 3.2	Geliştirme Süreci İçin Yazılımların Minimum Sistem Gereksinimleri	8
Tablo 3.3	Geliştirme Süreci İçin Gerekli Yazılımların Önerilen Sistem Gereksinimleri . . . . .	8
Tablo 3.4	Çalıştırma İçin Gerekli Yazılımların Minimum Sistem Gereksinimleri . . . . .	9
Tablo 3.5	Çalıştırma Süresi İçin Gerekli Yazılımların Önerilen Sistem Gereksinimleri . . . . .	9
Tablo 3.6	Projede yer alan çalışan rolleri, sayıları ve görev tanımları . . . .	11
Tablo 3.7	Görev-Rol-Zaman . . . . .	11
Tablo 3.8	Kullanılan Yazılım Ürünlerinin Lisansı . . . . .	11
Tablo 3.9	Hosting firmalarının sunduğu hizmetler ve fiyatları . . . . .	13
Tablo 3.10	Görev-zaman-ücret-hesabı . . . . .	14
Tablo 3.11	Toplam Maliyet . . . . .	14
Tablo 4.12	Kullanıcı rolleri ve görevler . . . . .	16

# 1 GİRİŞ

---

Yıldız Teknik Üniversitesi öğrencilerine yönelik iş ve staj ilanları, kampüslerin çeşitli panolarında yayımlanmaktadır. Bu ilanlar sadece bir bölümün öğrencilerine hitap edebildiği gibi, tüm öğrencileri ilgilendiren ilanlar da olabilmektedir.

E-posta yoluyla iletilen ilanlar önce idare tarafından kontrol edilir. Eğer onaylanırsa panolarda veya internet sayfaları üzerinden yayımlanır. İlanların yayımlanmadan önce idare tarafından onaylanması zorunlu olduğundan dolayı, panolarda yer alan ilanların kontrol edilmesi, onaylanmış olmayanların toplanması gerekmektedir. İnternet sayfaları üzerinden yayımlanan ilanların kontrol edilmesi kolay olsa da panolarda yayımlanan ilanların uygunluklarının düzenli kontrol edilmesine olanak yoktur. Ayrıca her iki şekilde de ilanı yayımlayanlar, ilanın geri çekilmesi için bir teşebbüste bulunmaktaki bu yüzden geçerliliği kalmayan ilanlar halen göz önünde kalmakta, (özellikle son geçerlilik tarihi bilgisi olmayan ilanlar) yanıltıcı olabilmektedir.

İlanların yönetim ve bakımı için bir zaman ayrılması, bu konuda bir emek harcanması gerekmektedir. İlanların içeriğine göre gruplanması, internet sayfasına eklenmesi, son başvuru tarihlerinin kontrol edilip geçerliliği kalmayan ilanların kaldırılması gerekmektedir. İlanların yönetim ve bakımına ilişkin bu çabayı üstlenecek personelin kayda değer bir emek harcaması gerekmektedir.

Dağınık ilan yayınlama şeklinin önüne geçmek, kontrol edilebilir ilanlar yayımlatmak, öğrencilere daha sağlıklı bir şekilde ilan sunmak bir ihtiyaç haline gelmiştir. Proje kapsamında, bu ilan karmaşıklığını çözmek; yönetilebilir, denetlenebilir, çeşitli parametrelerle filtrelenebilir ilanlar yayımlatmakla beraber; öğrencilerin sistem üzerinden ilanlara başvurmalarına olanak sağlayacak bir web uygulaması geliştirilmesi hedeflenmektedir. Bu web uygulaması Yıldız Teknik Üniversitesi öğrencileri hedeflenerek yayımlanacak ilanların merkezi bir yönetimini sağlayacaktır. Diğer yandan yayımlanacak ilanlar için bir bağış alınacak ve bu bağışlar öğrenciler ve öğrencilere yönelik hizmetler için harcanarak eğitimlerine katkıda bulunulmuş olacaktır. Aynı zamanda Bilgisayar Mühendisliği Bölümü gibi kendisine gelen ilanları kendi internet sayfasından yayımlayan bölümler için, ilgili personelin iş yükü azaltılmış olacaktır.



## 2 ÖN İNCELEME

---

İlan yayınlarının yapıldığı bazı web sayfaları/uygulamaları mevcuttur. Birçoğu işlevsel olarak yeterliliğe sahip olsa da hedef kitlesi öğrenciler olarak tasarlanmadığından ele alınan soruna çözüm olamamaktadır.

### 2.1 Mevcut Çözümlerin İncelemesi

Tablo 2.1’ de ilan yayınlanan web uygulamalarından 6’sı karşılaştırmalı olarak incelenmiştir.

Bu uygulamaların hepsi internet sayfaları aracılığıyla kullanıcılara ilan sunabilmektedir. Bu sayfalardaki ilanların tek ortak özellikleri ise ilan başlığı ve ilan içeriğine yer vermiş olmalarıdır. 1 numaralı uygulama, sadece YTÜ personelini ilgilendiren ilanları yayımlamaktadır. 2 numaralı uygulama öğrencilere yönelik ilanlar barındırır. 1 ve 2 numaralı uygulamaların teknik yapıları aynıdır: Bir web sayfası üzerinden, yetki gerektirmeksizin görüntülenebilen ilanlar. 3 ve 4 numaralı ilanlar ise YTÜ Bilgisayar Mühendisliği öğrencileri hedeflenerek yayımlanan ilanlardır. Şirketler, özellikle YTÜ Bilgisayar Mühendisliği öğrencileri için bu ilanların yayımlanmasını istese de, 1 ve 2 numaralı uygulamalarda olduğu gibi, 3 ve 4 numaralı uygulamalardaki ilanlar da herhangi bir yetki gerektirmeksizin herkes tarafından görüntülenebilir. Bu şirketler tarafından istenmeyen bir durumdur. 5 numaralı uygulama 1, 2, 3 ve 4 numaralı uygulamalardan farklı olarak kullanıcı kaydı gerektirir ve ilanlar sadece kayıtlı kullanıcılar tarafından görüntülenebilir. 6 numaralı uygulama bu açıdan 5 numaralı uygulamaya benzerdir. Farklılık ise hedef kitlelerindedir. 5 numaralı uygulama sadece YTÜ mezun öğrencilerine yönelik iken, 6 numaralı uygulamaya herkes kayıt olabilir.

