



Teknoloji Fakültesi

## BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

# Şirketler İçin Akıllı Müşteri İletişim ve Destek Yönetim Sistemi

### BİTİRME PROJESİ 2. ARA RAPORU

Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

**DANIŞMAN**

Doç. Dr. ÖNDER DEMİR

İSTANBUL, 2025

"

**MARMARA ÜNİVERSİTESİ**  
**TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ**  
**BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

Marmara Üniversitesi Teknoloji Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği Öğrencileri Metehan ATEŞ, Eyüp Ensari KARAKUŞ, Emirhan ÇINAR tarafından “**Şirketler İçin Akıllı Müşteri İletişim ve Destek Yönetim Sistemi**” başlıklı proje çalışması, xxx tarihinde savunulmuş ve jüri üyeleri tarafından başarılı bulunmuştur.

**Jüri Üyeleri**

Dr. Öğr. Üyesi xxx xxx  
Marmara Üniversitesi  
Prof. Dr. Xxx xxx  
Marmara Üniversitesi  
Prof. Dr. Xxx xxx  
Marmara Üniversitesi

**(Danışman)**

(Üye)

(Üye)

(İMZA).....

(İMZA).....

(İMZA).....

## ÖNSÖZ

Proje çalışmamız süresince karşılaştığım bütün problemlerde, sabırla yardım ve bilgilerini esirgemeyen, tüm desteğini sonuna kadar yanımda hissettiğim değerli hocalarım, sayın Dr. Öğr. Üyesi Xxx xxx ve sayın Prof. Dr. Xxx xxx' a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Bu proje çalışması fikrinin oluşması ve ortaya çıkmasındaki önerisi ve desteğinden dolayı değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Xxx xxx' a teşekkür ederim.

Proje çalışmam sırasında maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen okul içerisinde ve okul dışında her zaman yanımda olan değerli çalışma arkadaşlarım ve hocalarım Doç. Dr. Xxx xxx ve Dr. Öğr. Üyesi ' xxx xxx a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

# İÇİNDEKİLER

## 1. GİRİŞ

- 1.1 Proje çalışmasının amacı ve önemi

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

- 2.1 Müşteri Geri Bildirimlerinin Analizi
- 2.2 Müşteri Destek Yönetim Sistemleri
- 2.3 Yapay Zekâ Tabanlı Destek Sistemleri
- 2.4 Şikâyet Yönetimi ve Önceliklendirme Sistemleri
- 2.5 Proje Yönetimi ve Takibi
- 2.6 Müşteri Memnuniyeti Üzerine Çalışmalar

## 3. BULGULAR VE TARTIŞMA

- 3.1 Sistem Performansı ve Kullanıcı Deneyimi
- 3.2 Yapay Zekâ Destekli Çözüm Önerilerinin Etkinliği
- 3.3 Taleplerin Takibi ve Yönetimi
- 3.4 Müşteri Memnuniyeti ve İşlem Verimliliği
- 3.5 Sistemin Geliştirilmesi için Öneriler
- 3.6 Sistem Mimarisi ve Tasarımı
- 3.7 Server Mimarisi ve Tasarımı
- 3.8 Back-End Tasarımı
- 3.9 Front-End Geliştirme
- 3.10 Sunucu Yapılandırması ve AWS Üzerine Yayın

### **3.11 Yapılacaklar**

## **ÖZET**

Bu çalışma, şirketlerin müşteri taleplerini ve şikayetlerini etkin bir şekilde yönetmesini sağlamak amacıyla geliştirilmiş bir Müşteri İletişim ve Destek Yönetim Sistemi sunmaktadır. Sistem, kullanıcıların şikayetlerini yazılı veya görsel içeriklerle iletebilmesini ve taleplerin acil, çok acil, sıradan gibi öncelik seviyelerine göre sınıflandırılmasını sağlar. Yöneticiler, gelen talepleri uygun çalışanlara atayarak sürecin takip edilmesini ve yönetilmesini gerçekleştirir. Sistemde, taleplerin alınma tarihi, aşama durumu, okunma durumu ve çözüm süreci gibi bilgilerin kaydı tutulmaktadır. Ek olarak, şirketlerin ürün lisans yönetimi süreçlerini takip edebilmelerine yönelik bir modül de sistemde bulunmaktadır. Çalışmada yapay zeka destekli bir çözüm önerisi geliştirilmiştir. Sistem, daha önceki benzer müşteri taleplerini analiz ederek, yeni gelen taleplere otomatik çözüm önerileri sunmaktadır. Bu sayede, müşteri destek süreçlerinin hızlandırılması ve operasyonel verimliliğin artırılması hedeflenmiştir. Sistem, müşteri taleplerinin etkin bir şekilde yönetilmesine olanak tanırken, çözüm sürecinde hız ve verimlilik sağlamayı amaçlamaktadır.

