

Projenin Amacı

Bu projenin temel amacı; modern yazılım geliştirme prensiplerine uygun, uçtan uca çalışan bir **Akıllı Kütüphane Yönetim Sistemi** geliştirmektir. Proje, kütüphane süreçlerinin (kitap takibi, ödünç alma, iade ve ceza yönetimi) kolaylaşmasını hedeflerken, geliştiriciye aşağıdaki temel yetkinlikleri kazandırmayı amaçlamaktadır:

Teknik Amaçlar

- İlişkisel Veritabanı Yönetimi:** Karmaşık veri setleri arasındaki ilişkileri (One-to-Many, Many-to-Many) kurgulamak; Trigger kullanarak veritabanı nesnelerini kullanarak iş mantığını (örneğin otomatik ceza hesaplama) veritabanı seviyesinde optimize etmek.
- Katmanlı Mimari Yapısı:** Backend geliştirmede kodun sürdürülebilirliğini ve test edilebilirliğini artırmak amacıyla Entity, Repository, Service ve Controller katmanlarını içeren bir mimari inşa etmek.
- REST API Geliştirme:** Farklı platformların birbiriyle haberleşmesini sağlayan standartlara uygun API uç noktaları (GET, POST, PUT, DELETE) tasarlamak.
- Güvenlik ve Yetkilendirme:** JWT (JSON Web Token) kullanarak güvenli bir kimlik doğrulama mekanizması kurmak ve kullanıcı/admin rollerine göre yetkilendirme yapmak.
- Entegrasyon ve Bildirim:** E-posta servisleri gibi harici sistemleri projeye entegre ederek, geciken iadeler için otomatik bilgilendirme akışları oluşturmak.

İşlevsel Amaçlar

Sistemin nihai hedefi, kütüphane operasyonlarını hatasız ve hızlı bir şekilde gerçekleştirmektir:

- Kullanıcı İçin:** Kitap, kategori ve yazar tablolarına kolayca erişim, ödünç/ceza işlemlerine hızlı ve kolay gerçekleştirme, alınan ödünçleri ve yapılan iadeleri şeffaf bir şekilde görme.
- Admin İçin:** Kitap, yazar, kategori ve kullanıcı verilerinin kolayca yönetilmesi (CRUD) ve geciken iadelerin sistem tarafından otomatik ceza hesaplanarak takibinin yapılması.