Web uygulamaları her kullanıcıya aynı arayüzü sunan statik bir yapıda olabileceği gibi, kullanıcılardan aldığı bilgilerle, veritabanından sorgulama yaparak oluşturduğu sonuçları sunarak çalışan dinamik bir yapıda da olabilir. Dinamik yapıda olan web uygulamaları çoğunlukla kullanıcı kaydı almakta ve kullanıcıların sayfalarını özelleştirmelerine izin vermektedir. Tablo 2.1’deki örnek 5 ve 6 numaralı uygulamalar dinamik web uygulamaları olup, gerçekleştirilmesi hedeflenen İlan Yayınlama Servisi

**Tablo 2.1** Bazı ilan yayınlanan web Sayfalarının, problemin çözümüne yönelik yetkinlik durumları

NO	İlanın Yapıldığı Yer	Öğrenciye Özel? Mi	Üniversite Özeli Mi?	İlan Kapsamı	Firma İlanları	Sistem Üzerinden Başvuru
1	YTÜ personel sayfası[1]	Hayır	Evet	YTÜ personeli bilgilendirme amaçlı	Hayır	Hayır
2	YTÜ resmi web sayfası[2]	Hayır	Evet	Üniversite kapsamında yer alan ilanlar	Hayır	Hayır
3	YTÜ BM staj ilan sayfası[3]	Evet	Hayır	BM öğrencilerine yönelik staj ilanları	Evet	Hayır
4	YTÜ BM İş İlan Sayfası[4]	Evet	Hayır	BM öğrencilerine yönelik iş ilanları	Evet	Evet
5	YTÜ Mezun internet sitesi[5]	Hayır	Sadece mezunlar	YTÜ mezunlarına yönelik iş ve staj ilanları	Evet	Evet
6	Özel bir şirkete ait iş/staj ilanı internet sitesi[6]	Hayır	Hayır	Herkese açık iş ve staj ilanları	Evet	Evet

projesinde de bu şekilde tasarlanacaktır. Ayrıca proje, öğrenci odaklı, şirket ilanlarına açık, üniversite özelinde olacaktır. Bu açıdan Tablo 2.1'deki uygulamaların ortak bir paydada birleşmiş hali olacağı söylenebilir.

## 2.2 Tasarlanan Çözümün Genel Yapısı

İlan Yayınlama Servisi projesinde yer alacak özellikler genel hatlarıyla şöyledir:

- Şirket ve öğrencilerin sisteme kayıt olmaları
- Şirketlerin ilanları parametrelere göre hazırlaması, buna dayalı olarak
- Şirketlerin ilanları parametrelere göre hazırlaması, buna dayalı olarak öğrencilerin istedikleri niteliklerdeki ilanları arayabilmeleri ve istedikleri ilanlara sistem üzerinden başvurabilmeleri
- Uygunsuz içeriğe sahip ilanların şikayet edilmesine yönelik bir ceza sisteminin oluşturulması
- Şirketlerin ilan yayınlamak için YTÜ'nün vakıflarına bağış yapması ve bu şekilde elde edilen gelirin harcanmasına yönelik kayıt tutulması

Bu özelliklerden hareketle sistem için 4 tip kullanıcı belirlenmiştir:

- Sistem Yöneticisi
- Bağış Kabul Edebilen Vakıflar
- İlan yayımlamak isteyenler
- İlanları inceleyecek olan öğrenciler

Bu kullanıcılardan sadece sistem yöneticisi 1 tane olacaktır, diğer kullanıcı tiplerinden birden fazla olabilecektir. Şirket ve öğrenci kullanıcıları sisteme kayıt olacak, bağış kabul birimi kullanıcıları ise sistem yöneticisi tarafından eklenecektir.

Hedeflenen bu çözüm ile öğrenci odaklı bir İlan Yayınlama Servisi oluşturulacaktır. Şirket bağışlarından gelir elde edilecek, elde edilen bu gelir öğrenci odaklı çeşitli harcamalarda kullanılabilecek ve bu harcamaların kaydı sistem üzerinden takip edilebilecektir. En önemlisi ise ilanlar merkezi bir şekilde yönetilebilecektir.

Fizibilite araştırması; teknik, zaman, ekonomik ve yasal açıdan incelenmiştir. Teknik fizibilite çalışmasında, uygulamanın yazılım, donanım ve iletişim ihtiyaçları için; geliştirme, çalıştırma ve kullanma süreçlerindeki ihtiyaçlar belirlenmiş ve bu ihtiyaçları karşılayacak en uygun çözümler bulunmuştur. Zaman fizibilitesi çalışmasında, yapılacak iş listesi ve bunları gerçekleştirecek çalışanlar belirlenmiş, zaman planlamasına yönelik gantt diyagramı oluşturulmuştur. Ekonomik fizibilite çalışmasında, kullanılacak yazılım ve donanımların maliyetleri ile çalışanlara ödenecek ücretler belirlenmiştir. Yasal fizibilite çalışmasında, projenin gerçekleştirilmesinin önünde yasal bir engel olup olmadığı araştırılmıştır.

### 3.1 Teknik Fizibilite

Teknik fizibilite çalışması Yazılım, Donanım ve İletişim fizibilitesi şeklinde 3 ana başlık altında incelenecektir. Bunun yanı sıra her fizibilite çalışması kendi içinde uygulamanın geliştirme süreci, çalıştırma süreci ve kullanıcının erişim süreci olarak 3 başlık altında incelenecektir.

#### 3.1.1 Yazılım Fizibilitesi

Uygulama, sunucu-istemci mimarisine dayalı bir web uygulaması olacaktır. Genel itibariyle Java teknolojileri kullanılacaktır.

##### Geliştirme Süreci

Uygulama Java EE kullanılarak MVC mimarisine uygun bir şekilde geliştirilmesi planlanmıştır. MVC mimarisi yazılımda yeniden kullanılabilirliği artırır ve yazılımın değişikliklere daha esnek hale gelmesini sağlar[7]. Java EE'ye en uygun alternatif ASP.NET MVC'dir. ASP.NET platform bağımlı olması hem geliştirme hem de uygulamayı çalıştırma sürecinde kısıtlayıcı rol oynayacaktır. Java teknolojilerinin tercih edilmesinin temel sebebi ise, Java'nın açık kaynak kodlu, platform bağımsız, taşınabilir ve (ilkel

veri tipleri hariç) nesne yönelimli bir dil olmasıdır[8]. Her ne kadar sahibi Oracle olarak görülse de hem açık kaynak kodlu olması hem de gelişmelerin Oracle'ın tekeline değil de JCP tarafından dünyanın her yerinden yazılımcıların katılımıyla demokratik olarak sağlanması Java programlama dilini tercih edilir kılmıştır[9]. Java Servlet ve JSP birlikte MVC mimarisine uygun bir geliştirme imkanı sağlamaktadır. Servlet ve JSP sunucu tarafında çalışır. Servlet controller olarak, JSP ise view olarak görev yapar. Her ikisi de sunum katmanındadır. Uygulama katmanında ise model sınıfları olarak kullanılan EJB'ler yer alır.

Sunum katmanının kullanıcı arayüzü kısmında JSP ile beraber görsel öğeler ve bunların düzenlenmesi için HTML ve CSS kullanılacaktır. Farklı web tarayıcıları HTML ve CSS' i yorumlarken farklı varsayılan değerler kullandığından görünümler farklılaşabilmektedir. . Bu noktada, görsel tasarımın ortaklığını sağlamak amacıyla Eric Meyer tarafından oluşturulan reset.css dosyası[10] kullanılacaktır.

