



**Ondokuz Mayıs Üniversitesi**

Bilgisayar Mühendisliği

BİL490 - Yazılım Mühendisliği Laboratuvarı

Ders Görevlisi: Dr. Öğr. Üyesi Durmuş Özkan ŞAHİN

## **Kütüphane Yönetim Sistemi**

*Yazılım Belgelendirmesi*

# İçerik

<b>1</b>	<b>Yazılım Süreç Modelinin Seçimi</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Kullanıcı Hikâyeleri</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Test Senaryoları</b>	<b>2</b>
3.1	Test 1 : Kullanıcı Girişi . . . . .	2
3.2	Test 2 : Kullanıcı Kaydı . . . . .	3
3.3	Test 3 : Kitap Ödünç Alma . . . . .	3
3.4	Test 4 : Makale Ekleme . . . . .	4
3.5	Test 5 : Kitap Ekleme . . . . .	4
3.6	Test 6 : Memur Kaydı . . . . .	5
3.7	Test 7 : Kitap Arama . . . . .	5
3.8	Test 8 : Makale Arama . . . . .	6
3.9	Test 9 : Ödünç Kitapların Getirilmesi . . . . .	6
<b>4</b>	<b>Tam Gereksinim Tanımı</b>	<b>6</b>
4.1	Kullanıcı Gereksinimleri Tanımları . . . . .	6
4.2	Sistem Gereksinimleri Tanımları . . . . .	7
<b>5</b>	<b>İşlevsel Olmayan Gereksinimler</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>İşlevsel Olmayan Gereksinimler Metrikleri Tablosu</b>	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>Tüm Gereksinimler</b>	<b>8</b>
<b>8</b>	<b>Yapılandırılmış Gereksinimler</b>	<b>9</b>
<b>9</b>	<b>İşlev Tablo Hesabı</b>	<b>11</b>
<b>10</b>	<b>Ayrıntılı Senaryolar</b>	<b>13</b>
<b>11</b>	<b>Kullanım Durumları Diyagramı</b>	<b>14</b>
<b>12</b>	<b>Bağlam UML Diyagramı</b>	<b>14</b>
<b>13</b>	<b>Tam Detaylı Süreç Modeli Diyagramı</b>	<b>15</b>
<b>14</b>	<b>Kullanım Durum Diyagramı</b>	<b>16</b>
14.1	Memur İçin Kullanım Durum Diyagramları . . . . .	16
14.2	Akademisyen İçin Kullanım Durum Diyagramları . . . . .	17
14.3	Öğrenci İçin Kullanım Durum Diyagramları . . . . .	17

14.4 Tüm Kullanıcılar İçin Ortak Kullanım Durum Diyagramları . . . . .	18
<b>15 Kullanım Durumlarının Tablo Açıklaması</b>	<b>18</b>
<b>16 Aktör Kullanım Durum Diyagramları</b>	<b>21</b>
16.1 Memur Aktörünü İçeren Kullanım Durum Diyagramları . . . . .	21
16.2 Akademisyen Aktörünü İçeren Kullanım Durum Diyagramları . . . . .	22
16.3 Öğrenci Aktörünü İçeren Kullanım Durum Diyagramları . . . . .	22
<b>17 Sıra Diyagramları</b>	<b>23</b>
<b>18 UML Sınıf İlişkileri</b>	<b>23</b>
<b>19 UML Sınıf Modelleri</b>	<b>23</b>
<b>20 Sıradzen Genellemesi</b>	<b>24</b>
<b>21 Sınıf Veri İlişkileri</b>	<b>24</b>
<b>22 Aktivite Modelleri</b>	<b>24</b>
<b>23 İşlem Sreleri</b>	<b>26</b>
<b>24 Uygulama Durum şeması</b>	<b>29</b>
<b>25 Yapılandırılmış Durum Formları</b>	<b>29</b>
<b>26 Yazılım Mimarisi</b>	<b>30</b>
<b>27 Bağlam Diyagramı</b>	<b>31</b>
<b>28 st Dzey Mimari</b>	<b>32</b>
<b>29 Nesne Sınıfları</b>	<b>32</b>
<b>30 Ayrıntılı Kullanıcı Senaryoları</b>	<b>32</b>
<b>31 Gvenilirlik Terminolojisi</b>	<b>33</b>
<b>32 Gvenlik Terminolojisi</b>	<b>34</b>
<b>33 Gvenlik Terminolojisi rneėi</b>	<b>35</b>
<b>34 Gvenlik Aėı nleme Teknikleri</b>	<b>35</b>
<b>35 Risk Sınıflandırması</b>	<b>35</b>

<b>36 Yazılım Hatası Ağacı Örneği</b>	<b>36</b>
<b>37 Güvenlik Gereksinimleri Örnekleri</b>	<b>36</b>
<b>38 İşlevsel Güvenilirlik Gereksinimleri Örnekleri</b>	<b>37</b>
<b>39 Ön Risk Tehdit ve Kontrol</b>	<b>37</b>

## Şekiller Listesi

1	Kullanım Durumları Diyagramı . . . . .	14
2	Bağlam UML Diyagramı . . . . .	14
3	Tam Detaylı Süreç Modeli UML Diyagramı . . . . .	15
4	Memur Kullanım Durum Diyagramları . . . . .	16
5	Akademisyen Kullanım Durum Diyagramları . . . . .	17
6	Öğrenci Kullanım Durum Diyagramları . . . . .	17
7	Ortak Kullanım Durum Diyagramları . . . . .	18
8	Memur Kullanım Durum Diyagramları . . . . .	21
9	Akademisyen Kullanım Durum Diyagramları . . . . .	22
10	Öğrenci Kullanım Durum Diyagramları . . . . .	22
11	UML Sınıf İlişkileri . . . . .	23
12	UML Sınıf Modelleri . . . . .	23
13	Kitap Ödünç Alma için Aktivite Modeli . . . . .	24
14	Makale Ekle için Aktivite Modeli . . . . .	24
15	Makale Ekle için Aktivite Modeli . . . . .	24
16	Makale Ara için Aktivite Modeli . . . . .	25
17	Kitap Ara için Aktivite Modeli . . . . .	25
18	Kişisel Bilgileri Görüntüle için Aktivite Modeli . . . . .	25
19	Ödünç Kitapları Görüntüle için Aktivite Modeli . . . . .	25
20	Akademisyen Kaydı için Aktivite Modeli . . . . .	25
21	Öğrenci Kaydı için Aktivite Modeli . . . . .	25
22	Memur Kaydı için Aktivite Modeli . . . . .	25
23	Öğrenci İşlem Süreçleri . . . . .	26
24	Akademisyen İşlem Süreçleri . . . . .	26
25	Memur İşlem Süreçleri . . . . .	27
26	Ortak İşlem Süreçleri . . . . .	28
27	Uygulama Durum Şeması . . . . .	29
28	Proje Yazılım Mimarisi . . . . .	30
29	Proje Bağlam Diyagramı . . . . .	31

30	Proje Üst Düzey Mimarisi . . . . .	32
31	Nesne Sınıfları . . . . .	32
32	Güvenlik Terminolojisi Örneği . . . . .	35
33	Yazılım Hatası Ağacı Örneği . . . . .	36

## Çizelgeler Listesi

1	Öğrenci Kaydet . . . . .	11
2	Akademisyen Kaydet . . . . .	11
3	Memur Kaydet . . . . .	11
4	Giriş Yap . . . . .	12
5	Kitap Sorgula . . . . .	12
6	Makale Sorgula . . . . .	12
7	Kitap Ekle . . . . .	12
8	Makale Ekle . . . . .	12
9	Öğrenci Kişisel Bilgilerini Getir . . . . .	12
10	Akademisyen Kişisel Bilgilerini Getir . . . . .	13
11	Memur Kişisel Bilgilerini Getir . . . . .	13
12	Ödünç Kitapları Getir . . . . .	13
13	Akademisyen Kaydet Kullanım Durum Tablosu . . . . .	18
14	Öğrenci Kaydet Kullanım Durum Tablosu . . . . .	19
15	Memur Kaydet Kullanım Durum Tablosu . . . . .	19
16	Kitap Kaydet Kullanım Durum Tablosu . . . . .	19
17	Ödünç Kitapları Getir Kullanım Durum Tablosu . . . . .	19
18	Makale Kaydet Kullanım Durum Tablosu . . . . .	19
19	Kitap Ödünç Al Kullanım Durum Tablosu . . . . .	20
20	Ödünç Kitapları Getir Kullanım Durum Tablosu . . . . .	20
21	Giriş Yap Getir Kullanım Durum Tablosu . . . . .	20
22	Kişisel Bilgileri Getir Kullanım Durum Tablosu . . . . .	20
23	Kitap Ara Kullanım Durum Tablosu . . . . .	20
24	Yapılandırılmış Durum Formları . . . . .	29
25	Risk Sınıflandırması Tablo Görünümü . . . . .	35

# 1 Yazılım Süreç Modelinin Seçimi

Çalışmanın hangi yazılım süreç modeline göre ilerletileceği konusunda birtakım unsurlar göz önünde bulundurulmuştur. Bu unsurlardan birkaçı şu şekildedir : ”Yazılım ekibi kaç kişiden oluşmaktadır ? ” , ”Geliştirilecek ürün ne kadar büyüklüktedir ?” , ”Geliştirilecek ürün, geliştirilme aşamasında gereksinimlerin değişimine ne kadar esneklik sağlayacaktır ?” , ”Ürünün, gereksinim analizi oldukça detaylı gerçekleştirilmeli midir ?” . Çalışmanın bireysel olarak gerçekleştirileceği, ürünün küçük çaplı olması, ürün son ürüne dönüşmüş olsa bile istenirlerinin sıklıkla değişebileceği, işlevselliğin olabildiğince devingen olmasının istenmesi ve ürünün kabataslak belgelendirmenin yeterli olacağının düşünülmesinden dolayı çevik geliştirme yönetimi tercih edilmiştir. Bu yazılım herhangi bir geri dönüş sağlayacak bir kullanıcı tarafından kullanılmayacağı, gereksinim çözümlemelerinin ihtiyaçlar ve istekler doğrultusunda sık sık değişebileceği ve kısa zamanlı periyotlar ile güncellemeler yapılması beklendiğinden Uç Programlama yöntemi tercih edilmiştir.

## 2 Kullanıcı Hikâyeleri

Yasin daha önce sisteme kayıt olmamış biridir. Yasin’i ana sayfa karşılamaktadır. Bu sayfada kitap sorgusu yapabilir, sisteme giriş yapabilir veya sisteme kayıt olabilir.

Eğer kitap aramak isterse herhangi bir kayıtlanma ya da giriş yapma işlemine ihtiyaç duymamaktadır. Ana sayfada kitap ismine, kategorisine, yayın yılına, içerik diline ve yazar ismine göre kitap arayabilir.

Eğer kayıtlanma seçeneğini seçerse üye kayıt sayfasına yönlendirme yapılır. Sistem, birtakım kutucuklara kullanıcının adını, soyadını, e-posta, kullanıcı numarasını girmesini, kullanıcı tipini belirtmesini (öğrenci, akademisyen) ve şifresini oluşturmasını ister. Eğer akademisyen kaydı yapılıyorsa bölüm ve ana bilim dalı bilgilerinin de girilmesi gerekir. Sistem her zaman tüm kutucuklara veri girilmiş olunmasını denetler. Eğer kullanıcı numarası başka bir kullanıcıya ait değilse kaydı başarıyla tamamlar.

Eğer giriş yapma seçeneğini seçerse giriş sayfasına yönlendirilir. Bu sayfada kullanıcının numara ve şifre bilgilerini birtakım kutucuklara girmesi ve hangi tip kullanıcı olduğunu seçmesi istenir. Sistem giriş yapan kullanıcının üye tipine göre bir kişisel sayfaya yönlendirir.

Giriş yapan kullanıcı bir öğrenci ise kişisel sayfasında adı, soyadı, öğrenci numarası, üye olma tarihi, ceza ücreti ve ödünç aldığı kitapları görür; kitap veya makale arayabilir, kitap ödünç alabilir.

Eğer Kitap ödünç alma seçeneğini seçerse ana sayfaya yönlendirilir. Burada kitap araması yaparak istediği kitabı bulur ve ödünç al düğmesine tıklar. Eğer öğrencinin cezası bulunmakta veya anlık olarak üzerindeki kitap sayısı 2’den fazla ise kitabı ödünç alamaz.

Eğer kitap arama seçeneğini seçerse ana sayfaya yönlendirilir.

Eğer makale arama seçeneğini seçerse makale arama sayfasına yönlendirilir. Bu sayfada makale

ismine, yayın yılına, makale konusuna, içerik diline ve yazar ismine göre arama yapabilir.

Giriş yapan kullanıcı bir akademisyen ise kişisel sayfasında adı, soyadı, akademisyen numarası, bölümü, ana bilim dalı bilgilerini, katkı gösterdiği makaleleri görür; makale arayabilir ve sisteme makale ekleyebilir.

Eğer makale arama seçeneğini seçerse makale arama sayfasına yönlendirilir. Öğrencinin yaptığı işlemlerle aynı işlemleri gerçekleştirebilir.