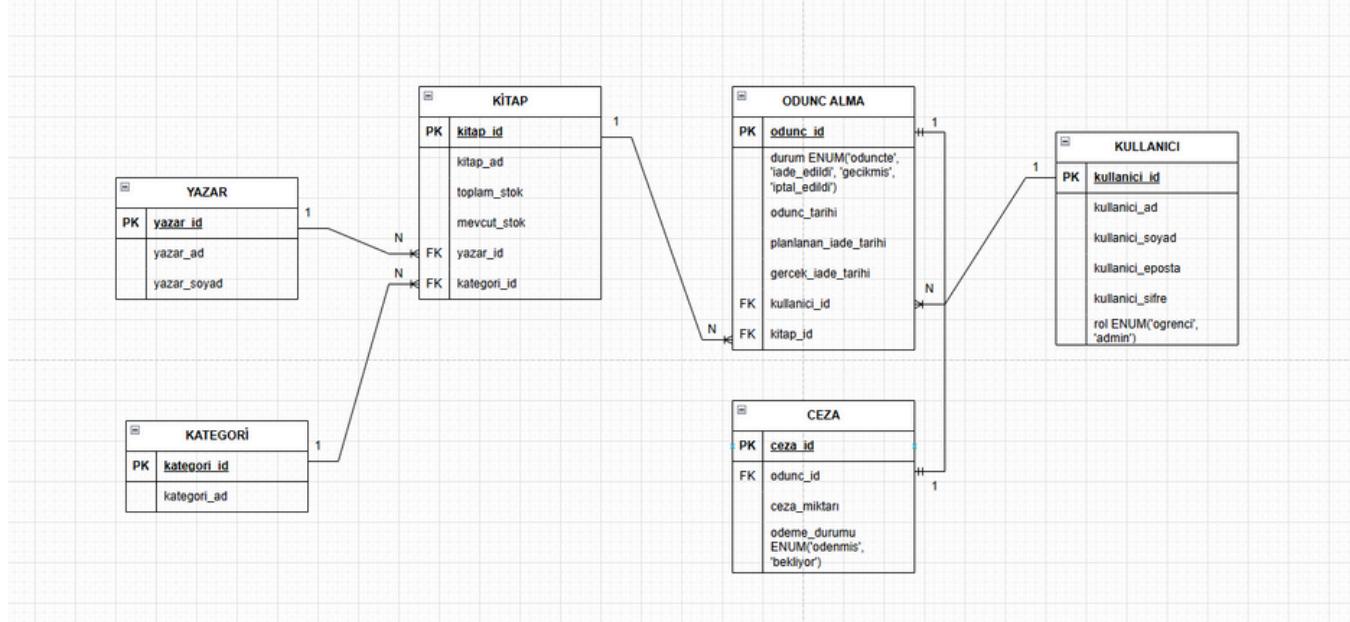
Veri Tabanı Tasarımı ve Veri Modeli

Projenin temelini oluşturan veri tabanı yapısı, verilerin tutarlığını sağlamak ve hızlı sorgulama yapabilmek adına üçüncü normal form (3NF) kurallarına uygun olarak tasarlanmıştır.

Varlık İlişki Diyagramı (ER)

Sistemdeki temel tablolar ve aralarındaki ilişkiler şu şekildedir:

- Kitaplar & Yazarlar/Kategoriler:** Bir kitabın bir yazarı ve kategorisi olabileceği gibi, bir yazarın birden fazla kitabı ve bir kategori de birden fazla kitap bulunabilir (Many-to-One).
- Ödünç İşlemleri:** Kullanıcılar ve Kitaplar tablosunu birbirine bağlayan, ödünç alma ve iade tarihlerini tutan köprü tablodur.
- Cezalar:** Ödünç tablosuyla ilişkili olup, teslim tarihi geçen işlemler için otomatik tetiklenen kayıtları içerir.



E-R DİYAGRAMI

Veri Tabanı Nesneleri (Trigger)

- Trigger (Tetikleyici):** Bir kitabından iade tarihi geçtiği anda sistem geciken gün sayısını ve günlük ceza miktarını çarparak kullanıcının ceza miktarını hesaplar ve “ceza” tablosuna kaydeder.

```
DELIMITER $$

CREATE TRIGGER after_odunc_iade_ceza_hesapla
AFTER UPDATE ON odunc_alma
FOR EACH ROW
BEGIN
    DECLARE gecikme_gun INT;
    DECLARE gunluk_ceza DECIMAL(10,2);

    -- Günlük ceza miktarı (örnek: 20 TL/gün)
    SET gunluk_ceza = 20.00;

    -- Eğer iade daha önce yapılmamışsa ve şimdi yapılmışsa, ve gecikme varsa
    IF (OLD.gercek_iade_tarihi IS NULL
        AND NEW.gercek_iade_tarihi IS NOT NULL
        AND NEW.gercek_iade_tarihi > NEW.planlanan_iade_tarihi) THEN

        -- Gecikme gün sayısını hesapla
        SET gecikme_gun = DATEDIFF(NEW.gercek_iade_tarihi, NEW.planlanan_iade_tarihi);

        -- Ceza tablosuna ekle
        INSERT INTO ceza (ceza_miktari, odeme_durumu, odunc_id)
        VALUES (gecikme_gun * gunluk_ceza, 'bekliyor', NEW.odunc_id);

    END IF;
END$$
```

DEFINER :

Ceza Hesaplama Trigger

Teknik Mimari ve Katmanlı Yapı

Proje, backend tarafında **“Katmanlı Mimari”** prensibiyle geliştirilmiştir. Bu sayede kodun bağımlılıkları azaltılmış ve bakımı kolaylaştırılmıştır.

Entity (Varlık) Katmanı: Veri tabanındaki tabloların kod tarafından karşılığı olan modellerin tanımlandığı katmandır.

Repository Katmanı: Veri tabanı sorgularının (CRUD) yürütüldüğü, veri erişim mantığının bulunduğu katmandır.

Service Katmanı: İş mantığının yürütüldüğü katmandır. Örneğin; kullanıcın kitap ödünç alma işlemini içeren fonksiyon burada yazılır.

Controller Katmanı: Dış dünyadan gelen HTTP isteklerini karşılayan ve uygun servis fonksiyonlarına yönlendiren API uç noktalarının bulunduğu katmandır.