IDE olarak Netbeans tercih edilmiştir. Netbeans' e alternatif olarak Eclipse ve IntelliJ Idea gösterilebilir. Netbeans' in seçilme sebepleri ise şu şekilde sıralanabilir: Oracle gibi güçlü bir geliştiricinin destek vermesi dolayısıyla Java SE ve EE yeni sürümlerinde herhangi bir uyum sorununun yaşanmaması, arayüzünün swing ile geliştirilmesi sebebiyle kaliteli bir kullanım sunması, web uygulamaları geliştirmede kullanılacak diğer dillerle de ( JavaScript, HTML 5, CSS) uyumlu olması[11]. Netbeans 8.1 geliştirme amacıyla kullanılabilmesi için JRE 7 veya 8 ile, JDK 7 veya 8 üzerine ihtiyaç duymaktadır[12].

Uygulama sunucusu olarak GlassFish seçilmiştir. Sunucu yazılımı tercih noktasında en önemli alternatif Apache Tomcat olsa da, Tomcat sadece Servlet Container olarak görev yapar, Java EE uygulama sunucusu olarak yetersizdir[13].

Veritabanı tercihi ilişkisel veritabanından yana kullanılmış ve PostgreSQL seçilmiştir. Veritabanı arayüzü için ise pgadmin III kullanılacaktır. PostgreSQL 9.5 sürümü ile birlikte çok daha kararlı, güvenli ve performanslı hale gelmiştir[14]. Bu sürümün getirdikleri PostgreSQL'i diğer seçenekler arasından öne çıkarmıştır. PostgreSQL arayüzü için çok fazla seçenek bulunmaktadır[15]. Bunlar arasından pgadmin, karakter desteği, yeterli dokümantasyona sahip olması ve sağladığı rutin bakımlar sebebiyle kullanılmak üzere seçilmiştir[16].

Geliştirme sürecinde veritabanı işlemleri için Nesne-İlişkisel Eşlemeden (ORM) faydalanılacaktır. Bununla veri tabanı işlemlerinin daha hızlı, performanslı ve düzenli bir kod ile halledilmesi amaçlanmıştır[17]. Aynı zamanda veri tipi uyumsuzluklarının da önüne geçilecektir. Java Community Process tarafından geliştirilen[18] JPA(Java Persistence API) arayüzü ve bunun Hibernate implementasyonu tercih edilecektir. Native Hibernate, JPA arayüzünden önce geliştirilmiş, JPA arayüzü tanımlanınca onu da destekler halde getirilmiştir. JPA'nın kalıtım desteği ve yeni sorgu metotlarını destekler aynı zamanda yüksek performans, kararlılık ve ölçeklenebilirlik sergiler[19]. Ge-

liştirme sürecinde ayrıca, Git sürüm kontrol sistemi ve Junit Java Test Çatısı'ndan yararlanılacaktır. Sürüm kontrol sisteminin kullanılma amacı, yazılım sürecindeki gelişmeleri takip edebilmek, gerekirse yapılan değişiklikleri geri alabilmek, yeni bir özellik eklerken çalışmayı bozmayacak şekilde yan dallarla çalışma imkanı bulmaktır. Merkezi sürüm kontrol sistemi yerine dağıtık bir sürüm kontrol sistemi olan Git' in tercih edilme sebebi, hem yerel hem uzak depo avantajlarından faydalanmaktır[20]. Uygulamanın geliştirileceği işletim sistemi olarak Ubuntu seçilmiştir. Ubuntu geniş bir topluluk tarafından desteklenen Linux çekirdeğini kullanmaktadır ve her 6 ayda bir yeni sürüm çıkarma politikasına sahiptir. Ayrıca bu sürümlere 9 ay boyunca güvenlik ve hata yamalarıyla beraber güncelleme desteği sunmaktadır[21]. Geliştirme ve çalıştırma süreçlerinde farklı işletim sistemleri tercih edilecektir. Bunun sebebi şöyle açıklanabilir. Ubuntu son kullanıcıya yönelik bir işletim sistemidir. Yazılım geliştiricilerin bir yandan yazılımı geliştirirken diğer yandan mail gönderme/okuma, internetten araştırma yapma, yazılımı test etme, telekonferanslara katılma gibi günlük rutin işlerini devam ettirmelerine kolaylık sağlar. Sunucu işletim sistemleri ise sunucular üzerindeki uygulamaların hizmet vermesine yönelik tasarlanmıştır, son kullanıcı isteklerini yüksek performansta gerçekleştiremezler.

#### Çalıştırma Süreci

Çalıştırma sürecinde, geliştirme sürecinde olduğu gibi PostgreSQL ile ilişkisel veritabanı yönetim sistemi ve Glassfish uygulama sunucusu kullanılacaktır. Güvenlik, kararlılık, donanım performansı kullanma gibi sebeplerden dolayı[22] Linux tabanlı bir sunucu işletim sistemi kullanma kararı alınmıştır. Ayrıca açık kaynak kodlu olması bir diğer avantajıdır. Paket yönetim kolaylığı, bakım periyodunun az olması ve Red Hat' in geliştirme desteği gibi sebeplerle[23] Centos işletim sisteminde karar kılınmıştır.

#### Kullanma Süreci

Geliştirilen uygulama bir web uygulaması olduğundan dolayı, uygulamaya erişim için herhangi bir web tarayıcı yeterli olacaktır. Seçilen yazılımların, son kararlı sürümlerinin seçilmesine özen gösterilmiştir. Bu açıdan, Netbeans EE 8.1, Java EE 7, Glassfish 4.1, PostgreSQL 9.5, pgadmin 1.22, Servlet 4.0, 2.3, Hiberbanate 5., CentOS 5, Ubuntu 15.04 kullanılacaktır.

### 3.1.2 Donanım Fizibilitesi

Uygun donanımın seçilebilmesi için önce donanım ihtiyaçları belirlenmelidir. Bu amaçla yazılım fizibilitesinde belirlenen yazılımların en düşük sistem gereksinimleri, geliştirme, çalıştırma ve kullanma süreçleri için ayrı ayrı belirlenmiştir.

#### Geliştirme Süreci

**Tablo 3.2** Geliştirme Süreci İçin Yazılımların Minimum Sistem Gereksinimleri

Yazılım Ürünü	İşlemci	Bellek	Disk Alanı
Netbeans[12]	800 MHz Intel Pentium III ya da eşdeğeri	512 MB	750 MB
Java EE[24]	Özel bir şart yok	1024 MB	250 MB
Glassfish[25]	Özel bir şart yok	1024 MB	250 MB
Ubuntu[26]	1024 MHz	1536 MB	7168 MB
En düşük gereksinim	1024 MHz	4 GB	8418 MB

**Tablo 3.3** Geliştirme Süreci İçin Gerekli Yazılımların Önerilen Sistem Gereksinimleri

İşlemci	Bellek	Disk Alanı
1500 MHz Intel i5	4 GB	80 GB

Tablo 3.2’de görüldüğü üzere geliştirme sürecinde kullanılacak yazılımların gerekli donanım özellikleri piyasada bulunan standart değerlerin altındadır. Bu yüzden tarafımda önerilen değerler Tablo 3.3’te belirtilmiştir.