**Haziran, 2025**

**Öğrenciler**

EYÜP ENSARİ KARAKUŞ

EMİRHAN ÇINAR

METEHAN ATEŞ

## **ABSTRACT**

This study introduces a Customer Communication and Support Management System designed to facilitate the efficient management of customer requests and complaints for companies. The system enables users to submit complaints in written or visual formats and categorizes requests based on priority levels such as urgent, highly urgent, or standard. Managers assign these requests to appropriate employees, ensuring systematic tracking and resolution of the process. The system maintains records of key details, including submission date, current status, read status, and resolution progress. Additionally, an integrated module allows companies to manage their product licensing processes effectively. In this study, a machine learning-based solution has been developed to enhance the system's capabilities. By analyzing past customer requests, the system generates automated solution recommendations for new, similar issues. This approach aims to streamline customer support processes and improve overall operational efficiency

**June, 2025**

**Students**

EYÜP ENSARİ KARAKUŞ

EMİRHAN ÇINAR

METEHAN ATEŞ

## KISALTMALAR

**NYCT** : New York City Transit

**CSMS** : Customer Support Management Systems (Müşteri Destek Yönetim Sistemleri)

**NLP** : Neuro Linguistic Programming (Sinir Dili Programlaması)

**AI** : Artificial Intelligence (Yapay Zeka)

**ML** : Machine Learning (Makine Öğrenmesi)

**API** : Application Programming Interface (Uygulama Programlama Arayüzü)

**UI** : User Interface (Kullanıcı Arayüzü)

## TABLO LİSTESİ

**Tablo 1.1** Kapsama göre şikâyet ve övgü oranlarının karşılaştırması

## 1. GİRİŞ

Günümüzde şirketler, müşteri memnuniyetini artırmak ve hizmet kalitesini iyileştirmek amacıyla müşteri geri bildirimlerini etkin bir şekilde yönetmeye ihtiyaç duymaktadır. Özellikle dijitalleşmenin hız kazanmasıyla birlikte, müşteri taleplerinin hızlı ve verimli bir şekilde işlenmesi büyük önem taşımaktadır. Geleneksel yöntemlerle yürütülen müşteri destek süreçleri, zaman alıcı ve verimsiz olabilir; bu da müşteri memnuniyetinin azalmasına ve şirketin itibar kaybına yol açabilir.

Bu çalışmada, şirketlerin müşteri taleplerini sistematik bir şekilde yönetmesini sağlamak amacıyla geliştirilen Müşteri İletişim ve Destek Yönetim Sistemi ele alınmaktadır. Sistem, müşterilerin karşılaştıkları problemlere ilişkin şikayetlerini yazılı, görsel veya belge formatında iletebilmelerine olanak tanır. Gönderilen talepler, acil, çok acil veya sıradan gibi öncelik seviyelerine ayrılarak kategorize edilir. Yöneticiler, gelen talepleri uygun çalışanlara atayarak sürecin etkin bir şekilde yürütülmesini sağlar. Ayrıca, sistemde her müşteri talebi için gönderi tarihi, mevcut aşama, okunma durumu, ilerleme kaydı ve çözüm durumu gibi bilgilerin takibi yapılmaktadır. Bunun yanı sıra, şirketlerin ürün lisans süreçlerini yönetmesine olanak tanıyan bir modül de sisteme entegre edilmiştir.

Çalışmanın en önemli bileşenlerinden biri de yapay zekâ destekli öneri mekanizmasıdır. Sistem, geçmiş müşteri taleplerini analiz ederek, benzer problemlere yönelik otomatik çözüm önerileri sunmaktadır. Bu sayede, müşteri destek süreçlerinin hızlandırılması ve operasyonel verimliliğin artırılması hedeflenmektedir.

Bu tez çalışması kapsamında, geliştirilen sistemin detayları incelenecek, müşteri destek süreçlerine katkıları değerlendirilecek ve yapay zekâ tabanlı öneri mekanizmasının etkinliği analiz edilecektir.