Güvenlik ve Kimlik Doğrulama

- Sistem güvenliği için JWT tercih edilmiştir. Bu yapı sayesinde:
- Kullanıcı giriş yaptığında sunucu tarafından şifrelenmiş bir token üretilir.
- Sistem, kullanıcının sonraki tüm isteklerinde (Kitap ödünç alma, admin işlemleri vb.) bu token'i isteğin Header'ına ekler.
- Sistem, token'in geçerliliğini ve kullanıcının yetkisini (Örn: Admin mi, Kullanıcı mı?) kontrol ederek işleme izin verir.

Uygulama Ekran Görüntüleri ve Test Sonuçları

Bu bölümde, geliştirilen sistemin kullanıcı/admin arayüzü ve API üç noktalarının Postman üzerindeki test çıktıları sunulmaktadır.

Kullanıcı/Admin Arayüzü (Frontend) Ekranları

The screenshot shows a login form titled "Kütüphane Giriş". It contains two input fields: one for email with placeholder "sezin@gmail.com" and one for password with placeholder ".....". Below the fields is a large blue "Giriş Yap" button. At the bottom of the form, there is a link "Hesabın yok mu? Hemen Kayıt Ol".

The screenshot shows a registration form titled "Yeni Üye Kaydı". It has four input fields: "Ad" (Name) with placeholder "Adınız", "Soyad" (Surname) with placeholder "Soyadınız", "E-posta" (Email) with placeholder "örnek@mail.com", and "Şifre" (Password) with placeholder "*****". Below the fields is a large green "Kayıt Ol" button. At the bottom of the form, there is a link "Zaten üye misiniz? Giriş Yap".

ADMİN ARAYÜZÜ

Yönetici Kontrol Paneli

[Kitap Ekle](#) [Yazar & Kategori Yönetimi](#) [Kullanıcı Yönetimi](#)

Yeni Kitap Kaydi

Kitap Adı: Toplam Stok: Yazar Seç: Kategori Seç:

Yazar Ekle

Ad: Soyad:

Yazarlar:

Stefan Zweig
Hugh Howey
Jack London

Kategori Ekle

Kategori Adı:

Kategoriler:

Psikolojik kurgu
Bilim kurgu

Admin Kitap Yönetimi

[Kullanıcılar ve Yetki Yönetimi](#)

Ad Soyad	E-posta	Rol	İşlem
Yasemin Fors	undefined	ogrenci	<input type="button" value="Sil"/>
Sezin Kazan	undefined	ogrenci	<input type="button" value="Sil"/>
Admin Sistem	undefined	admin	Siz
Yağmur Gülmüş	undefined	ogrenci	<input type="button" value="Sil"/>

Admin Kullanıcı Yönetimi

[Sistem Genel Takibi](#)

[Tüm Ödünçleri Göster](#) [Tüm Cezaları Göster](#)

Aktif Ödünç Listesi

Kullanıcı	Kitap	Ödünç Tarihi	Durum
Admin	Satranç	21.12.2025	oduncete
Admin	Satranç	21.12.2025	oduncete
Admin	Satranç	21.12.2025	oduncete
Sezin	Silo	21.12.2025	iade_edildi
Sezin	Silo	21.12.2025	iade_edildi
Sezin	Silo	21.12.2025	iade_edildi
Sezin	Silo	21.12.2025	iade_edildi
Sezin	Silo	21.12.2025	iade_edildi
Sezin	Silo	21.12.2025	iade_edildi

Admin Ödünç/iade Takibi

Gecikme Cezaları

Kullanıcı	Miktar	Gecikme	Ödeme
Sezin Kazan	20 TL	● Gecikmiş	bekliyor
Yağmur Gülmüş	20 TL	● Gecikmiş	bekliyor
Yasemin Fors	20 TL	● Gecikmiş	bekliyor

Admin Ceza Takibi

KULLANICI ARAYÜZÜ

Öğrenci İşlemleri

Ödünç Aldığım Kitaplar Ceza Bilgilerim

Ödünç Aldığım Kitaplar

Kitap Adı	Ödünç Tarihi	Durum	İşlem
Martin Eden	2025-12-25	iade_edildi	İade Edildi
Martin Eden	2025-12-25	iade_edildi	İade Edildi
Martin Eden	2025-12-25	iade_edildi	İade Edildi
Martin Eden	2025-12-25	oduncete	<button>İade Et</button>