#### Çalıştırma Süreci

Çalıştırma sürecinde öncelikle sistemin kullanıcı sayısı tespit edilmeye çalışılmıştır. Ön inceleme bölümünde 4 tip kullanıcı olduğu belirtilmişti. YTÜ Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı’nın internet sayfasındaki rapora göre [27] 2015-2016 Bahar Yarıyılı için YTÜ’ ne kayıtlı 35361 öğrenci vardır. YTÜ Teknopark’ a kayıtlı şirket sayısı ise 340’ tır[28]. Sistem yöneticisi ve BKB kullanıcıları bu rakamlar yanında ihmal edilebilir.

İhtiyaç duyulan disk kapasitesi kullanıcı profillerinin ve ilanların toplam boyutu düşünülerek hesaplanırsa; sks şirket kullanıcı sayısını, oks öğrenci kullanıcı sayısını, kbp kullanıcı profil büyüklüğünü (MB cinsinden), ib ilan büyüklüğünü (MB cinsinden), ais ayda yayımlanan ilan sayısını göstermek üzere, 1 yıllık disk ihtiyacı:

$$(sks + oks) \times kpb + ib \times ais$$

olarak hesaplanır. Bir yıldan sonraki süreçte, kullanıcı sayısı ilan sayısına oranla daha yavaş bir artış gösterecektir.

Öngörülen değerler ile ilk bir yılın tahmini disk ihtiyacı şöyle hesaplanmıştır:

sks = 340, oks = 17500 ( öğrencilerin yarısının sistemi kullanacağı düşünülmüştür),  
ib = 1(MB), kbp = 2(MB) olmak üzere,

$$(340 + 17500) \times 2 + 1 \times 340 = 36020 \text{ (MB)}$$

**Tablo 3.4** Çalıştırma İçin Gerekli Yazılımların Minimum Sistem Gereksinimleri

Yazılım Ürünü	İşlemci	Bellek	Disk Alanı
Veritabanı	Özel bir şart yok	Özel bir şart yok	36020 MB
Glassfish	Özel bir şart yok	1024 MB	250 MB
CentOS	Pentium III 450 MHz	512 MB	5 GB
En düşük ihtiyaç	Pentium III 450 MHz	1.5 gb	40 GB

**Tablo 3.5** Çalıştırma Süresi İçin Gerekli Yazılımların Önerilen Sistem Gereksinimleri

İşlemci	Bellek	Disk Alanı
4 Çekirdek 1700 MHzişlemci	8192 MB	1 TB

Tablo 3.4'teki değerler göz önünde tutularak tarafımda önerilen değerler Tablo 3.5'te verilmiştir.

#### Kullanma Süreci

Uygulamanın iş yükü sunucu üzerinde olacağından (fat server-thin client) web tarayıcı içeren ve internet bağlantısı sağlayabilen herhangi bir cihazla uygulamaya erişilebileceğinden kullanım süreci için ayrıca bir donanım fizibilitesine gerek duyulmamıştır.

#### 3.1.3 İletişim Fizibilitesi

İletişim fizibilitesinde kullanıcıların sistem ile olan etkileşimleri ele alınmıştır. Kullanıcıların uygulamayla etkileşimleri anlık bir süreklilik içerisinde değil, belirli sayfaları görüntülemek sonrasında o sayfaları incelemek veya belirli formları doldurduktan sonra bilgileri veritabanına göndermek ile sınırlı olacağından, sunucuya bir anlık ağ görüntüsünde gelen istek ve dönen cevapların çok fazla olmayacağı düşünülmüştür.

Sistemde anlık 10000 kullanıcı olacağı ve bu kullanıcılardan %5' inin bir anda istek göndereceği düşünülmüştür. Gelen istekler daha çok ilan görüntüleme üzerine olacaktır. Bu yüzden gelen isteklerin boyutu az fakat sunucudan dönen cevap boyutu büyük olacaktır. Gelen istekler bir ilanın görüntülenmesi, ilan yüklenmesi veya profil bilgilerinin değiştirilmesi olabilir. Ortalama bir isteğin boyutu 10 KB alınmıştır. Anlık kullanıcı sayısı aks, anlık aktif kullanıcı oranı aaks, bir kullanıcıdan gelen ortalama istek boyutu D olmak üzere:

$$\text{İndirme hızı} = \text{aks} * \text{aaks} * D$$

$$\text{İndirme hızı} = 10000 * 0,05 * 10 \text{ KB}$$

Yaklaşık 5 MB anlık istek boyutu bulunur. Sunucumuzun bu en kötü senaryoda 2



saniyelik bir gecikme ile istekleri karşılayacağını düşünürsek 2,5 Mbps indirme hızını karşılayabilmesi gerektiğini söyleyebiliriz.

Yükleme miktarı da aynı formülle hesaplanır. Fakat cevap boyutu daha fazla, anlık kullanıcı sayısı ise daha az olacaktır. Çünkü ilanların incelenmesi, sık istek gönderilen bir durum değildir. Kullanıcıların %0,5' inin aynı anda bir ilanı görüntülemek için istek gönderdiği, 1 isteğin de 1MB olacağı düşünülürse:

$$\text{Yükleme hızı} = 10000 * 0,005 * 1 \text{ MB}$$

Yaklaşık 50 MB anlık istek boyutu olarak hesaplanır. En kötü senaryomuzun yine 2 saniye sürede işlenebilmesi için, sunucumuzun bant genişliğinin saniyede ortalama 25 MB' lık veri gönderimini karşılayabilecek seviyede olması gerekir.

Sunucu, kullanıcılardan sorunsuzca istek alabilmek için 2.5Mbps indirme hızını, isteklere cevap verebilmek için 25 Mbps yükleme hızına sahip olmalıdır. Son kullanıcıların sunuyla haberleşebilmeleri için internet bağlantısı sağlayabilen bir cihaza sahip olmaları gerekmektedir. Ortalama istek boyutunu 10 KB, cevap boyutunu 1MB varsaymıştık, Günümüz İnternet hızlarını düşündüğümüzde bu boyutlar hızlıca yüklenebilecek değerdedir. En kötü senaryonun yaşanmadığı bir zaman için 1Mbps hızına sahip kullanıcıların iyi bir kullanıcı deneyimine sahip olacaklarını söyleyebiliriz.

### 3.2 Zaman Fizibilitesi

Proje geliştirme sürecinde görev alacak çalışan rolleri, çalışan sayıları ve görev kapsamı Tablo 3.6' da verilmiştir. Zaman planlamasına ilişkin Gantt diyagramı Şekil 3.1' de, Gantt diyagramına ait zaman-çalışan tablosu ise Tablo 3.7'de verilmiştir.

### 3.3 Yasal Fizibilite

Kullanılan yazılım ürünlerinin lisansları Tablo 3.8' de verilmiştir. Lisansların incelenmeleri sonucunda kullanım için bir engele rastlanmadığı görülmüştür. Lisans bedeli ücretli olan MS Visio Ekonomik Fizibilite bölümünde ele alınmıştır.