Eğer makale ekleme seçeneğini seçerse makale ekleme sayfasına yönlendirilir. Bu sayfada akademisyenin önüne birtakım bilgi kutucukları gelmektedir. Bu kutucuklara makale ismi, makale numarası, içerik dili ve makale konusu bilgilerini girdikten sonra sistem, akademisyenin makaleyi onaylamasını ister. Onaylama işleminden sonra kontrol amaçlı onaylanacak olan makalenin bir taslağı gösterilir. Gösterim sırasında akademisyen "Onayla" ya da "Değiştir" düğmelerinden birine tıklar.

Eğer "Onayla" düğmesine tıklarsa sistem akademisyenin bilim dalı ile makalenin konusunu karşılaştırır. Eğer akademisyenin ana bilim dalı makale ile ilgili değilse bu makalenin veri tabanına eklenmesine izin vermez. Bu durum oluşmadığında makale, makale veri tabanına başarıyla eklenir. Eğer "Değiştir" düğmesine tıklarsa makale ekleme süreci tekrarlanır.

Giriş yapan kişi bir memur ise kişisel sayfasında adı, soyadı bilgilerini görebilir; öğrenci, akademisyen, memur kaydı yapabilir, ödünç alınmış kitapları görebilir ve sisteme kitap ekleyebilir.

Eğer kitap ekle seçeneğini seçerse kitap ekleme sayfasına yönlendirilir. Sistem, bu sayfada önüne gelen birtakım kutucuklara kitabın ismi, kategorisi, yayın yılı, içerik dili, kaç adet ekleneceği ve yazarına ait bilgileri girmesini ister. Bilgileri girdikten sonra sistem, memurun kitabı onaylamasını ister. Onaylama işleminden sonra aynı kitap daha önce veri tabanına eklendiyse mevcut kitabın stok sayısı bir veya istenen sayıda artılır aksi halde kitap veri tabanına ilk defa eklenir.

Eğer öğrenci kaydı veya akademisyen kaydı seçeneğini seçerse üye kayıt sayfasına yönlendirilir. Burada memur herhangi bir harici işlem yapmaz sadece şahıslara ait bilgileri girebilir.

Eğer memur kaydı seçeneğini seçerse sistem, kaydedilecek memura ait ad, soyad, kimlik numarası, sosyal güvenlik numarasını girmesini ister. Daha önce sistemde aynı sosyal güvenlik numarası ile tanımlanmış bir memur yoksa kayıt veri tabanına eklenir.

### **3 Test Senaryoları**

#### **3.1 Test 1 : Kullanıcı Girişi**

##### **Girdi :**

1. Kullanıcıya ait numara (öğrenci, akademisyen, memur)
2. Şifre

##### **Testler :**

1. Girdilerden herhangi birinin "NULL" değer içerdiği durumu denetle.

2. Kullanıcı numarasının herhangi bir karakter içerdiği durumu denetle.
3. Kullanıcı numarası ve şifrenin veri tabanında bir eşleşme içerdiği durumu denetle.

**Çıktı :**

Sisteme giriş yapılabildiğinden dolayı kişisel sayfaya yönlendirme ya da eşleşme sağlanamadığına dair hata mesajı.

### **3.2 Test 2 : Kullanıcı Kaydı**

**Girdi :**

1. Kullanıcı tipi
2. Ad
3. Soyad
4. E-posta
5. Kullanıcı Numarası
6. Bölüm
7. Ana Bilim Dalı

**Testler :**

1. Kullanıcı tipinin "öğrenci" değerini içerdiği durumu denetle.
2. Kullanıcı numarasının herhangi bir karakter içerdiği durumu denetle.
3. Kullanıcı numarasının veri tabanında bir eşleşme içerdiği durumu denetle.
4. Ad, soyad, eposta, kullanıcı numarası değerlerinden herhangi birinin "NULL" değer içermediğini denetle.
5. Kullanıcı tipi "Akademisyen" değerini içeriyorsa bölüm ve ana bilim dalı değerlerinin "NULL" değer içermediğini denetle.
6. E-postanın "@" ve ".com" değerlerini içermediğini denetle.

**Çıktı :**

Kullanıcının başarıyla veri tabanına eklendiğine dair bilgilendirme mesajı veya kayıt işleminin başarısız olduğuna dair hata mesajı.

### **3.3 Test 3 : Kitap Ödünç Alma**

**Girdi :**

1. Kullanıcı Numarası
2. Kitap Numarası

**Testler :**

1. Kullanıcının bir cezası olmadığını denetle.
2. Kullanıcının ödünç alma isteği tarihinde 2'den fazla ödünç kitaba sahip olmadığını denetle.
3. Kullanıcının ödünç alma isteği tarihinde almak istediği kitaba sahip olmadığını denetle.
4. Kullanıcının ödünç almak istediği kitabın alınabilir olduğunu denetle.



**Çıktı :**

Kitabın başarıyla ödünç alındığına dair bilgilendirme mesajı ya da işlemin başarısız olduğuna dair hata mesajı.

**3.4 Test 4 : Makale Ekleme****Girdi :**

1. Kullanıcı Numarası
2. Makale İsmi
3. Makale Numarası
4. İçerik Dili
5. Makale Konusu
6. Ana Bilim Dalı

**Testler :**

1. Kullanıcının numarasının bir akademisyene ait olduğunu denetle.
2. Makale ismi ve makale numarası değerlerinin başka bir makaleyle aynı değerlere sahip olmadığını denetle.
3. Makale konusunun akademisyenin ana bilim dalıyla ilgili olduğunu denetle.
4. Makale ekleme işleminin iki defa onaylandığını denetle.
5. Makale ismi, makale numarası, içerik dili ve makale konusu değerlerinin hiçbirinin "NULL" değer içermediğini denetle.

**Çıktı :**

Makalenin başarıyla veri tabanına eklendiğine dair bilgilendirme mesajı ya da işlemin başarısız olduğuna dair hata mesajı.

**3.5 Test 5 : Kitap Ekleme****Girdi :**

1. Kitap İsmi
2. Kitap Kategorisi
3. Yayın Yılı
4. İçerik Dili
5. Adet
6. Yazar

**Testler :**

1. Kitap ismi, kitap kategorisi, yayın yılı, içerik dili, adet ve yazar değerlerinin hiçbirinin "NULL" değer içermediğini denetle.
2. Yayın yılı değerinin geçerli bir tarih olduğunu denetle.
3. Adet değerinin negatif bir sayı olmadığını ve bir karakter içermediğini denetle.

4. Aynı yazar ve kitap ismiyle bir eşleşme olmadığını denetle.

**Çıktı :**

Kitabın başarıyla veri tabanına eklendiğine veya kitabın stok sayısının adet değeri kadar artırıldığına dair bilgilendirme mesajı ya da işlemin başarısız olduğuna dair hata mesajı.

### **3.6 Test 6 : Memur Kaydı**

**Girdi :**

1. Ad
2. Soyad
3. Kimlik Numarası
4. Sosyal Güvenlik Numarası

**Testler :**

1. Ad, soyad, kimlik numarası, sosyal güvenlik numarası değerlerinin hiçbirinin "NULL" değer içermediğini denetle.
2. Kimlik numarası ve sosyal güvenlik numarası değerlerinin bir karakter içermediğini denetle.
3. Kimlik numarasının 11 haneli olduğunu ve ilk 10 hanenin toplamının 10 ile bölümden kalan değerinin 11.haneye denk olduğunu denetle.

**Çıktı :**

Memurun başarıyla veri tabanına eklendiğine dair bilgilendirme mesajı veya kayıt işleminin başarısız olduğuna dair hata mesajı.

### **3.7 Test 7 : Kitap Arama**

**Girdi :**

1. Kitap İsmi
2. Kitap Kategorisi
3. Yayın Yılı
4. İçerik Dili
5. Yazar

**Testler :**

1. En az bir değer "NULL" değer içermediğini denetle.
2. Kitap kategorisinin bir rakam içermediğini denetle.
3. Yayın yılının geçerli bir tarih değeri olduğunu ve bir karakter içermediğini denetle.
4. İçerik dili değerinin bir sayı içermediğini denetle.
5. Kitap ismi değerinin en az bir karakter içerdiğini denetle.

**Çıktı :**

İlgili kitapların kullanıcıya gösterilmesi veya girilen bilgilerle eşleşen herhangi bir kaydın bulunmadığına dair bilgi mesajı.

### **3.8 Test 8 : Makale Arama**

#### **Girdi :**

1. Makale İsmi
2. Yayın Yılı
3. Makale Konusu
4. İçerik Dili
5. Yazar

#### **Testler :**

1. En az bir değerin "NULL" değeri içermediğini denetle.
2. Yayın yılının geçerli bir tarih değeri olduğunu ve bir karakter içermediğini denetle..
3. Makale konusunun bir rakam içermediğini ve en az bir karakter içerdiği durumu denetle.
4. İçerik dili değerinin bir sayı içermediğini denetle.
5. Makale ismi değerinin en az bir karakter içerdiğini denetle.

#### **Çıktı :**

İlgili makalelerin kullanıcıya gösterilmesi veya girilen bilgilerle eşleşen herhangi bir kaydın bulunmadığına dair bilgi mesajı.

### **3.9 Test 9 : Ödünç Kitapların Getirilmesi**

#### **Girdi :**

1. Öğrenci Numarası

#### **Testler :**

1. Girdinin bir karakter içermediğini denetle.
2. Girdinin veri tabanında bir eşleşme içerdiği durumu denetle. **Çıktı :**  
Ödünç alınan kitapların geri döndürülmesi.

## **4 Tam Gereksinim Tanımı**

### **4.1 Kullanıcı Gereksinimleri Tanımları**

1. Kütüphane Yönetim Sistemi giriş yapan her farklı kullanıcıya ve kullanıcının tipine göre bir kişisel sayfaya yönlendirme yapmalıdır.
2. Kütüphane Yönetim Sistemi akademisyen veya öğrencilerin sisteme doğrudan kayıt olabilmesini sağlamalıdır.
3. Kütüphane Yönetim Sistemi giriş yapan öğrencinin kitap ödünç almasını ve makaleleri arayabilmesini sağlamalıdır.
4. Kütüphane Yönetim Sistemi giriş yapan akademisyenin katkı gösterdiği makaleleri görmesine, makale arayabilmesine ve makale ekleyebilmesini sağlamalıdır.

5. Kütüphane Yönetim Sistemi giriş yapan bir memurun sisteme herhangi bir tipte kullanıcı veya kitap ekleyebilmesini sağlamalıdır.

## 4.2 Sistem Gereksinimleri Tanımları

1. Her giriş yapma işleminden sonra sistem, giriş yapan kullanıcıya ait birtakım bilgileri kullanıcının kişisel sayfasında göstermelidir. Eğer kullanıcı bir öğrenci ise adı, soyadı, öğrenci numarası, üye olma tarihi, ceza ücreti ve ödünç aldığı kitapları; akademisyen ise adı, soyadı, akademisyen numarası, bölümü, ana bilim dalı bilgilerini ve katkı gösterdiği makaleleri; memur ise adı ve soyadı bilgilerini göstermelidir.
2. Sisteme kayıt olmak isteyen kişi eğer bir öğrenci ise adını, soyadını, e-posta, kullanıcı numarasını ve şifresini istemelidir. Eğer bir akademisyen kaydı yapılıyorsa bölüm ve ana bilim dalı bilgilerinin de girilmesi ister. Eğer bir memur kayıt edilecekse kaydedilecek memura ait ad, soyad, kimlik numarası, sosyal güvenlik numarasını girmesini istemelidir.
3. Bir öğrenci kitap ödünç alma isteğinde bulunduğu zaman öğrencinin cezası bulunuyorsa veya anlık olarak üzerindeki kitap sayısı 2’den fazla ise sistem kitabı ödünç vermez.
4. Bir makale araştırma isteğinde bulunulduğunda makale ismi, yayın yılı, makale konusu, içerik dili ve yazar isminden herhangi birileri parametre olarak kullanılıp veri tabanında sorgu gerçekleştirilmelidir. Geri dönen sonuç kullanıcıya sunulmalıdır.
5. Bir makale ekleme isteğinde bulunulduğunda makale ismi, makale numarası, içerik dili ve makale konusu bilgilerinin girilmesini istemelidir. Makale ekleme işlemi sırasında kabataslak bir makalenin veri tabanına ekleneceğine dair bir örnek göstermelidir. Bu örneğin akademisyen tarafından onaylanmasını ister. Eğer makale akademisyenin ana bilim dalı ile ilgili değilse ekleme işlemi başarısız olmalıdır.

## 5 İşlevsel Olmayan Gereksinimler

1. Sistemin herhangi bir kullanıcı isteğine yanıt süresi 500 ms değerini geçmemelidir.
2. Sistemde kayıtlı olan memurlar ödünç alınmış bir kitabın kim tarafından ödünç alındığını görmemelidir.
3. Eğer bir kullanıcının sisteme kaydını bir memur yapıyor ise memur kullanıcının şifresini belirlememelidir..
4. Sistem hiçbir kullanıcının kişisel sayfasında kullanıcıya ait telefon numarası veya e-posta adresi bilgisi göstermemelidir.
5. Sisteme giriş yapmak isteyen akademisyenler kendilerini akademisyen numaraları ile, öğrenciler ise okul öğrenci numaraları ile doğrulamalıdır.
6. Herhangi bir işlem başarısızlıkla sonuçlanırsa kullanıcıya bir hata mesajı gösterilmelidir.
7. Herhangi bir sistem kullanıcısının şifresi 8 haneden uzun olmalıdır.