Kullanıcı İşlem Tablosu

Kütüphane Arşivi

Kitap Adı	Yazar	Kategori	Mevcut/Toplam	İşlem
Satranç	Stefan Zweig	Psikolojik kurgu	0 / 3	<button>Ödünç Al</button>
Silo	Hugh Howey	Bilim kurgu	2 / 3	<button>Ödünç Al</button>
Amok Koşucusu	Stefan Zweig	Psikolojik kurgu	2 / 3	<button>Ödünç Al</button>
Sabırsız Yürek	Stefan Zweig	Psikolojik kurgu	3 / 3	<button>Ödünç Al</button>
Ay Işığı sokağı	Stefan Zweig	Psikolojik kurgu	3 / 3	<button>Ödünç Al</button>
Dünün Dünyası	Stefan Zweig	Psikolojik kurgu	5 / 5	<button>Ödünç Al</button>
Martin Eden	Jack London	Psikolojik kurgu	5 / 6	<button>Ödünç Al</button>

Kullanıcı Ödünç Alma Tablosu

Cezalarım

Kitap	Tutar	Durum
Martin Eden	20 TL	bekliyor
Silo	20 TL	bekliyor
Satranç	20 TL	bekliyor

Kullanıcı Ceza Tablosu

POSTMAN ÇIKTILARI

POST http://localhost:8082/auth/login

Body (JSON)

```
{ "email": "admin@kutuphane.com", "password": "admin123" }
```

Headers (11)

Test Results (1/1)

```
{ } JSON
```

200 OK · 69 ms · 514 B · Save Response

Body Cookies Headers (11) Test Results (1/1) ①

{} JSON ▶ Preview ▶ Visualize ▾

```
{ "token": "eyJhbGciOiJIUzI1NiJ9.eyJyb2wiOiJvZ3JlbmNpIiwiic3ViijoiewFnbXVyQGdtYWlsImNbSIsImhdCI6MTc2NjcgNTI3NCwiZXhwIjoxNzY2NzgxMjc0fQ. N2m02c0HZVYDQu1qkt-BwcdsmOpEPQApB3BsJ1g9Pg" }
```

Admin Login

POST http://localhost:8082/auth/login

Body (raw)

```
{ "email": "yagmuz@gmail.com", "password": "yagmuz" }
```

Headers (9)

Test Results (1/1)

```
{ } JSON
```

200 OK · 70 ms · 513 B · Save Response

Body Cookies Headers (11) Test Results (1/1) ①

{} JSON ▶ Preview ▶ Visualize ▾

```
{ "token": "eyJhbGciOiJIUzI1NiJ9.eyJyb2wiOiJvZ3JlbmNpIiwiic3ViijoiewFnbXVyQGdtYWlsImNbSIsImhdCI6MTc2NjcgNTI3NCwiZXhwIjoxNzY2NzgxMjc0fQ. 5oHMx4a4FpnevjT_v50PqBgjHv3bzjJqsif4f0GEElmic" }
```

Kullanıcı Login

POST http://localhost:8082/yazar

Body (JSON)

```
{ "yazarAd": "Yagat", "yazarSoyad": "Kemal" }
```

Headers (9)

Test Results (1/1)

```
{ } JSON
```

200 OK · 67 ms · 387 B · Save Response

Body Cookies Headers (11) Test Results (1/1) ①

{} JSON ▶ Preview ▶ Visualize ▾

```
{ "yazarId": 6, "yazarAd": "Yagat", "yazarSoyad": "Kemal" }
```

Admin Yazar Ekle

DELETE http://localhost:8082/yazar/6

Body

```

1
2 {
3     "yazarId": "Yazar",
4     "yazarSoyad": "Kemal"
5 }
6

```

200 OK · 26 ms · 293 B · Save Response

Admin Yazar Silme

GET http://localhost:8082/yazar/5

Body

```

1
2
3
4
5

```

200 OK · 16 ms · 386 B · Save Response

Admin Yazar Listeleme

Capturing from Adapter for loopback traffic capture

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
322	10.117598	:1	:1	HTTP/1.1	520	520 GET /yazar/5 HTTP/1.1 , JSON (application/json)
340	10.128568	:1	:1	HTTP/1.1	69	69 HTTP/1.1 200 , JSON (application/json)