Gelir Vergisi Kanunu' nun 89/2 maddesine göre[35], şirket kazancının %5' ini geçmemek kaydıyla ve makbuz karşılığı yapılan bağışlar vergiden düşülür. Bu bağışların yapılabileceği kurumlar arasında üniversitemiz bilimsel araştırma yapılan kurumlar dahilinde olup, söz konusu olan makbuz şartını, bağış kabul eden birimlerince verebilmektedir. Şirketlere sunulacak hizmet, yapılacak bağış karşılığında, belirlenen süre ve adete bağlı olarak sistem üzerinden ilan yayınlama hakkı verir. Eğer ilanlar, kişi ve ku-

**Tablo 3.6** Projede yer alan çalışan rolleri, sayıları ve görev tanımları

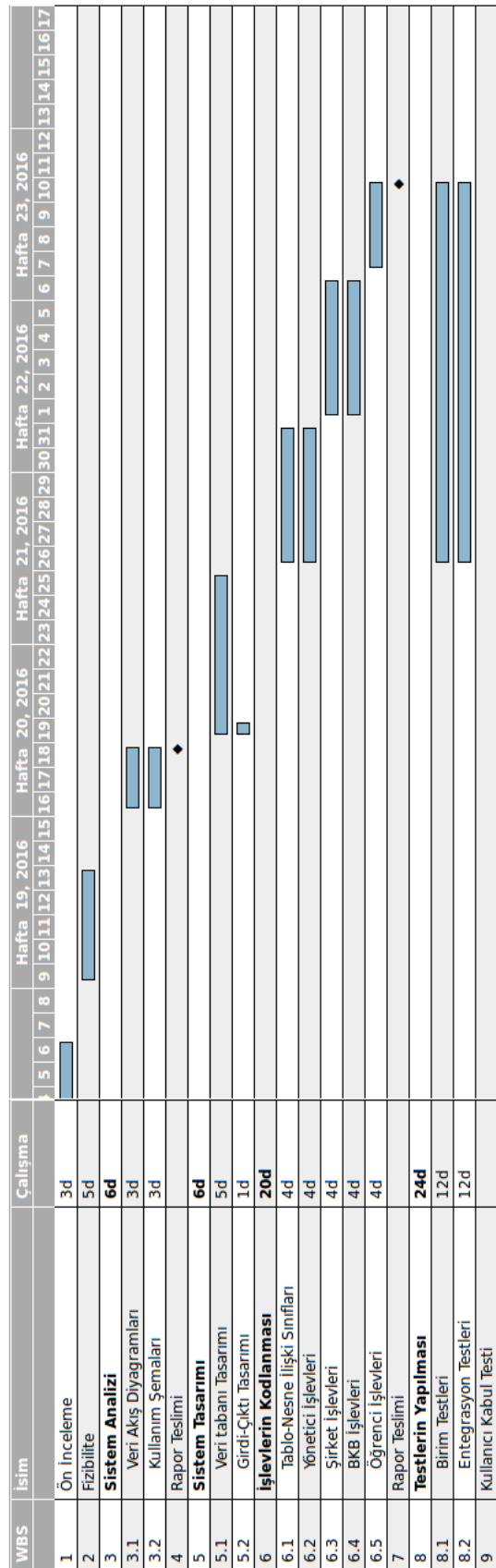
Rol	Çalışan Sayısı	Görev
Proje Yöneticisi	1	Projenin her aşamasından sorumludur. Aynı zamanda ön inceleme, fizibilite ve sistem analizi aşamalarını gerçekleştirir.
Yazılım Mimarı	1	Ön incelemeye bağlı olarak sistem tasarımını (veritabanı ve nesneye yönelik tasarım) yapar.
Uygulama Geliştirme Uzmanı	2	Yazılım Mimarı' nın ortaya koyduğu tasarıma bağlı olarak kodun yazılmasından sorumludur.
Test Sorumlusu	2	Uygulama Geliştirme Uzmanı' nın yazdığı kodun birim ve entegrasyon testlerini yapar.
Ön yüz Geliştirme Uzmanı	1	Gerçeklenen işlevlerin kullanımı için, kullanıcı dostu bir arayüz geliştirir.

**Tablo 3.7** Görev-Rol-Zaman

Görev Adı	Ana Sorumlu	Süresi (gün)
Ön İnceleme	Proje Yöneticisi	3
Fizibilite	Proje Yöneticisi	5
Sistem Analizi	Proje Yöneticisi	1
Sistem Tasarımı	Yazılım Mimarı	6
İşlevlerin Kodlanması	Uygulama Geliştirme Uzmanı	12
Testlerin Yapılması	Test Sorumlusu	12
GUI Geliştirme	Ön-yüz geliştirme uzmanı	8
Kullanıcı Kabul Testi	Proje Yöneticisi	1

**Tablo 3.8** Kullanılan Yazılım Ürünlerinin Lisansı

Yazılım Ürünü	Lisansı
Netbeans[29]	Common Development And Distribution License[30]
Glassfish[31]	Common Development And Distribution License[30]
Ubuntu[32]	General Public Licensegpl
Centos	General Public License[33]
Java EE	Java Development License[34]



### Şekil 3.1 Gantt Çizelgesi

**Tablo 3.9** Hosting firmalarının sunduğu hizmetler ve fiyatları

Firma Adı	Fiyat (TL) (Yıllık)	Web Alanı (GB)	Trafik(Aylık) (GB)	E Posta Depolama Miktarı (GB)	Alan Adı Kullanabilme Adedi
Reseller Hosting[40]	99.99	60	60	Sınırsız	Sınırsız
Natro[41]	278,35	Sınırsız	Sınırsız	Sınırsız	10
Strato[42]	111,35	250	Sınırsız	40	1
İsim Tescil[43]	695,96	100	Trafik	6 (Alan Adı Başına)	100

rumların itibarını zedeleyici unsurlar içeriyorsa yayından kaldırılır ve şirkete yeni bir ilan yayınlama hakkı verilmez. Sistem ayrıca erişilebilirlik için mümkün olan en yüksek performansla çalışır fakat, sunucu veya ağ hizmetlerinden doğabilecek sorunlar karşılığında sorumluluk kabul edilmez.

### 3.4 Ekonomik Fizibilite

Öncelikle teknik, yasal ve ekonomik fizibilitelerin kendi içerisinde maliyet hesaplamaları yapılmış, sonrasında ise toplam maliyet çıkarılmıştır.