## 6 İşlevsel Olmayan Gereksinimler Metrikleri Tablosu

Özellik	Ölçüm
Hız	İşlem için geçen süre 500 ms'den az olmalıdır.
Güvenlik ve Gizlilik	Ödünç alınan kitabın kim tarafından alındığı başkalarına gizli olmalıdır. Memur yeni bir kullanıcı kaydı oluştururken şifre ataması yapamaz. Kullanıcıların kişisel sayfalarında telefon numarası veya e-posta bilgisi bulunamaz. Kullanıcı şifreleri 8 karakterden uzun olmalıdır.
Kullanım Kolaylığı	İşlemler başarısız olduklarında hata mesajı gösterilmelidir.

## 7 Tüm Gereksinimler

1. **Ödünç Al** : Sistem kullanıcının bir cezası olup olmadığını ve almak istediği kitabın üzerinde bulunup bulunmadığını denetlemelidir. Bu durumlar sağlanıyorsa kitabı öğrenciye ödünç vermektedir.
2. **Giriş Yap** : Kullanıcı sisteme giriş yaparken kullanıcı numarasını ve şifresini girmelidir. Eğer bu bilgiler veri tabanında bir kayıt ile eşleşirse kullanıcıyı kişisel sayfasına yönlendirmelidir.
3. **Kayıt Ol** : Kullanıcı sisteme kayıt olurken eğer kullanıcı öğrenci ise isim, soyisim, e-posta ve öğrenci numarasını girmelidir. Eğer akademisyen ise bu bilgilerin yanı sıra bölüm ve ana bilim dalı bilgileri de girilmelidir. Eğer bir memur kaydı ad, soyad, kimlik numarası ve sosyal güvenlik numarası bilgileri girilmelidir. Öğrenci numarası, akademisyen numarası ya da memur sosyal güvenlik numarası veri tabanında bir kayıt ile eşleşmiyorsa kullanıcıyı sisteme kayıt etmelidir.
4. **Kitap Sorgula** : Sistem kullanıcının kitap ismi, kategori, yayın yılı, içerik dili veya yazar bilgilerinin herhangi birini girdiği durumda bu değerler ile veri tabanına sorgu yapmalıdır. Geri dönen sorgu sonucu ise kullanıcıya gösterilmez.
5. **Kitap Ekle** : Sistem kullanıcının kitap ismi, kategorisi, yayın yılı, içerik dili, kaç adet ekleneceği ve yazarına ait bilgileri girmesini istemelidir. Bu bilgiler eğer veri tabanında bir kayıt ile eşleşmezse yeni bir kitap kaydı oluşturmalıdır. Aksi durumda var olan kaydın tane sayısı artırılmalıdır.
6. **Makale Ekle** : Sistem kullanıcının makale ismi, makale numarası, içerik dili ve makale konusu bilgilerini girmesini istemelidir. Bu makaleyi sisteme eklemeye çalışan akademisyenin ana bilim dalı makalenin konusu ile ilgili değilse sistem ekleme işlemini gerçekleştirmemelidir. Aksi durumda veri tabanına yeni bir kayıt eklemelidir.
7. **Makale Sorgula** : Sistem kullanıcının makale ismine, yayın yılına, makale konusuna, içerik diline ve yazar ismi bilgilerinin herhangi birini girdiği durumda bu değerler ile veri tabanına sorgu yapmalıdır. Geri dönen sorgu sonucu ise kullanıcıya gösterilmelidir.
8. **Kişisel Bilgileri Getir** : Giriş yapan kullanıcı bir öğrenci ise kullanıcının adı, soyadı, öğrenci numarası, üye olma tarihi, ceza ücreti ve ödünç aldığı kitapları göstermelidir. Kullanıcı bir

akademisyen ise adı, soyadı, akademisyen numarası, bölümü, ana bilim dalı bilgilerini, katkı gösterdiği makaleleri göstermelidir. Kullanıcı bir memur ise adı, soyadı bilgilerini göstermelidir.

9. Ödünç Kitapları Getir : Giriş yapan öğrencinin ödünç aldığı kitapları göstermelidir.

## 8 Yapılandırılmış Gereksinimler

### İşlev : Öğrenci Kaydet

Açıklama : Girilen bilgilerin doğru formda olup olmadığını kontrol eder ve veri tabanında bir eşleşme olup olmadığına bakar. Bilgiler doğru şekildeyse ve eşleşme yoksa bu bilgilerle yeni bir öğrenci kaydı oluşturur.

Girdiler : İsim, soyisim, e-posta, öğrenci numarası.

Girdi Kaynağı : Form.

Çıktı : İşlemin başarılı olup olmadığına dair bilgi mesajı.

### İşlev : Akademisyen Kaydet

Açıklama : Girilen bilgilerin doğru formda olup olmadığını kontrol eder ve veri tabanında bir eşleşme olup olmadığına bakar. Bilgiler doğru şekildeyse ve eşleşme yoksa bu bilgilerle yeni bir akademisyen kaydı oluşturur.

Girdiler : İsim, soyisim, e-posta, akademisyen numarası, bölüm, ana dal.

Girdi Kaynağı : Form.

Çıktı : İşlemin başarılı olup olmadığına dair bilgi mesajı.

### İşlev : Memur Kaydet

Açıklama : Girilen bilgilerin doğru formda olup olmadığını kontrol eder ve veri tabanında bir eşleşme olup olmadığına bakar. Bilgiler doğru şekildeyse ve eşleşme yoksa bu bilgilerle yeni bir memur kaydı oluşturur.

Girdiler : İsim, soyisim, kimlik numarası, sosyal güvenlik numarası.

Girdi Kaynağı : Form.

Çıktı : İşlemin başarılı olup olmadığına dair bilgi mesajı.

### İşlev : Giriş Yap

Açıklama : Girilen bilgilerin veri tabanında bir eşleşme içerip içermediğine bakar.

Girdiler : Kullanıcı numarası, şifre.

Girdi Kaynağı : Form.

Çıktı : Kişisel sayfaya yönlendirme ya da hata mesajı.

### İşlev : Kitap Sorgula

Açıklama : Belirtilen özelliklerdeki veri tabanındaki kitapları gösterir

Girdiler : Kitap ismi, kategorisi, yayın yılı, içerik dili, yazar

Girdi Kaynağı : Form.

Çıktı : Bulunan eşleşmelerin gösterilmesi.

### **İşlev : Makale Sorgula**

Açıklama : Belirtilen özelliklerdeki veri tabanındaki makaleleri gösterir.

Girdiler : makale ismi, yayın yılı, makale konusu, içerik dili, yazar.

Girdi Kaynağı : Form.

Çıktı : Bulunan eşleşmelerin gösterilmesi.

### **İşlev : Kitap Ekle**

Açıklama : Girdilerin veri tabanında bir kayıt ile eşleşme içerip içermediğini denetler. Eşleşme içermezse yeni bir kitap kaydı oluşturur aksi halde var olan kitabın adet sayısını girilen miktarda artırır.

Girdiler : Kitap ismi, kategorisi, yayın yılı, içerik dili, yazar

Girdi Kaynağı : Form.

Çıktı : İşlemin başarılı olup olmadığına dair bilgi mesajı.

### **İşlev : Makale Ekle**

Açıklama : Makale numarasının veri tabanında bir eşleşme içermediğini ve akademisyenin ana bilim dalının makale konusuyla ilgili olduğunu olmadığını denetler. Bu durum olumlu ise veri tabanına yeni bir kayıt ekler.

Girdiler : Makale ismi, makale numarası, içerik dili, makale konusu, ana bilim dalı.

Girdi Kaynağı : Form.

Çıktı : İşlemin başarılı olup olmadığına dair bilgi mesajı.

### **İşlev : Öğrenci Kişisel Bilgilerini Getir**

Açıklama : Giriş yapan öğrencinin adı, soyadı, öğrenci numarası, üye olma tarihi, ceza ücreti bilgilerini ve ödünç aldığı kitapları getirir.

Girdiler : Öğrenci numarası.

Girdi Kaynağı :

Çıktı : Bilgilerin ekranda gösterilmesi.

### **İşlev : Akademisyen Kişisel Bilgilerini Getir**

Açıklama : Giriş yapan akademisyenin adı, soyadı, akademisyen numarası, bölümü, ana bilim dalı bilgilerini ve katkı gösterdiği makaleleri getirir.

Girdiler : Akademisyen numarası.

Girdi Kaynağı :

Çıktı : Bilgilerin ekranda gösterilmesi.

#### **İşlev : Memur Kişisel Bilgilerini Getir**

Açıklama : Giriş yapan memurun adı ve soyadı bilgilerini getirir.

Girdiler : Akademisyen numarası.

Girdi Kaynağı :

Çıktı : Bilgilerin ekranda gösterilmesi.

#### **İşlev : Ödünç Kitapları Getir**

Açıklama : Öğrencinin ödünç aldığı kitapları getirir.

Girdiler : Öğrenci numarası.

Girdi Kaynağı :

Çıktı : Bilgilerin ekranda gösterilmesi.

## **9 İşlev Tablo Hesabı**

<b>Öğrenci Kaydet</b>	
<b>Koşul</b>	<b>Geri Dönüş</b>
Veri tabanı eşleşmesi yok.	Yeni kayıt oluştur ve bilgi mesajı göster.
Veri tabanı eşleşmesi var.	Eşleşme bulunduğuna dair hata mesajı göster.

Table 1: Öğrenci Kaydet

<b>Akademisyen Kaydet</b>	
<b>Koşul</b>	<b>Geri Dönüş</b>
Veri tabanı eşleşmesi yok.	Yeni kayıt oluştur ve bilgi mesajı göster.
Veri tabanı eşleşmesi var.	Eşleşme bulunduğuna dair hata mesajı göster.

Table 2: Akademisyen Kaydet

<b>Memur Kaydet</b>	
<b>Koşul</b>	<b>Geri Dönüş</b>
Veri tabanı eşleşmesi yok.	Yeni kayıt oluştur ve bilgi mesajı göster.
Veri tabanı eşleşmesi var.	Eşleşme bulunduğuna dair hata mesajı göster.

Table 3: Memur Kaydet



<b>Giriş Yap</b>	
<b>Koşul</b>	<b>Geri Dönüş</b>
Veri tabanı eşleşmesi yok.	Giriş yapılamadığına dair hata mesajı göster.
Veri tabanı eşleşmesi var.	Kullanıcının tipine göre ilgili kişisel sayfaya yönlendir.

Table 4: Giriş Yap

<b>Kitap Sorgula</b>	
<b>Koşul</b>	<b>Geri Dönüş</b>
Veri tabanı eşleşmesi yok.	Eşleşme olmadığına dair bilgi mesajı göster.
Veri tabanı eşleşmesi var.	Bulunan tüm eşleşmeleri göster.

Table 5: Kitap Sorgula

<b>Makale Sorgula</b>	
<b>Koşul</b>	<b>Geri Dönüş</b>
Veri tabanı eşleşmesi yok.	Eşleşme olmadığına dair bilgi mesajı göster.
Veri tabanı eşleşmesi var.	Bulunan tüm eşleşmeleri göster.

Table 6: Makale Sorgula

<b>Kitap Ekle</b>	
<b>Koşul</b>	<b>Geri Dönüş</b>
Veri tabanı eşleşmesi yok.	Girdiler ile yeni bir kitap kaydı oluştur.
Veri tabanı eşleşmesi var.	Girilen adet sayısı kadar bulunan eşleşmenin adet sayısını artır.

Table 7: Kitap Ekle

<b>Makale Ekle</b>	
<b>Koşul</b>	<b>Geri Dönüş</b>
Veri tabanı eşleşmesi yok ve ana bilim dalı uygun	Veri tabanında yeni bir kayıt oluştur.
Ana bilim dalı uygun değil.	Ana bilim dalının uygun olmadığına dair hata mesajı.
Veri tabanı eşleşmesi var.	Makalenin daha önceden eklendiğine dair hata mesajı.

Table 8: Makale Ekle

<b>Öğrenci Kişisel Bilgilerini Getir</b>	
<b>Koşul</b>	<b>Geri Dönüş</b>
Girdi bir öğrenci numarası	Ad, soyad, öğrenci numarası, üye olma tarihi, ceza bilgileri.
Girdi öğrenci numarası değil	Eşleşme bulunamadığına dair hata mesajı

Table 9: Öğrenci Kişisel Bilgilerini Getir

<b>Akademisyen Kişisel Bilgilerini Getir</b>	
<b>Koşul</b>	<b>Geri Dönüş</b>
Girdi bir akademisyen numarasıdır.	Akademisyenin adı, soyadı, akademisyen numarası, bölümü, ana bilim dalı ve katkı gösterdiği makaleler.
Girdi bir akademisyen numarası değil.	Eşleşme bulunamadığına dair hata mesajı.

Table 10: Akademisyen Kişisel Bilgilerini Getir

<b>Memur Kişisel Bilgilerini Getir fonksiyonu</b>	
<b>Koşul</b>	<b>Geri Dönüş</b>
Girdi bir memur numarasıdır.	Adı ve soyadı.
Girdi bir memur numarası değil.	Eşleşme bulunamadığına dair hata mesajı.

Table 11: Memur Kişisel Bilgilerini Getir

<b>Ödünç Kitapları Getir</b>	
<b>Koşul</b>	<b>Geri Dönüş</b>
Girdi bir öğrenci numarasıdır.	Öğrencinin üstünde bulunan kitaplar
Girdi bir öğrenci numarası değil.	Eşleşme bulunamadığına dair hata mesajı.