Frame 322: 520 bytes on wire (4160 bits), 520 bytes captured (4160 bits) on interface \Device\NPF_{...} (loopback)
> Internet Protocol Version 6, Src: ::1, Dst: ::1
> Transmission Control Protocol, Src Port: 62423, Dst Port: 8082, Seq: 1, Ack: 1, Len: 456
> Hypertext Transfer Protocol
> GET /yazar/5 HTTP/1.1
Request-URI: /yazar/5
Request Version: HTTP/1.1
Content-Type: application/json\r\n
Authorization: Bearer eyJhbGciOiJIUzI1NiJ9.eyJyb2xlIjoiZW1lbnRpbmcfK2luQGt1dHwafUz55jb20
User-Agent: PostmanRuntime/7.49.1
Accept: */*
Postman-Token: 57635edc-4d7c-408e-a1a8-0120c479f144\r\n
Host: localhost:8082\r\n
Accept-Encoding: gzip, deflate, br\r\n
Connection: keep-alive\r\n
Content-Length: 41\r\n

Frame 340: 69 bytes on wire (552 bits), 69 bytes captured (552 bits) on interface \Device\NPF_{...} (loopback)
> Internet Protocol Version 6, Src: ::1, Dst: ::1
> Transmission Control Protocol, Src Port: 62423, Dst Port: 8082, Seq: 1, Ack: 2, Len: 456
> Hypertext Transfer Protocol
> GET /yazar/5 HTTP/1.1
Request-URI: /yazar/5
Request Version: HTTP/1.1
Content-Type: application/json\r\n
Authorization: Bearer eyJhbGciOiJIUzI1NiJ9.eyJyb2xlIjoiZW1lbnRpbmcfK2luQGt1dHwafUz55jb20
User-Agent: PostmanRuntime/7.49.1
Accept: */*
Postman-Token: 57635edc-4d7c-408e-a1a8-0120c479f144\r\n
Host: localhost:8082\r\n
Accept-Encoding: gzip, deflate, br\r\n
Connection: keep-alive\r\n
Content-Length: 41\r\n

Yazar Listeleme Wireshark Çıktısı

POST http://localhost:8082/odunc

Docs Params Authorization Headers (9) Body Scripts Settings

none form-data x-www-form-urlencoded raw binary GraphQL JSON

```

1 {
2     "durum": "oduncete",
3     "oduncTarihi": "2023-12-26",
4     "planlananTadeTarihi": "2024-01-10",
5     "kullanicisi": {
6         "kullaniciId": 3
7     },
8     "kitap": [
9         "kitapId": 15
10    ]
11 }

```

Body Cookies Headers (11) Test Results (1/1)

{ } JSON D Preview Visualize

200 OK - 109 ms - 1.09 KB Save Response

{} JSON D Preview Visualize

```

1 {
2     "oduncId": 66,
3     "durum": "oduncete",
4     "oduncTarihi": "2023-12-26",
5     "planlananTadeTarihi": "2024-01-10",
6     "gerceKildeTarihi": null,
7     "kullanicisi": {
8         "kullaniciId": 3,
9         "kullaniciAd": "Serin",
10        "kullaniciSoyad": "Kazan",
11        "kullaniciEmail": "serin@gmail.com",
12        "kullaniciSifre": "32a$108nfNpVnpKKKMyse584u4.cKMoSqlchIMQXikaL0dr8sVimGKz1",
13        "rol": "ogrenci",
14        "enabled": true,
15        "authorities": [
16            {
17                "authority": "ROLE_ogrenci"
18            }
19        ],
20        "accountNonExpired": true,
21        "credentialsNonExpired": true,
22        "accountNonLocked": true,
23        "username": "serin@gmail.com",
24        "password": "$2a$108nfNpVnpKKKMyse584u4.cKMoSqlchIMQXikaL0dr8sVimGKz1"
25    },
26    "kitap": [
27        "kitapId": 15,
28        "kitapAd": "Martin Eden",
29        "tuglaMstok": 6,
30        "mevcutMstok": 4,
31        "yazar": [
32            "yazarId": 6,
33            "yazarAd": "Jack",
34            "yazarSoyad": "London"
35        ],
36        "kategori": [
37            "kategoriId": 1,
38            "kategoriAd": "Psikolojik Kurgu"
39        ],
40    ],
41    "ceza": null
42 }

```

Kullanıcı Ödünç Alma İşlemi