#### 3.4.1 Teknik Fizibiliteden Doğacak Giderler

Yazılım fizibilitesi kapsamında kullanılması belirlenen yazılımlardan sadece MS Visio 2016 ücretli olup, bu ücret 999 TL'dir[36]. Donanım fizibilitesi kapsamında ise bir sunucu ihtiyacı tespit edilmiş olup, bu sunucu satın alınabilir ya da bir hosting firması üzerinden kiralanabilir. Sunucu satın alma seçeneği için yapılan araştırmalar sonucu IBM ' ait bir sunucu kullanılmasına karar verilmiştir. Bunun temel sebebi aynı özellikteki çeşitli sunucuların karşılaştırılması sonucunda fiyat/performans olarak IBM sunucuların daha iyi olmasıdır. [37] Buradan görüleceği gibi HP, Intel, Power 8 ve IBM'in yer aldığı karşılaştırmada IBM \$21.88 ile en iyisidir. Bir diğer karşılaştırma IBM ve Oracle arasında yapılmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda Oracle çeşitli zayıflıkları [38](Dosya yönetimi, bulut entegrasyonu, B2B bütünlüğü vs) sebebiyle seçenekler arasından elenmiştir. IBM sunucuları arasından ihtiyaçlarımız doğrultusunda seçenekler taranmış, sistemin genişleyebileceği düşünülerek karar verilmiştir. Bu karar IBM SRV 7383K7G ürünü lehindedir. Bu ürün genel olarak şu özelliklere sahiptir: İşlemci: Intel Xeon E5 2.1 GHz, Bellek 8GB( artırılabilir), Disk 3\*300 GB(artırılabilir)[39]. Seçilen IBM sunucu için ödenecek ücret ise 7.663,17 TL'dir[39]. Hosting kiralama seçeneği için farklı firmaların sunduğu hizmetler incelenmiş ve Tablo 3.9' da karşılaştırılmıştır. Buna göre İsim Tescil firmasından alanı adı, Reseller Hosting firmasından ise hosting temini en uygun seçimdir.

**Tablo 3.10** Görev-zaman-ücret-hesabı

Çalışan Rolü	Çalışan Sayısı	Çalışma Süresi (Gün)	Günlük Ücret (TL)	Toplam Ücret (TL)
Proje Yöneticisi	1	22	150	3.300
Yazılım Mimarı	1	6	120	720
Uygulama Geliştirme Uzmanı	2	12	100	2.400
Test Sorumlusu	2	12	80	1.920
Ön-yüz Geliştirme Uzmanı	1	8	80	640
Toplam				8.980

**Tablo 3.11** Toplam Maliyet

Gider Adı	Maliyet (TL)
Hosting	278,35
MS Visio	999
Çalışan Maliyeti	8.980
Toplam	10.257,35

**3.4.2 Yasal Fizibiliteden Doğabilecek Giderler**

Yasal fizibiliteden doğacak herhangi bir gider bulunmamıştır.

**3.4.3 Ekonomik Fizibiliteden Doğacak Giderler**

Projede görev alacak çalışanlar, sayıları, günlük ve toplam ücretleri Tablo 3.10' da verilmiştir.

Projenin toplam maliyeti Tablo 3.11' de görüleceği üzere 10.257,35 TL olarak hesaplanmıştır.

## 4 SİSTEM ANALİZİ

---

Sistemin genel işleyişi ilanların yayınlanması ve görüntülenmesi üzerinedir. İlan yayınlarının yapılabilmesi için bağış gerekliliği, bağış kabul edecek birimlerin de kullanıcıları olması ihtiyacı doğurmuştur. İhtiyaç duyulan son kullanıcı tipi ise sistemdeki hakim kullanıcı rolünde olan Sistem Yöneticisidir. Bağış kabul eden birimler “Bağış Kabul Birimi” kısaca “BKB” olarak, ilan yayınlayacak kullanıcılar “Şirket” olarak, ilanı görüntüleyecek olanlar ise “Öğrenci” olarak anılacaktır. Şirket ve Öğrenci kullanıcıları, son kullanıcı adıyla bir üst yapıda birleştirilebilir. İlan Yayınlama Servisi 4 kullanıcı tipi üzerine kurgulanacak olsa da sistem, yeni kullanıcı tipleri eklenebilir bir biçimde, genişletilebilir, kurgulanacaktır. Ayrıca sistemin, Yıldız Teknik Üniversitesi kapsamında gerçekleştirilecek olsa da, yapı olarak bir bölüme özelleştirilebilir veya başka üniversiteler için de genişletilebilir olarak tasarlanması planlanmaktadır.

Görevler, kullanıcının rolü gereği, sistemin işleyişi için yerine getirmesi gereken işlevler olarak tanımlanabilir. Bir nevi sistemin amacına yönelik işlevlerdir denebilir. Kullanıcıların bu gerekli işlevler dışında da sistemde yetkileri kapsamında gerçekleştirebilecek işlevleri söz konusudur. Bu görevler ve işlevler Tablo 4.12’de belirtilmiştir.

### 4.1 Kodlama Standartları

Uygulama geliştirme süresince Java EE altında yazılacak kodlar için isimlendirme, girintilendirme gibi kod gelenekleri olarak Java Code Conventions kitapçığı ile belirlenen kurallara uyulmasına[44] karar verilmiştir. Veri tabanındaki isimlendirme kuralları için alınan karar ise şu şekildedir: Tablo ve sütun isimleri tamamen küçük harflerden oluşacak, birden fazla kelime içeren isimler \_ ile ayrılacaktır. Tip belirten SQL komutları dışındakiler tamamen büyük harflerle yazılacaktır. Birden fazla satır içeren bloklarda açılış parantezi blok başlangıç satırının sonunda, kapanış parantezi en alt satırda tek başına olacaktır. Her virgül kullanımında ya bir karakterlik boşluk bırakılacak ya da bir alt satıra geçilecektir.