Table 12: Ödünç Kitapları Getir

## 10 Ayrıntılı Senaryolar

İlk yazılan senaryoların yeterince detaylı olduğu düşünülmektedir.

## 11 Kullanım Durumları Diyagramı

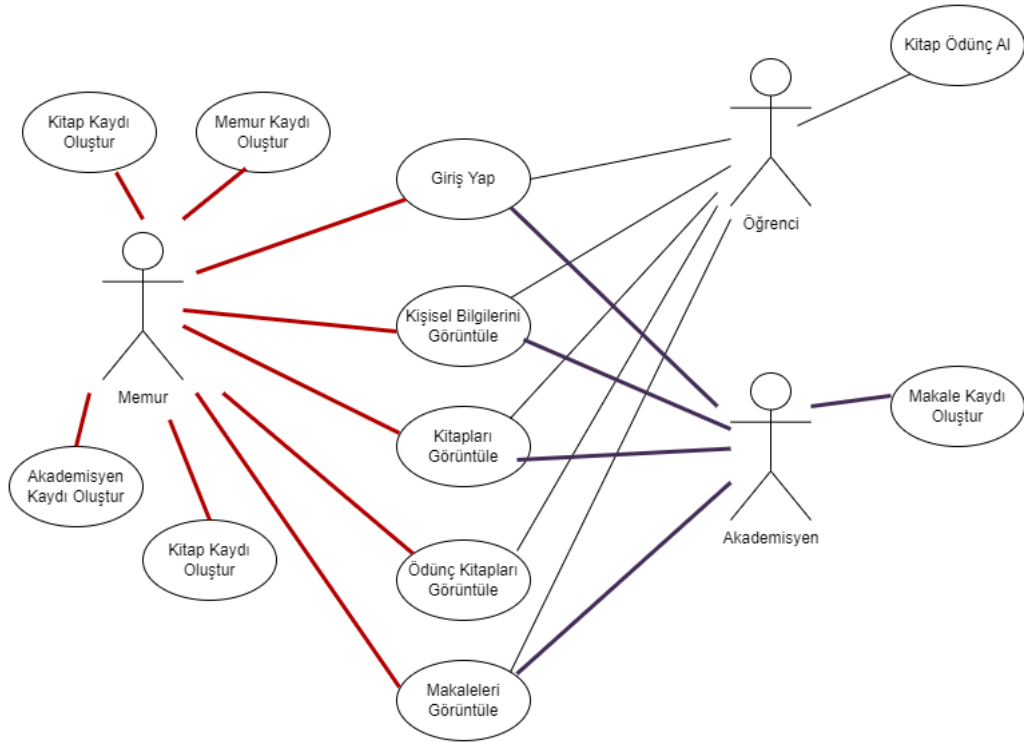


Figure 1: Kullanım Durumları Diyagramı

## 12 Bağlam UML Diyagramı

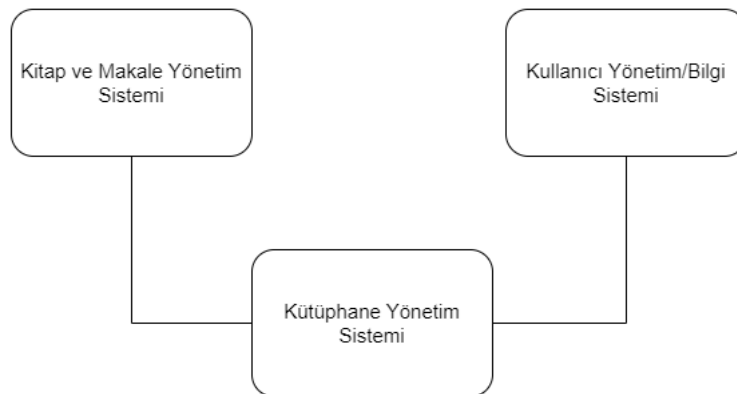


Figure 2: Bağlam UML Diyagramı

### 13 Tam Detaylı Süreç Modeli Diyagramı

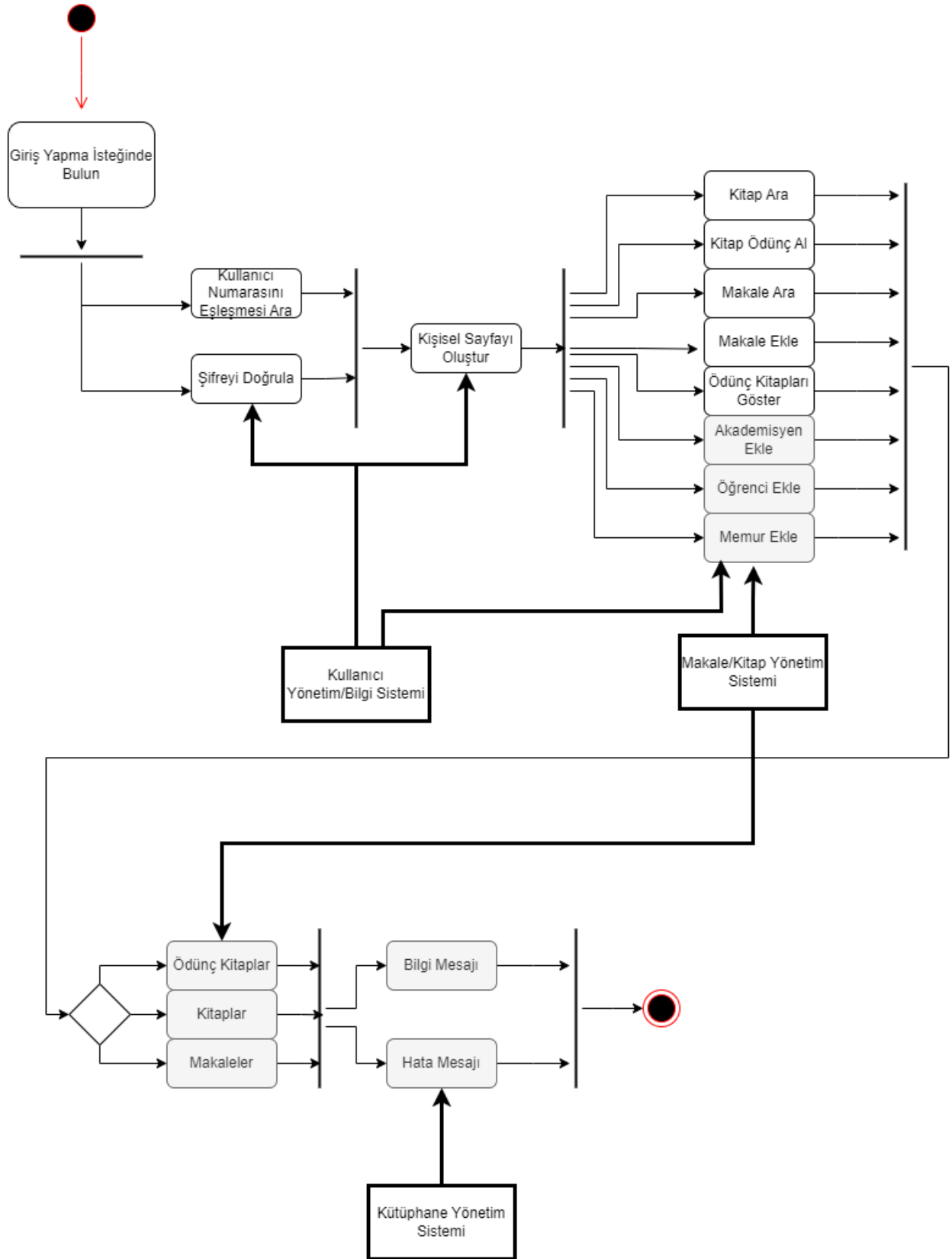


Figure 3: Tam Detaylı Süreç Modeli UML Diyagramı

## 14 Kullanım Durum Diyagramı

### 14.1 Memur İçin Kullanım Durum Diyagramları

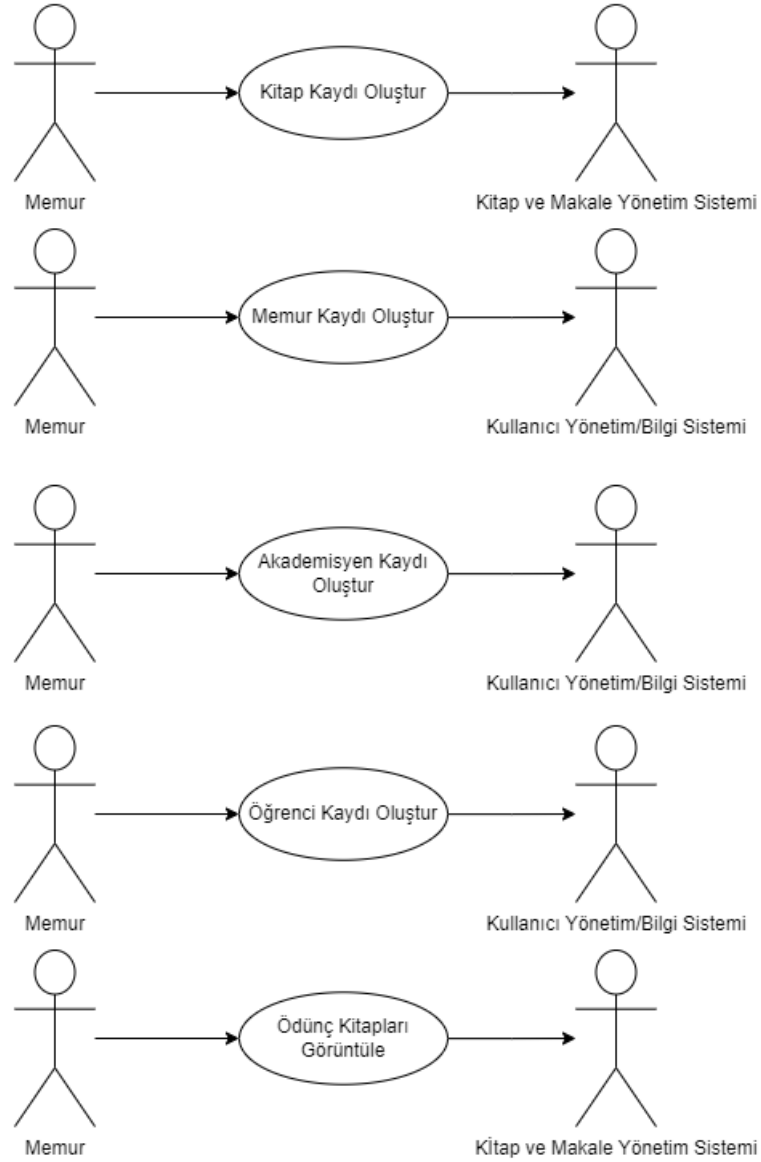


Figure 4: Memur Kullanım Durum Diyagramları

## 14.2 Akademisyen İçin Kullanım Durum Diyagramları

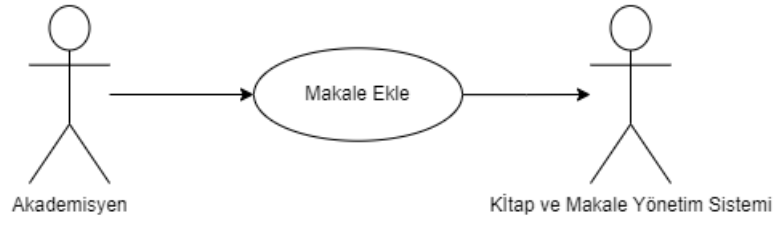


Figure 5: Akademisyen Kullanım Durum Diyagramları

## 14.3 Öğrenci İçin Kullanım Durum Diyagramları

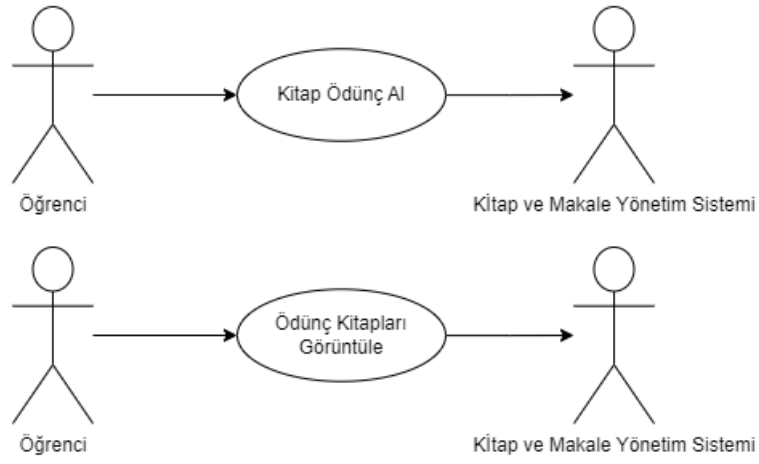


Figure 6: Öğrenci Kullanım Durum Diyagramları

## 14.4 Tüm Kullanıcılar İçin Ortak Kullanım Durum Diyagramları

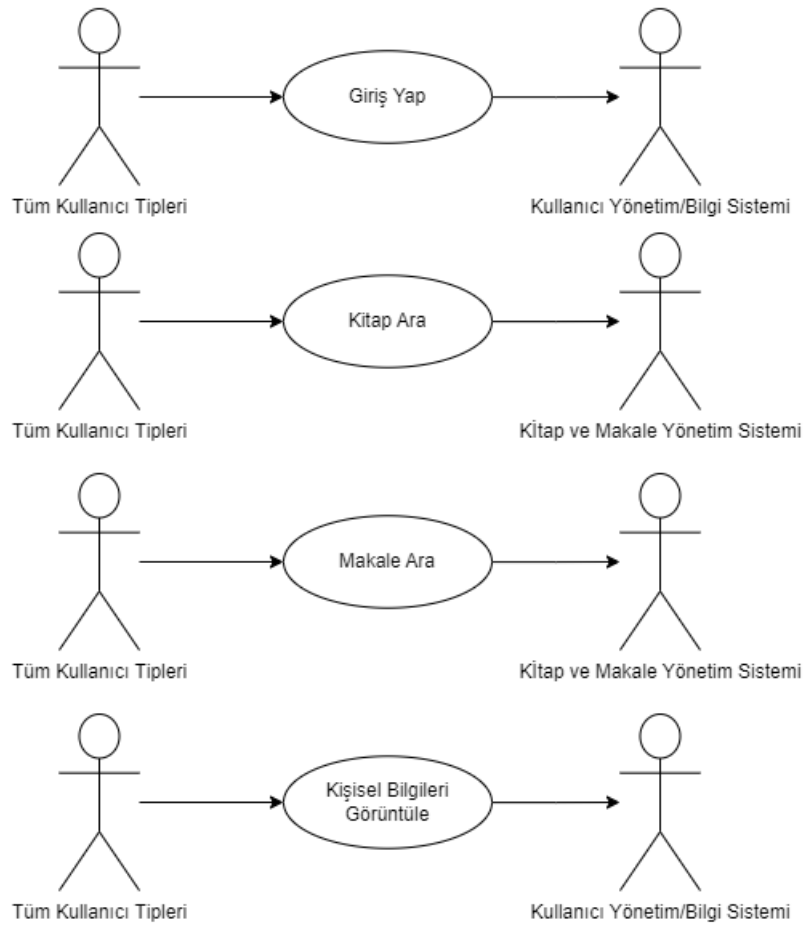


Figure 7: Ortak Kullanım Durum Diyagramları

## 15 Kullanım Durumlarının Tablo Açıklaması

Memur : Akademisyen Kaydet	
Aktörler	Memur,Kullanıcı Yönetim/Bilgi Sistemi
Açıklama	Memur, sisteme akademisyen kayıt edebilir
Veri	Eklenecek olan akademisyene ait kişisel veriler
Gerçekleşme Şekli	Memurun "Akademisyen Ekle" düğmesine tıklaması
Tepki	Ekleme işleminin başarısına ait bilgi mesajı

Table 13: Akademisyen Kaydet Kullanım Durum Tablosu

<b>Memur : Öğrenci Kaydet</b>	
Aktörler	Memur,Kullanıcı Yönetim/Bilgi Sistemi
Açıklama	Memur, sisteme öğrenci kayıt edebilir
Veri	Eklenecek olan öğrenciye ait kişisel veriler
Gerçekleşme Şekli	Memurun "Öğrenci Ekle" düğmesine tıklaması
Tepki	Ekleme işleminin başarısına ait bilgi mesajı

Table 14: Öğrenci Kaydet Kullanım Durum Tablosu

<b>Memur : Memur Kaydet</b>	
Aktörler	Memur,Kullanıcı Yönetim/Bilgi Sistemi
Açıklama	Memur, sisteme memur kayıt edebilir
Veri	Eklenecek olan memura ait kişisel veriler
Gerçekleşme Şekli	Memurun "Memur Ekle" düğmesine tıklaması
Tepki	Ekleme işleminin başarısına ait bilgi mesajı

Table 15: Memur Kaydet Kullanım Durum Tablosu

<b>Memur : Kitap Kaydet</b>	
Aktörler	Memur,Kitap ve Makale Yönetim Sistemi
Açıklama	Memur, sisteme kitap kaydı yapabilir, var olan kayıtların stok adedini artırabilir
Veri	Eklenecek olan kitaba ait veriler
Gerçekleşme Şekli	Memurun "Kitap Ekle" düğmesine tıklaması
Tepki	Ekleme işleminin başarısına ait bilgi mesajı

Table 16: Kitap Kaydet Kullanım Durum Tablosu

<b>Memur : Ödünç Kitapları Getir</b>	
Aktörler	Memur,Kitap ve Makale Yönetim Sistemi
Açıklama	Memur, sistemde ödünç alınmış kitapları ve kimler tarafından ödünç alındığını görebilir
Veri	Öğrenci numarası.
Gerçekleşme Şekli	Memurun "Ödünç Kitapları Getir" düğmesine tıklaması
Tepki	Bulunan kitapların geri döndürülmesi

Table 17: Ödünç Kitapları Getir Kullanım Durum Tablosu

<b>Akademisyen : Makale Kaydet</b>	
Aktörler	Akademisyen,Kitap ve Makale Yönetim Sistemi
Açıklama	Akademisyen, sisteme kendisinin katkı gösterdiği bir makaleyi ekleyebilir.
Veri	Makaleye ait bilgiler, akademisyen dalı
Gerçekleşme Şekli	Akademisyenin "Makale Ekle" düğmesine tıklaması
Tepki	İşlemin başarı durumuna ait bilgi mesajı

Table 18: Makale Kaydet Kullanım Durum Tablosu



<b>Öğrenci : Kitap Ödünç Al</b>	
Aktörler	Öğrenci,Kitap ve Makale Yönetim Sistemi
Açıklama	Öğrenci, kitap ödünç alabilir.
Veri	Kitap bilgileri,öğrenci numarası
Gerçekleşme Şekli	Öğrencinin ”Kitap Ödünç Al” düğmesine tıklaması
Tepki	İşlemin başarı durumuna ait bilgi mesajı

Table 19: Kitap Ödünç Al Kullanım Durum Tablosu

<b>Öğrenci : Ödünç Kitapları Getir</b>	
Aktörler	Öğrenci,Kitap ve Makale Yönetim Sistemi
Açıklama	Öğrenci, üzerinde bulunan ödünç kitapları görebilir
Veri	Öğrenci numarası
Gerçekleşme Şekli	Öğrencinin kişisel sayfasına yönlendirilmesi.
Tepki	Bulunan kitapların geri döndürülmesi

Table 20: Ödünç Kitapları Getir Kullanım Durum Tablosu

<b>Tüm Kullanıcılar: Giriş Yap</b>	
Aktörler	Tüm Kullanıcılar, Kullanıcı Yönetim/Bilgi Sistemi
Açıklama	Sistemde bulunan tüm kullanıcılar sisteme giriş yapabilir
Veri	Kullanıcı numarası,şifre
Gerçekleşme Şekli	Kullanıcının ”Giriş Yap” düğmesine tıklaması
Tepki	Kullanıcının kişisel sayfasına yönlendirilmesi ya da hata mesajı

Table 21: Giriş Yap Getir Kullanım Durum Tablosu

<b>Tüm Kullanıcılar: Kişisel Bilgileri Getir</b>	
Aktörler	Tüm Kullanıcılar, Kullanıcı Yönetim/Bilgi Sistemi
Açıklama	Sistemde bulunan tüm kullanıcılar kendi sayfalarında kişisel bilgilerini görebilir
Veri	Kullanıcı numarası
Gerçekleşme Şekli	Kullanıcının kişisel sayfasına gitmesi
Tepki	Kişisel bilgilerin kutular içerisinde gösterilmesi

Table 22: Kişisel Bilgileri Getir Kullanım Durum Tablosu

<b>Tüm Kullanıcılar: Kitap Ara</b>	
Aktörler	Tüm Kullanıcılar, Kitap ve Makale Yönetim Sistemi
Açıklama	Sistemde bulunan tüm kullanıcılar kitap arayabilir
Veri	Kitaba ait bilgiler
Gerçekleşme Şekli	Kullanıcının ana sayfada kitaba ait birtakım bilgiler girmesi
Tepki	Bulunan kitapların geri döndürülmesi

Table 23: Kitap Ara Kullanım Durum Tablosu

## 16 Aktör Kullanım Durum Diyagramları

### 16.1 Memur Aktörünü İçeren Kullanım Durum Diyagramları

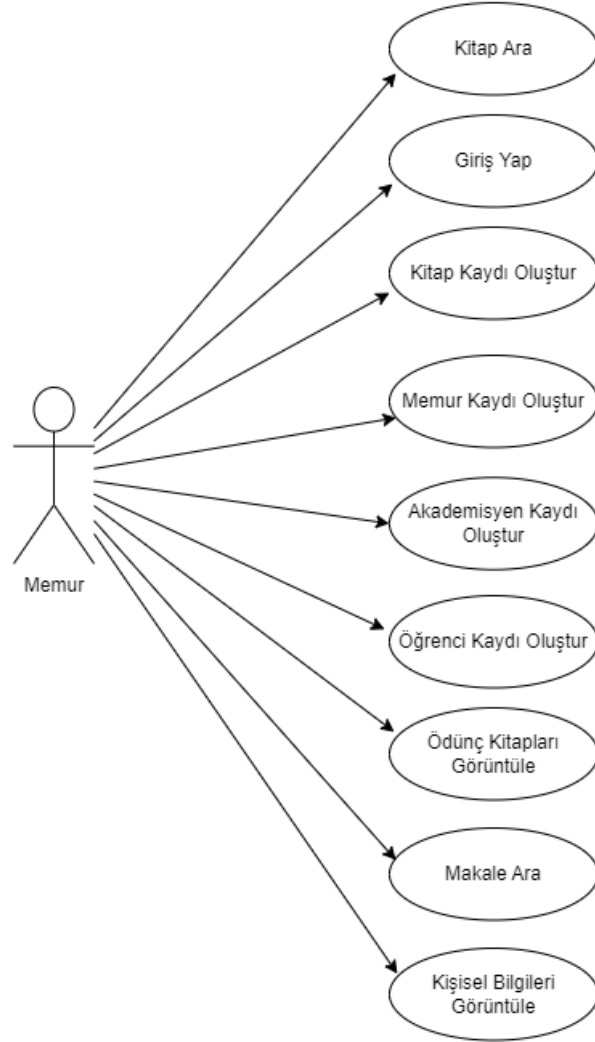


Figure 8: Memur Kullanım Durum Diyagramları

## 16.2 Akademisyen Aktörünü İçeren Kullanım Durum Diyagramları

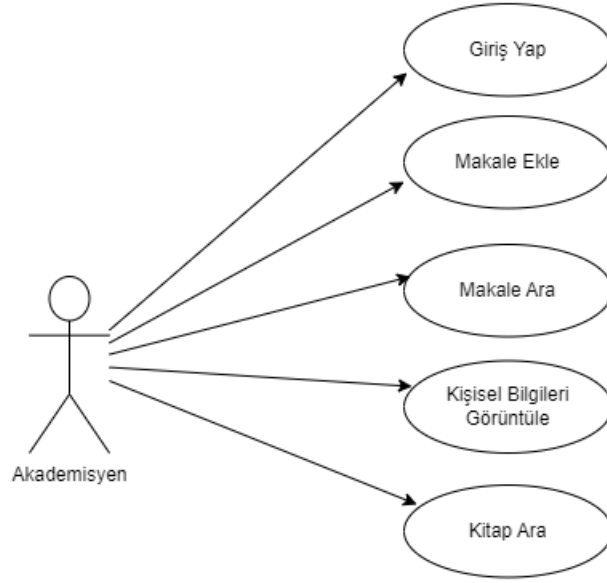


Figure 9: Akademisyen Kullanım Durum Diyagramları

## 16.3 Öğrenci Aktörünü İçeren Kullanım Durum Diyagramları

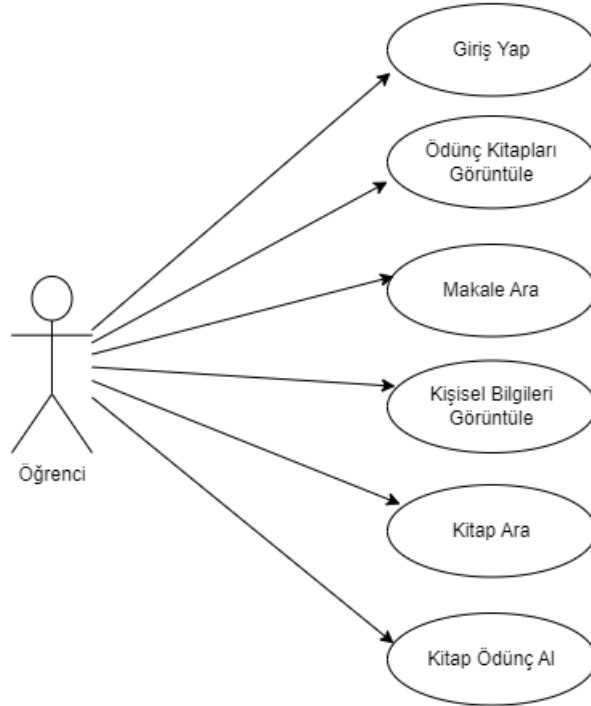


Figure 10: Öğrenci Kullanım Durum Diyagramları

## 17 Sıra Diyagramları

## 18 UML Sınıf İlişkileri

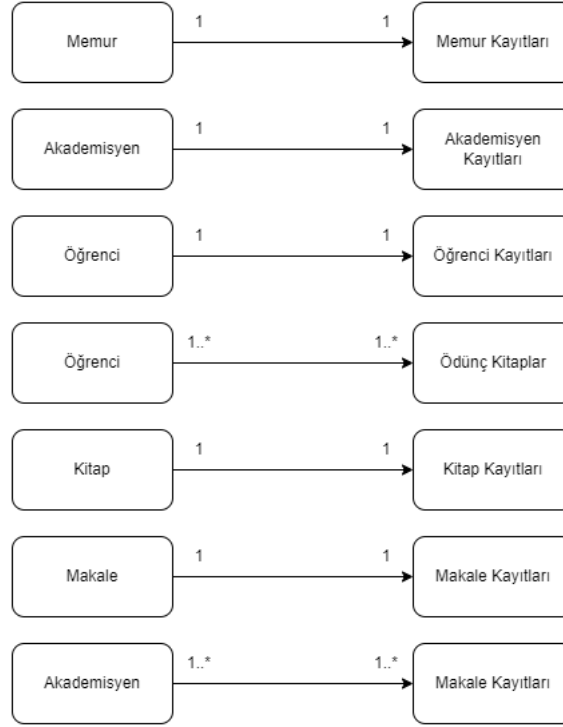


Figure 11: UML Sınıf İlişkileri

## 19 UML Sınıf Modelleri



Figure 12: UML Sınıf Modelleri

## 20 Sıradüzen Genellemesi

Her ne kadar üç sınıf modeli de birtakım özelliklerinden (isim, soyisim,şifre) dolayı genellenmeye elverişli olsa da ilk tasarım modelinde bir genelleme kullanılmamıştır. İleriki durumlarda da kullanılması düşünülmemektedir.