**Tablo 4.12** Kullanıcı rolleri ve görevler

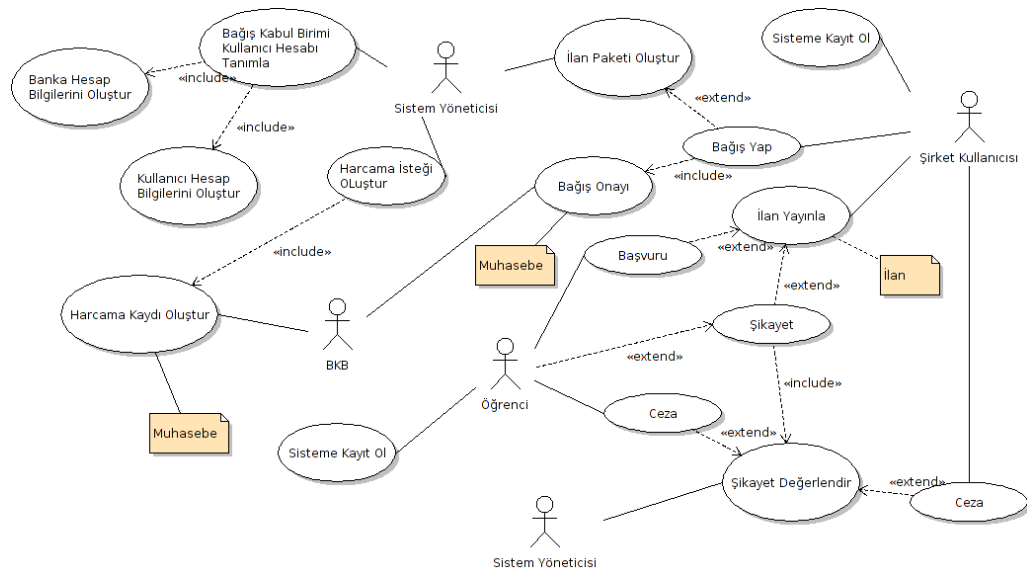
Kullanıcı Adı	Görevler	Diğer İşlevler
Sistem Yöneticisi	İlan paketi oluşturma Sisteme BKB ekleme BKB banka hesap bilgileri tanımlama Harcama isteği oluşturma	Harcama kayıtlarını görüntüleme Tüm kullanıcı profillerini görüntüleme İlan detaylarını görüntüleme BKB kullanıcı bilgilerini güncelleme BKB banka hesap bilgilerini güncelleme BKB yen, banka hesap bilgileri ekleme Tüm kullanıcılar için duyuru yayınlama
BKB	Yapılan bağışları onaylama Harcama kayıt bilgilerini onaylama	Kendi biriminin bağışlarını görüntüleme Kendi biriminin harcamalarını görüntüleme Sistem yöneticisine mesaj gönderebilme
Şirket	İlan paketlerine sahip olma İlan hazırlama, güncelleme İlan yayınlama, yayından kaldırma Şirket CV' si oluşturma	Kendi ilanına yapılan başvuruları görme Diğer ilanları görme Sistem yöneticisine mesaj atabilme Başvuran öğrencilerin CV' lerini görme
Öğrenci	İlan arama İlan arama kriterleri oluşturma İlan detayları görüntüleme İlana başvurma	CV oluşturma, güncelleme Geçmiş başvurularını görüntüleme İlan şikayet edebilme Sistem yöneticisine mesaj atabilme

## 4.2 Kullanım Şeması

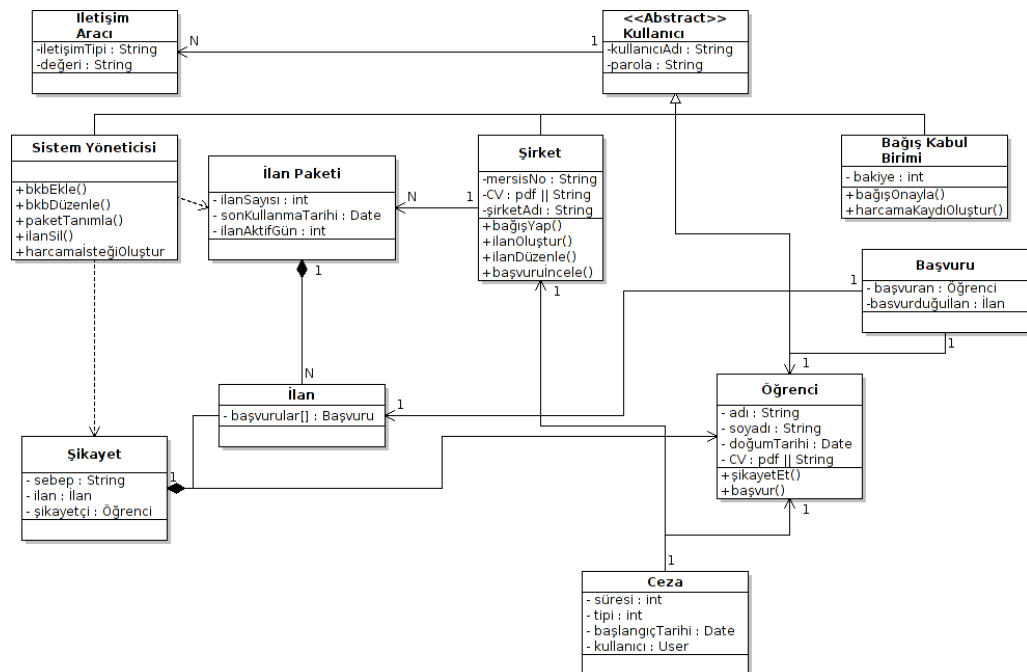
Proje, kullanım şeması ile analiz edildiğinde 4 insan (yönetici, şirket, öğrenci, vakıf) 2 de insan dışı (muhasabe, ilan) varlık ortaya çıkmıştır. Bu varlıklar arasındaki ilişkiler Şekil 4.2' de detaylı olarak incelenebilir.

## 4.3 Sınıf Diyagramı

Kullanım şemasıyla belirlenen varlıklar ve eylemler, sınıf şemasında 1-1 ve 1-N ilişkiler ile gösterilmiştir. Bu ilişkiler bağıllık, parça-bütün ve kalıtım içermektedir. Projeye ait sınıf diyagramı Şekil 4.3'te incelenebilir.



### Şekil 4.2 Kullanım Şeması



### Şekil 4.3 Sınıf Diyagramı



## Referanslar

---

- [1] (2016). Ytü personel sayfası, [Online]. Available: <http://www.prs.yildiz.edu.tr/duyurular> (visited on 01/11/2016).
- [2] (2016). Ytü resmi internet sayfası, [Online]. Available: <http://www.yildiz.edu.tr/> (visited on 01/11/2016).
- [3] (2016). Ytu bm staj ilanları, [Online]. Available: <https://www.ce.yildiz.edu.tr/file/112/> (visited on 01/11/2016).
- [4] (2016). Ytu bm iş ilanları, [Online]. Available: <https://www.ce.yildiz.edu.tr/file/315/> (visited on 01/11/2016).
- [5] (2016). Ytu mezunlar, [Online]. Available: <http://www.mezun.yildiz.edu.tr/> (visited on 01/11/2016).
- [6] (2016). Kariyer net, [Online]. Available: <http://www.kariyer.net/> (visited on 01/11/2016).
- [7] (2016). Mvc esneklik, [Online]. Available: [http://kanjiteacher.googlecode.com/svnhistory/r203/NonCode/Papers/Krasner1988\\_and\\_Pope\\_M%20CV.pdf](http://kanjiteacher.googlecode.com/svnhistory/r203/NonCode/Papers/Krasner1988_and_Pope_M%20CV.pdf) (visited on 01/11/2016).
- [8] (2016). Oracle java definition, [Online]. Available: <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/getStarted/intro/definition.html> (visited on 01/11/2016).
- [9] (2016). Jcp index, [Online]. Available: <https://www.jcp.org/en/home/index> (visited on 01/11/2016).
- [10] (2016). Reset css, [Online]. Available: <http://cssreset.com/scripts/eric-meyer-reset-css/> (visited on 01/11/2016).
- [11] (2016). Netbeans tercih sebepleri, [Online]. Available: <https://netbeans.org/switch/why.html> (visited on 01/11/2016).
- [12] (2016). Netbeans sistem gereksinimleri, [Online]. Available: [https://netbeans.org/community/releases/81/relnotes.html#system\\_requirements](https://netbeans.org/community/releases/81/relnotes.html#system_requirements) (visited on 01/11/2016).
- [13] (2016). Tomcat servlet container, [Online]. Available: <http://tomcat.apache.org/> (visited on 01/11/2016).
- [14] (2016). Postgresql, [Online]. Available: <http://www.postgresql.org/about/featurematrix/> (visited on 01/11/2016).
- [15] (2016). Postgresql arayüzleri, [Online]. Available: [https://wiki.postgresql.org/wiki/Community\\_Guide\\_to\\_PostgreSQL\\_GUI\\_Tools#pgAdmin\\_III](https://wiki.postgresql.org/wiki/Community_Guide_to_PostgreSQL_GUI_Tools#pgAdmin_III) (visited on 01/11/2016).