## 21 Sınıf Veri İlişkileri

## 22 Aktivite Modelleri

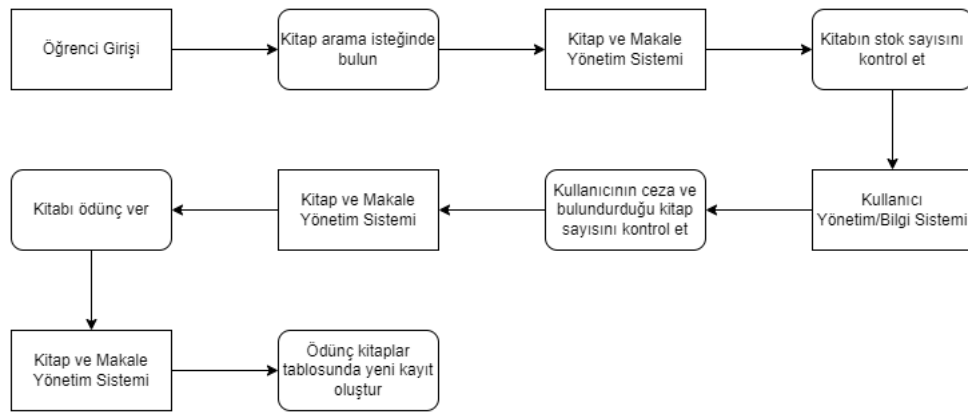


Figure 13: Kitap Ödünç Alma için Aktivite Modeli

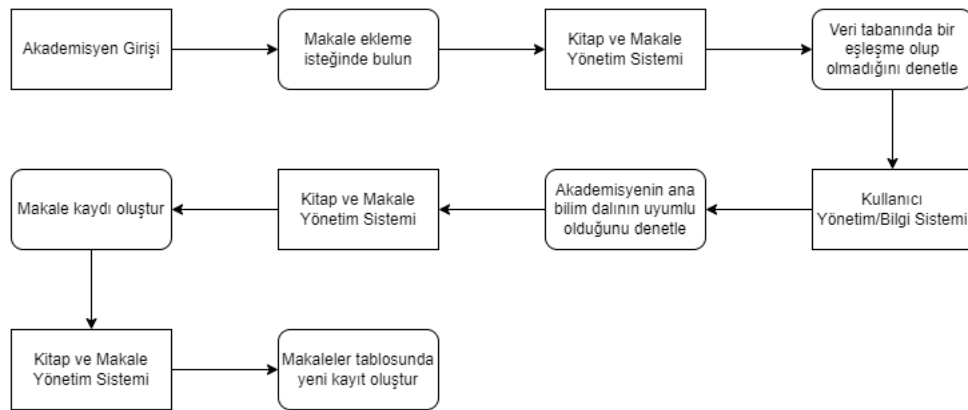


Figure 14: Makale Ekle için Aktivite Modeli

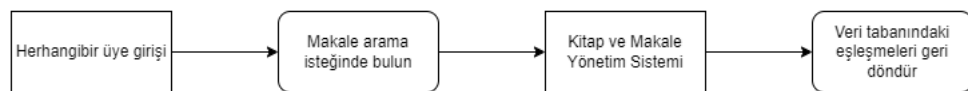


Figure 15: Makale Ekle için Aktivite Modeli

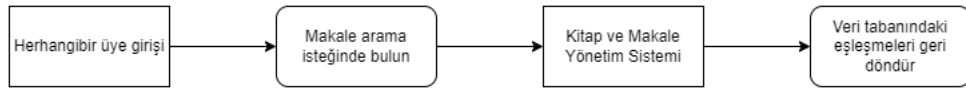


Figure 16: Makale Ara için Aktivite Modeli



Figure 17: Kitap Ara için Aktivite Modeli

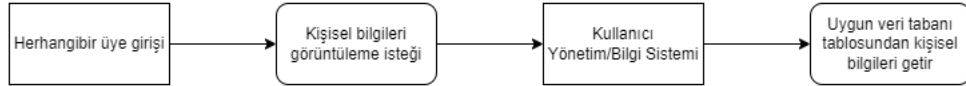


Figure 18: Kişisel Bilgileri Görüntüle için Aktivite Modeli

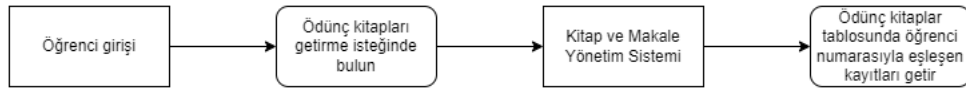


Figure 19: Ödünç Kitapları Görüntüle için Aktivite Modeli



Figure 20: Akademisyen Kaydı için Aktivite Modeli

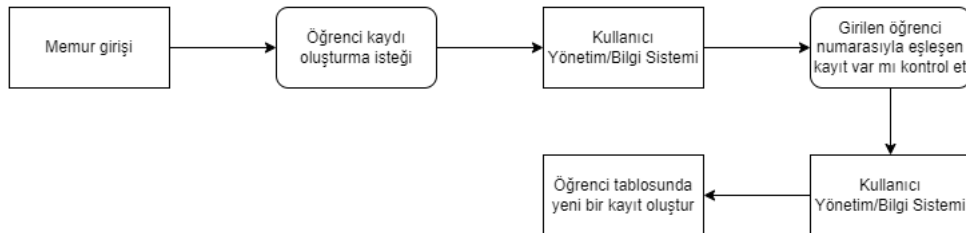


Figure 21: Öğrenci Kaydı için Aktivite Modeli

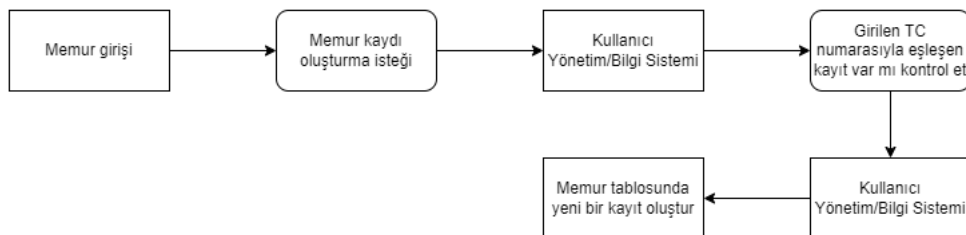


Figure 22: Memur Kaydı için Aktivite Modeli

## 23 İşlem Süreçleri

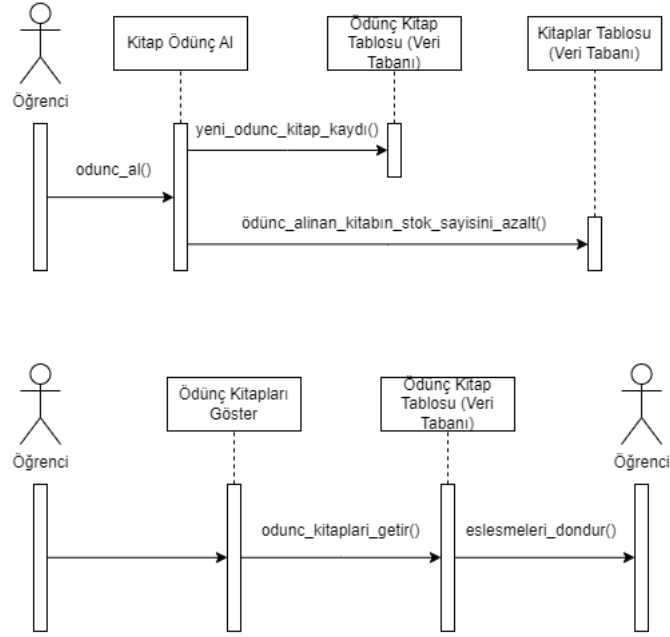


Figure 23: Öğrenci İşlem Süreçleri

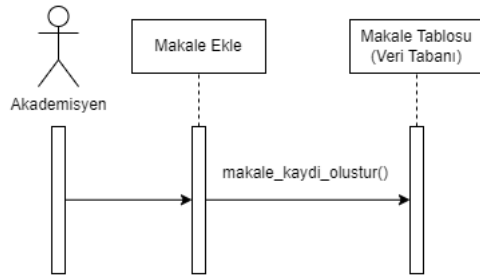


Figure 24: Akademisyen İşlem Süreçleri

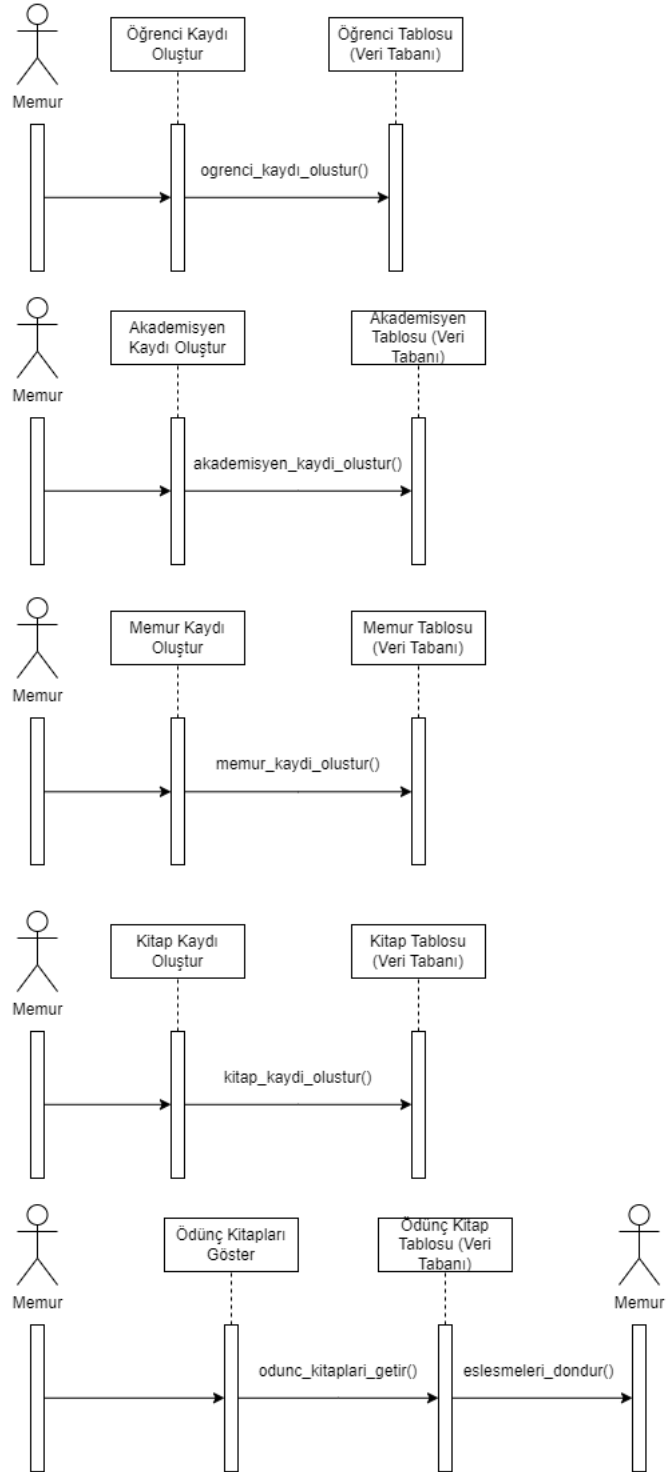


Figure 25: Memur İşlem Süreçleri



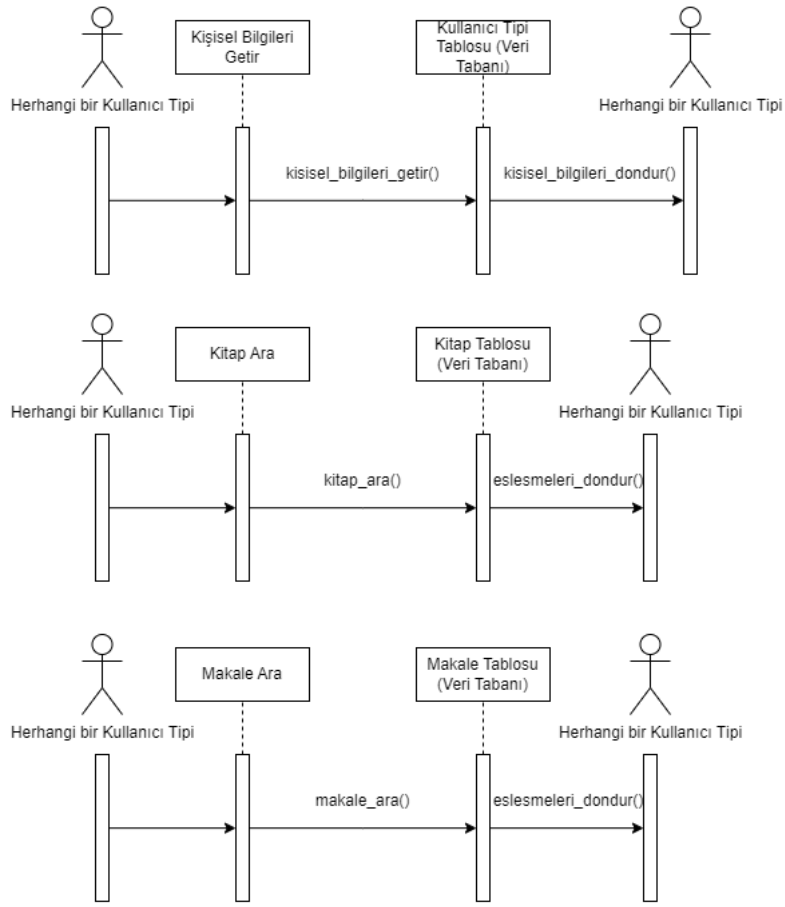


Figure 26: Ortak İşlem Süreçleri

## 24 Uygulama Durum Şeması

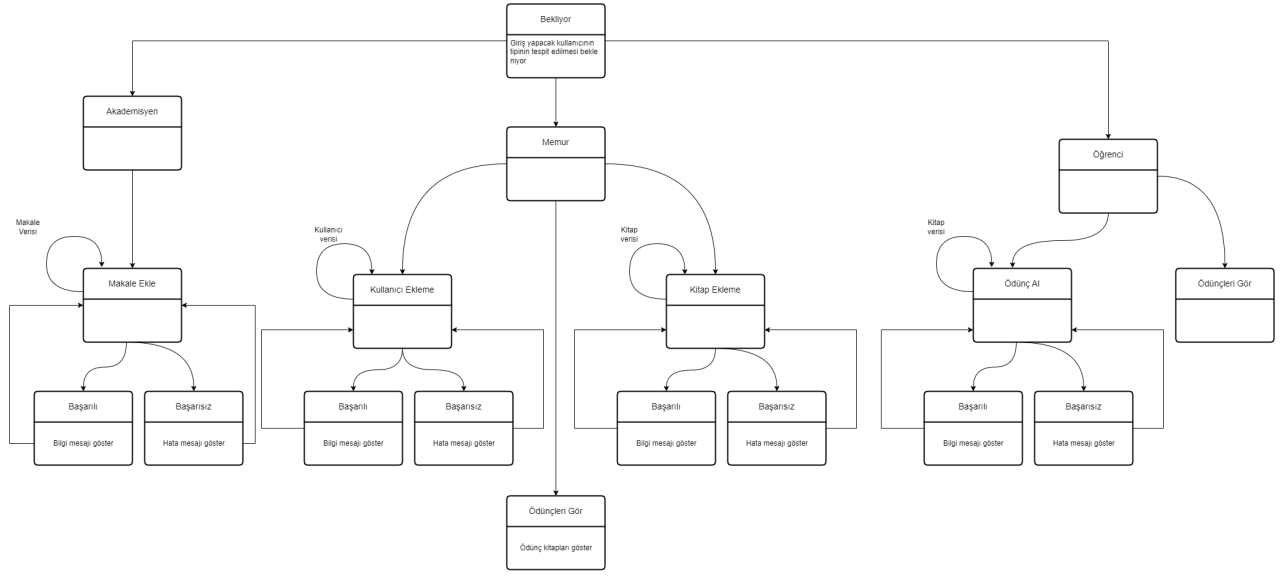


Figure 27: Uygulama Durum Şeması

## 25 Yapılandırılmış Durum Formları

Durum	Açıklama
Memur	Giriş yapan kullanıcının memur tipinde olduğu belirlenir.
Akademisyen	Giriş yapan kullanıcının akademisyen tipinde olduğu belirlenir.
Öğrenci	Giriş yapan kullanıcının öğrenci tipinde olduğu belirlenir.
Kullanıcı Ekleme	Memurun bir kullanıcı eklemeye çalıştığını belirtir
Kitap Ekleme	Memurun bir kitap eklemeye çalıştığını belirtir.
Makale Ekle	Akademisyenin makale eklemeye çalıştığını belirtir.
Ödünç Al	Öğrencinin kitap ödünç almaya çalıştığını belirtir.
Başarılı	Gerçekleştirilmek istenen işlemin başarıyla sonuçlandığını belirtir ve bir mesaj gösterir.
Başarısız	Gerçekleştirilmek istenen işlemin başarısızlıkla sonuçlandığını belirtir ve bir hata mesajı gösterir.

Table 24: Yapılandırılmış Durum Formları

## 26 Yazılım Mimarisi

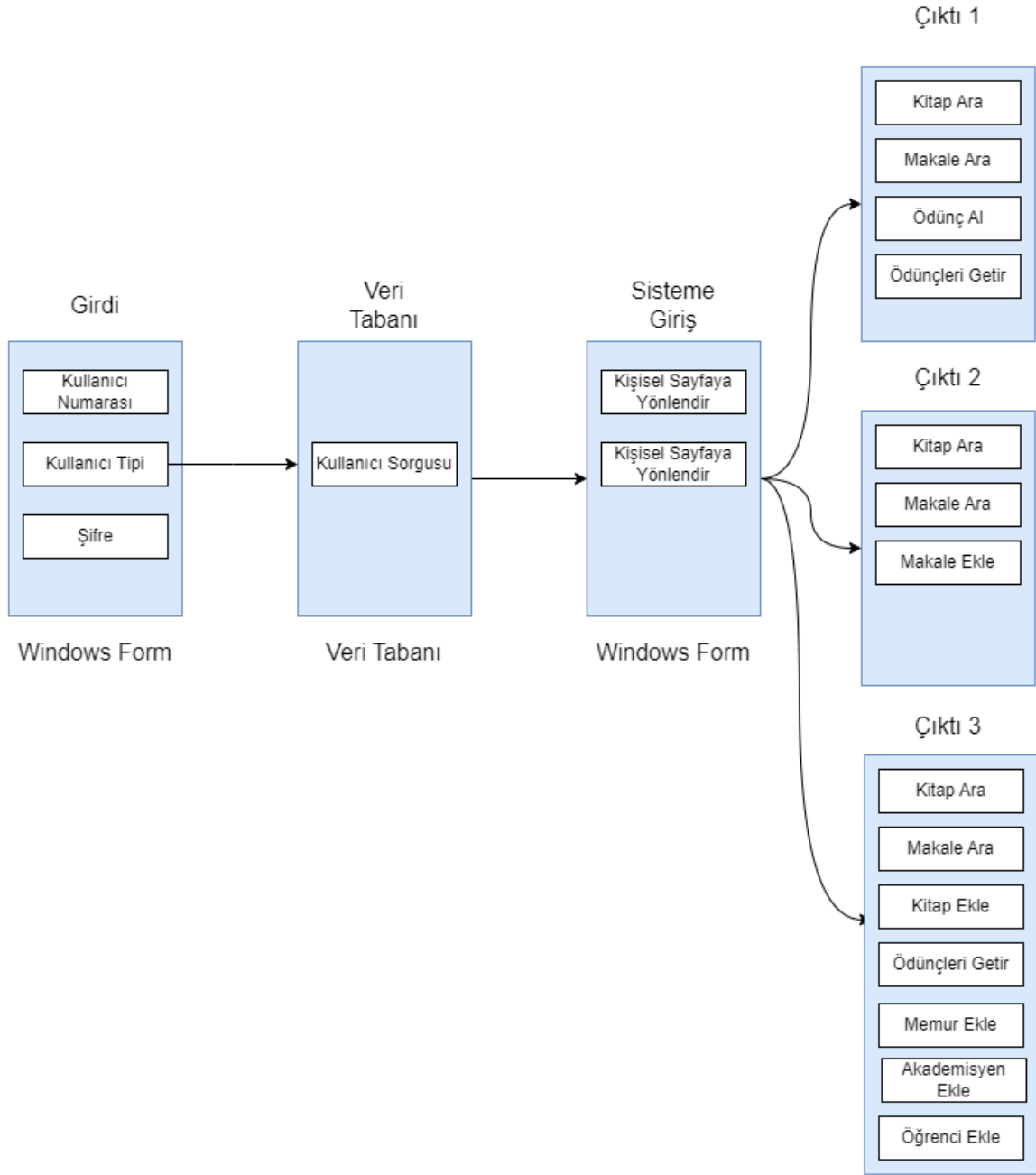


Figure 28: Proje Yazılım Mimarisi

## 27 Bağlam Diyagramı

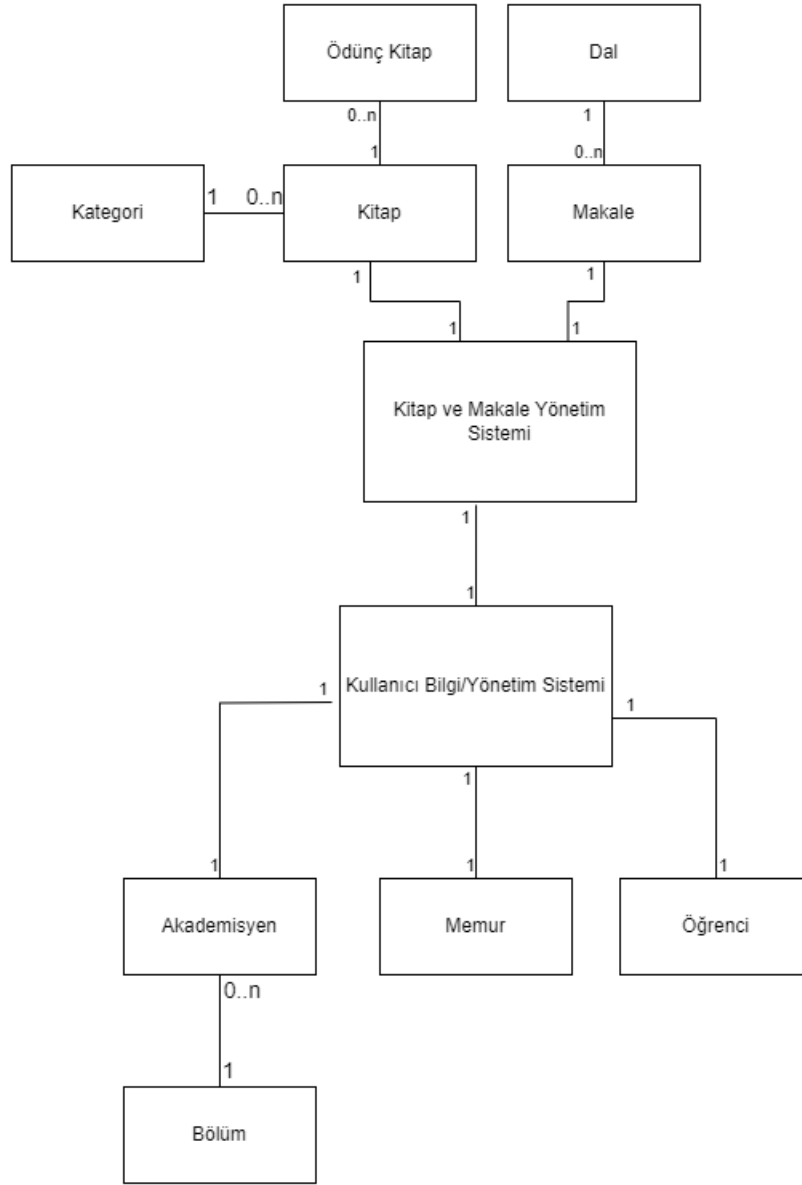


Figure 29: Proje Bağlam Diyagramı

## 28 Üst Düzey Mimari

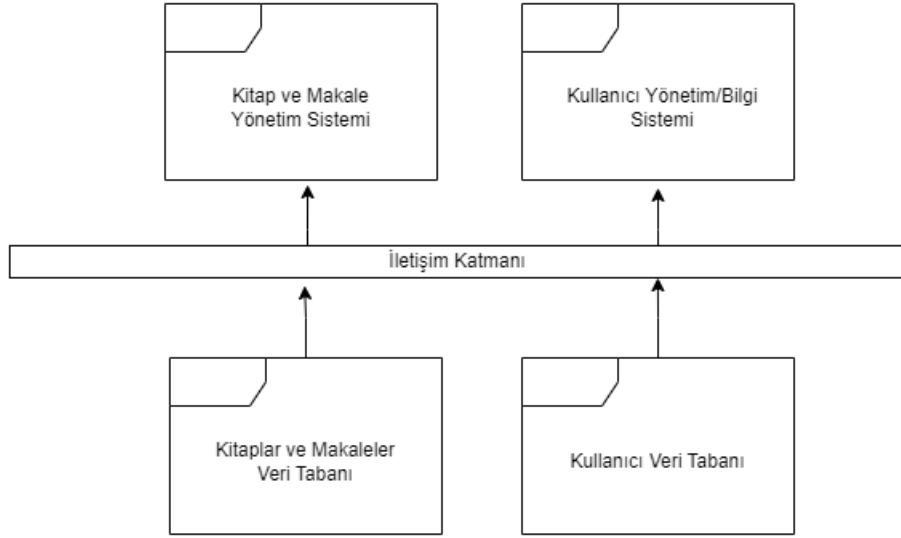


Figure 30: Proje Üst Düzey Mimarisi

## 29 Nesne Sınıfları



Figure 31: Nesne Sınıfları

## 30 Ayrıntılı Kullanıcı Senaryoları

Recep Tayyip üniversite ile alakası olmayan, üniversitenin kapısının önünden geçmemiş bir kişidir. Recep Tayyip uygulamayı açtığında kendisini giriş sayfası karşılamaktadır. Bu sayfada sisteme kayıt olmadan sistemde bulunan tüm kitapları görüntüleyebilir, sol tarafta bulunan

kutucuklara birtakım bilgiler girerek kitapları yazarına, diline, yayın yılına, kategorisine göre arayabilir.