- [16] (2016). Pgadmin, [Online]. Available: <http://www.pgadmin.org/features.php> (visited on 01/11/2016).
- [17] (2016). Orm hakkında bilgilendirme, [Online]. Available: <http://hibernate.org/orm/what-is-an-orm/> (visited on 01/11/2016).
- [18] (2016). Jpa, [Online]. Available: <https://jcp.org/en/jsr/detail?id=317> (visited on 01/11/2016).
- [19] (2016). Orm hibernate, [Online]. Available: <http://hibernate.org/orm/> (visited on 01/11/2016).
- [20] (2016). Git versiyonlama, [Online]. Available: <https://git-scm.com/book/en/v2/Getting-Started>About-Version-Control> (visited on 01/11/2016).
- [21] (2016). Ubuntu sürüm çıkarma dönemi, [Online]. Available: [https://wiki.ubuntu.com/RaringRingtail/ReleaseNotes#Support\\_lifespan\\_reduced](https://wiki.ubuntu.com/RaringRingtail/ReleaseNotes#Support_lifespan_reduced) (visited on 01/11/2016).
- [22] (2016). Linux sunucu avantajları, [Online]. Available: [http://www.pcworld.com/article/204423/why\\_linux\\_beats\\_windows\\_for\\_servers.html](http://www.pcworld.com/article/204423/why_linux_beats_windows_for_servers.html) (visited on 01/11/2016).
- [23] (2016). Centos, [Online]. Available: <https://www.centos.org/forums/viewtopic.php?t=474> (visited on 01/11/2016).
- [24] (2016). Java ee sistem gereksinimleri, [Online]. Available: <http://www.oracle.com/technetwork/java/javaee/documentation/javaee7sdk-readme-%201957703.html> (visited on 01/11/2016).
- [25] (2016). Glassfish sistem gereksinimleri, [Online]. Available: <https://docs.oracle.com/cd/E19226-01/820-7688/abpaj/index.html> (visited on 01/11/2016).
- [26] (2016). Ubuntu 15.10 sistem gereksinimleri, [Online]. Available: <https://wiki.ubuntu.com/WilyWerewolf/ReleaseNotes/UbuntuGNOME> (visited on 01/11/2016).
- [27] (2016). Ytu öğrenci istatistikleri, [Online]. Available: <http://www.ogi.yildiz.edu.tr/ogi/3> (visited on 01/11/2016).
- [28] (2016). Ytü teknopark şirketler, [Online]. Available: <http://www.yildizteknopark.com.tr/tr/icerik-0/firmalar-27.html> (visited on 01/11/2016).
- [29] (2016). Netbeans lisans sözleşmesi, [Online]. Available: <https://netbeans.org/downloads/licence/8.1/nb81-LICENSE.txt> (visited on 01/11/2016).
- [30] (2016). Common development and distribution license, [Online]. Available: <https://opensource.org/licenses/CDDL-1.0> (visited on 01/11/2016).
- [31] (2016). Glassfish lisans sözleşmesi, [Online]. Available: <https://glassfish.java.net/public/CDDL+GPL.html> (visited on 01/11/2016).
- [32] (2016). Ubuntu lisan sözleşmesi, [Online]. Available: <https://www.ubuntu.com/about/about-ubuntu/licensing> (visited on 01/11/2016).
- [33] (2016). Gnu general public license, [Online]. Available: <http://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.en.html> (visited on 01/11/2016).

- [34] (2016). Java development license, [Online]. Available: <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/terms/license/index.html> (visited on 01/11/2016).
- [35] (2016). Bağışların vergi muafiyeti, [Online]. Available: <https://www.vergiportali.com/Content.aspx?Type=BulletinD&Id=229> (visited on 01/11/2016).
- [36] (2016). Ms visio fiyat, [Online]. Available: [https://www.microsoftstore.com/store/msusa/en\\_US/pdp/Visio-Professional-2016/productID.323025600](https://www.microsoftstore.com/store/msusa/en_US/pdp/Visio-Professional-2016/productID.323025600) (visited on 01/11/2016).
- [37] (2016). Sunucu fiyat performans karşılaştırması, [Online]. Available: <http://www.nextplatform.com/wp-content/uploads/2015/10/ibm-power-s812lc-xeon-spec-compare.jpg> (visited on 01/11/2016).
- [38] (2016). Ibm vs oracle, [Online]. Available: [https://webspherecompetition.files.wordpress.com/2013/03/product\\_map\\_11.png](https://webspherecompetition.files.wordpress.com/2013/03/product_map_11.png) (visited on 01/11/2016).
- [39] (2016). Ibm sunucu, [Online]. Available: <http://www.ibm.sunucu.com/IBM-SRV-7383K7G-X3500-M4-EXPRESS-XEON-6C-E5-2620v2-80W-1333MHz-1x8G-3x300G-HS-25-SAS-M5110-MULTIBURNER-2x750W-PS-TOWER,PR-632605.html> (visited on 01/11/2016).
- [40] (2016). Resellerhosting, [Online]. Available: <http://www.resellerhosting.com.tr/> (visited on 01/11/2016).
- [41] (2016). Natro hosting, [Online]. Available: <http://www.natro.com/WebHosting/> (visited on 01/11/2016).
- [42] (2016). Strato hosting, [Online]. Available: [https://www.strato.com/tr\\_tr/web-hosting?adword=google/globe/Host&swtssa=glopaggse0000ad00000000partner=GOOGLE\\_CONVERSION&gclid=CjwKEAju-uDABRDPz4-0tp6T6lMSJADNoyPbSi9Rd4e\\_x3PnjXnIFhGVd9NEHd\\_gQmZEHrlwdxoCNlzw\\_wcB](https://www.strato.com/tr_tr/web-hosting?adword=google/globe/Host&swtssa=glopaggse0000ad00000000partner=GOOGLE_CONVERSION&gclid=CjwKEAju-uDABRDPz4-0tp6T6lMSJADNoyPbSi9Rd4e_x3PnjXnIFhGVd9NEHd_gQmZEHrlwdxoCNlzw_wcB) (visited on 01/11/2016).
- [43] (2016). İsim tescil hosting, [Online]. Available: <http://www.isimtescil.net/hosting/kurumsal-paketler.aspx> (visited on 01/11/2016).
- [44] (1997). Java kodlama standartları, [Online]. Available: <http://www.oracle.com/technetwork/java/codeconventions-150003.pdf> (visited on 01/11/2016).