Osman üniversitenin Bilgisayar Mühendisliği bölümü öğrencisidir. Osman uygulamayı açtığında kendisini giriş sayfası karşılamaktadır. Bu sayfada kitap arayabilir ve sisteme giriş yapabilir ya da sisteme kayıt olabilir. Osman kayıt ol butonuna tıkladığında kayıtlanma sayfasına yönlendirilir. Bu sayfada isim, soyisim, öğrenci numarası, email, telefon ve şifre bilgileri ile kayıt olur. Kayıt olduktan sonra sisteme giriş yapmak için öğrenci numarası ve şifre bilgilerini kullanarak sisteme giriş yapar. Sisteme giriş yaptığıda Osman kişisel sayfasına yönlendirilir. Bu sayfada kendisine ait isim, soyisim, öğrenci numarası ve ceza bilgilerini görür. Bunların yanı sıra yine kitap araması yapabilir ve kitap ödünç alabilir. Eğer Osman’a ait bir ödünç kitap varsa bu sayfada görüntülenecektir.

Bilge üniversitenin Bilgisayar Mühendisliği Bölümünde bir akademisyendir. Bilge uygulamayı açtığında kendisini giriş sayfası karşılamaktadır. Bu sayfada kitap arayabilir ve sisteme giriş yapabilir ya da sisteme kayıt olabilir. Bilge kayıt ol butonuna tıkladığında kayıtlanma sayfasına yönlendirilir. Bu sayfada isim, soyisim, akademisyen numarası, email, departman, dal ve şifre bilgileri ile kayıt olur. Kayıt olduktan sonra sisteme giriş yapmak için akademisyen numarası ve şifre bilgilerini kullanarak sisteme giriş yapar. Sisteme giriş yaptığıda Bilge kişisel sayfasına yönlendirilir. Bu sayfada kendisine ait isim, soyisim, akademisyen numarası, bölüm ve dal bilgilerini görür. Bu sayfada sistemde kayıtlı olan makaleleri arayabilir ve sisteme makale ekleyebilir.

Volkan üniversitenin bir memurudur. Volkan uygulamayı açtığında kendisini giriş sayfası karşılamaktadır. Bu sayfada kitap arayabilir ve sisteme giriş yapabilir ya da sisteme kayıt olabilir. Volkan kayıt ol butonuna tıkladığında kayıtlanma sayfasına yönlendirilir. Bu sayfada isim, soyisim, sosyal güvenlik numarası ve kimlik numarası bilgileri ile kayıt olur. Kayıt olduktan sonra sisteme giriş yapmak için sosyal güvenlik numarası ve şifre bilgilerini kullanarak sisteme giriş yapar. Sisteme giriş yaptığıda Volkan kişisel sayfasına yönlendirilir. Bu sayfada kendisine ait isim ve soyisim bilgilerini görür. Volkan kişisel sayfasında ödünç alınmış kitapları görebilir, sisteme akademisyen, öğrenci veya memur kaydı yapabilir.

## **31 Güvenilirlik Terminolojisi**

Bu madde sistemin ulaşması beklenen güvenilirlik seviyesi olarak değerlendirilmektedir.

Sistemde ortaya çıkan her bir hata yapılmak istenen işlemi, karşılaştığı sorunu ve veri tabanında herhangi bir işlem gerçekleştirip gerçekleştirmediğini bildirmelidir.

Sistem arayüzünde kullanıcının hata yapma olasılığını en düşük seviyeye indirmelidir.

Sistemin performansı ölçeklenebilmelidir. Var olan veri miktarı üzerinde kabul edilebilir bir sürede çalıştığı doğrulanmalıdır.

Sistemin günlük olarak bir yedeklemesi oluşturulmalıdır.

Sistem, verilerin bütünlüğünü ve tekrarsızlığını sağlamalıdır.

Sistem, kullanıcıların sisteme giriş yaparken kendilerine ait bilgiler ile giriş yapmasına izin vermelidir. Kimlik doğrulama sağlamalıdır.

## **32 Güvenlik Terminolojisi**

Sistem, kullanıcıların kendilerine tanımlanmış kimlik veya ayırt edici bilgileri ile sisteme giriş yapmasına izin vermelidir.

Sistem, doğrulama işleminden sonra kullanıcının erişim sınırlarını belirlemelidir. Kullanamayacağı veya yetkisi olmayan bölgeleri görmesine izin vermemelidir.

Sistem, giriş yapan kullanıcının kişisel sayfasında kimlik bilgilerini göstermemelidir.

Yapılan işlemler verilerin bütünlüğünü bozmamalıdır. Günün sonunda yedeklenmiş veri tabanı ile güncel veri tabanını kıyaslanmalıdır.

Güvenlik katmanı oluşturulması için bazı durumlarda birden çok kez kimlik doğrulaması sağlanmalıdır.

Kişisel bilgiler tümüyle tek bir veri tabanında tutulmamalıdır. Kişisel bilgiler farklı veri tabanlarına dağıtılmalıdır.

Herhangi bir güvenlik açığından dolayı oluşabilecek veri kaybını en aza indirmek için sistemin periyodik yedeklemeleri yapılmalıdır.

### 33 Güvenlik Terminolojisi Örneği

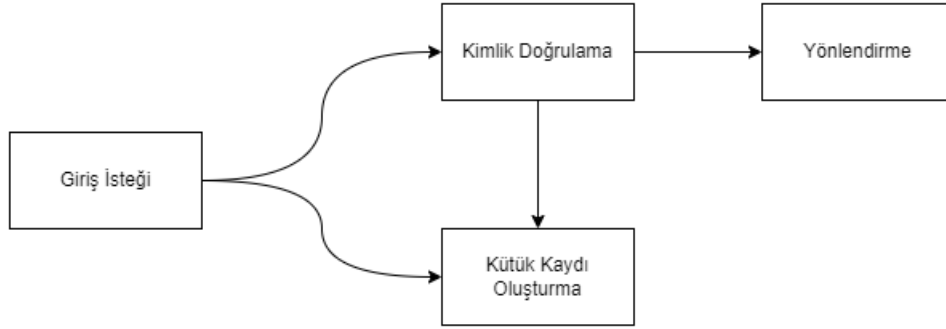


Figure 32: Güvenlik Terminolojisi Örneği

### 34 Güvenlik Açığı Önleme Teknikleri

Sistem, giriş yapmaya çalışan kullanıcının e-posta adresine bir onay kodu gönderilmesini isteyebilir.

Farklı IP adreslerinden ilk defa giriş yapılacağı zaman sistem ek doğrulama işlemleri uygulayabilir veya e-posta adresi ile doğrulama yapabilir.

Sistem, sistemde inaktif olarak bulunan bir kullanıcıyı zaman aşımından dolayı sistemden atabilir.

Sistem, birtakım işlemlerin belirli bir süre zarfından daha kısa aralıklarla gerçekleştirilmesi durumunda kullanıcıyı sistemin dışına atabilir.

Sistem, çok fazla yanlış giriş işlemi durumunda deneme yapılan IP adresine belirli bir süre hizmet vermeyi durdurabilir.

Sistem, yüksek doğruluklu kimlik doğrulama işlemi uygulayabilmek için biyometrik bir görüntü isteyebilir.

### 35 Risk Sınıflandırması

Belirlenmiş Tehlike	Tehlikenin Gerçekleşme Olasılığı	Hata Yıkıcılığı	Kabul Edilebilirlik
Yanlış Kullanıcı Yönlendirilmesi	Çok Düşük	Yüksek	Kabul Edilemez
Veri Tabanı Bağlantısının Kopması	Düşük	Çok Düşük	Düşük Risk
Veri Tabanı Bütünlüğünün Bozulması	Orta	Çok Yüksek	Kabul Edilemez
Bilgi Görüntüleme Hataları	Orta	Düşük	Düşük Risk

Table 25: Risk Sınıflandırması Tablo Görünümü



### 36 Yazılım Hatası Ağacı Örneği

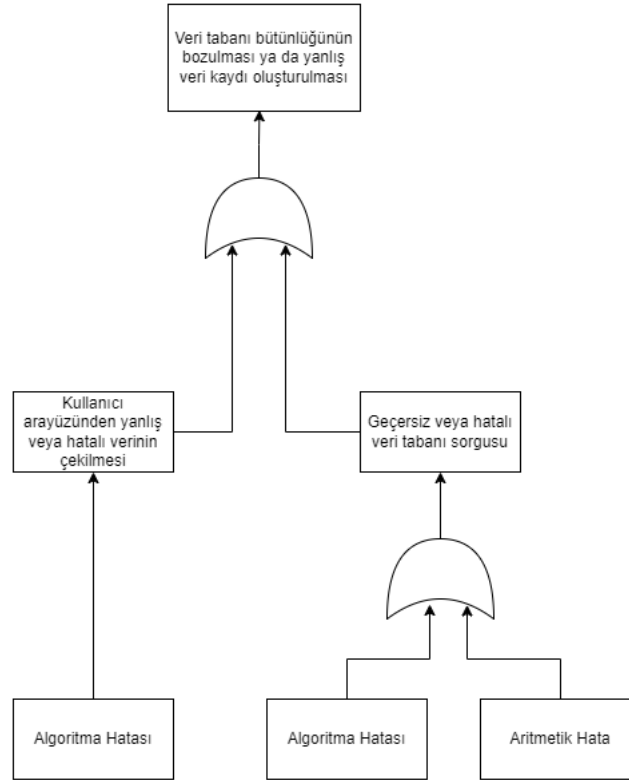


Figure 33: Yazılım Hatası Ağacı Örneği

### 37 Güvenlik Gereksinimleri Örnekleri

- GG1* : Sistem, yapılan tüm işlemleri bir kütük dosyasına kaydetmelidir.
- GG2* : Sistem, her günün sonunda tüm veri tabanını yedeklemelidir.
- GG3* : Sistem, kitap ödünç alma işlemi sonrasında kitap stok sayısını kontrol etmelidir.
- GG4* : Sistem, hiçbir kimlik bilgisini ya da özel kişisel bilgisini uygulama yürütülürken göstermemelidir.
- GG5* : Sistem, kullanıcılara ait kişisel bilgileri veri güvenliği için ayrı veri tabanlarında tutmalıdır.
- GG6* : Sistem, yetkisiz giriş işlemlerini saptayabilmeli ve buna karşı önlem almalıdır.
- GG7* : Sistem, inaktif kullanıcıların sistemde kalmasına izin vermemelidir.
- GG8* : Sistem tarihi güncel tutulmalıdır.

## 38 İşlevsel Güvenilirlik Gereksinimleri Örnekleri

*İG1* : Sistem, kullanıcıların kitap arama işlemlerini kabul edilebilir bir süre içerisinde gerçekleştirmelidir.

*İG2* : Kullanıcılar giriş yapma işleminde kişisel bilgileri ile sisteme giriş yapabilmelidirler.

*İG3* : Sistem, bir kitap ödünç alındığında ödünç alma zamanını kaydetmelidir.

*İG4* : Sistem, ödünç alınan kitapların zaman aşımını kontrol etmelidir. Buna göre ödünç alan öğrenciye ceza işlemi uygulamalıdır.

*İG5* : Sistem, ödünç alınan kitapların stok durumunu kontrol etmelidir. Burada bir çatışma gözlenirse gün sonunda bir hata mesajı göstermelidir.

*İG6* : Sistem, kullanıcıların kitapları ve makaleleri yayın yılı, içerik dili, yazar, ve ismine göre aramasına olanak vermelidir.

*İG7* : Sistem, kişilerin kişisel bilgileri ile sisteme kayıt olmasına olanak vermelidir.

*İG8* : Sistem, kişisel bilgilerin farklı kullanıcılar tarafından kayıt olurken kullanılmadığından emin olmalıdır.

*İG9* : Sistem, akademisyenlerin kendi alanlarında makale yayınlamasına izin vermelidir.

## 39 Ön Risk Tehdit ve Kontrol

Bu maddenin istenirleri ödev sunumlarında belirtilen sayfada bulunamamıştır. Dolayısıyla gerçekleşmemiştir.