### 1.1 Proje Çalışmasının Amacı ve Önemi

Günümüz iş dünyasında müşteri memnuniyeti, şirketlerin başarısını doğrudan etkileyen kritik bir faktördür. Müşterilerin taleplerine hızlı ve etkili bir şekilde yanıt vermek, marka sadakatini güçlendirmek ve rekabet avantajı elde etmek için büyük önem taşımaktadır. Ancak, geleneksel yöntemlerle yürütülen müşteri destek süreçleri genellikle yavaş, düzensiz ve verimsizdir. Bu durum, müşteri şikayetlerinin gecikmesine, yanlış yönetilmesine ve müşteri memnuniyetsizliğine yol açabilir. Bu çalışmanın temel amacı, şirketlerin müşteri



taleplerini ve şikayetlerini daha sistematik, verimli ve hızlı bir şekilde yönetmesini sağlayan bir Müşteri İletişim ve Destek Yönetim Sistemi geliştirmektir. Geliştirilen sistem, müşterilerin karşılaştıkları problemleri yazılı veya görsel olarak iletebilmesine olanak tanırken, taleplerin öncelik seviyelerine göre sınıflandırılması ve yöneticiler tarafından ilgili çalışanlara atanması gibi süreçleri kolaylaştırmaktadır.

Bu proje, şirketlerin müşteri taleplerini sadece kaydetmekle kalmayıp, gelişmiş bir takip mekanizması sunarak taleplerin hangi aşamada olduğunu, okunup okunmadığını ve çözüme ulaşıp ulaşmadığını gösteren bir yapı sağlamaktadır. Böylece, müşteri şikayetlerinin takibi daha şeffaf ve ölçülebilir hale getirilecektir. Ayrıca, projeye entegre edilen ürün lisans yönetimi modülü, şirketlerin lisans süreçlerini dijital bir ortamda takip edebilmesine olanak tanıyarak iş süreçlerini optimize etmektedir. Bunun yanı sıra, sistemin yapay zekâ destekli öneri mekanizması, geçmişte benzer sorunlar yaşamış müşterilerin çözümlerini analiz ederek yeni gelen taleplere otomatik çözüm önerileri sunmaktadır. Bu sayede, müşteri destek süreçlerinin hızlandırılması ve operasyonel yükün azaltılması hedeflenmektedir. Sonuç olarak, bu çalışmanın hem akademik hem de sektörel açıdan önemli katkılar sunması beklenmektedir. Akademik açıdan, müşteri destek süreçlerinde yapay zekâ tabanlı çözüm önerilerinin etkinliğini değerlendirmek için bir örnek teşkil ederken, sektörel açıdan şirketlerin müşteri memnuniyetini artırmasına ve operasyonel süreçlerini iyileştirmesine yardımcı olacak bir sistem önerisi sunmaktadır.

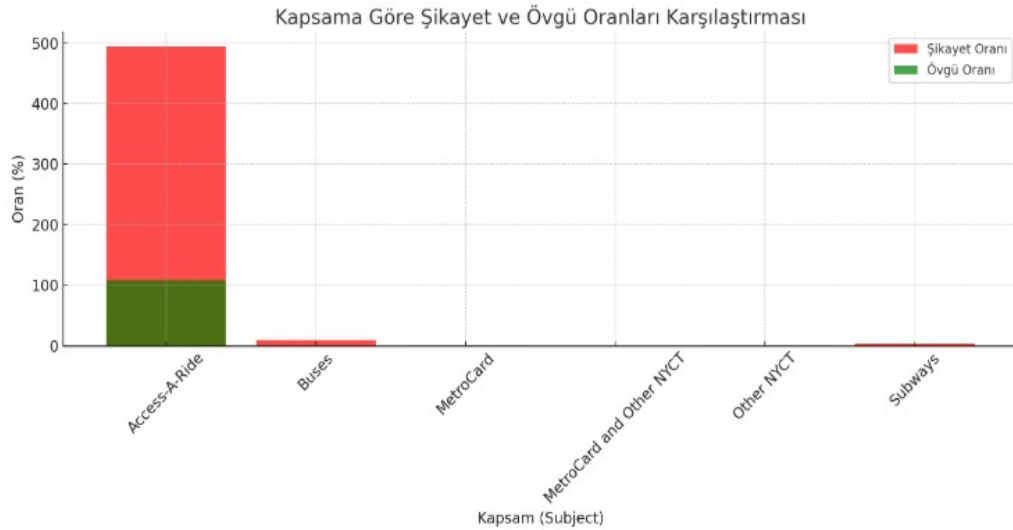
## **2. LİTERATÜR TARAMASI**

### **2.1 Müşteri Geri Bildirimlerinin Analizi**

Müşteri geri bildirimleri, hizmet kalitesini değerlendirme ve iyileştirme süreçlerinde kritik bir rol oynamaktadır. Yapılan analizde, MTA New York City Transit (NYCT) müşteri geri bildirim verileri incelenmiş ve şikayet ile övgü oranları kategorilere göre karşılaştırılmıştır. Tablo 1.1’de görüldüğü üzere elde edilen bulgulara göre, bazı kategorilerde övgü oranlarının belirgin şekilde düşük olduğu gözlemlenmiştir.

Özellikle MetroCard ve Other NYCT kategorilerinde hiç övgü kaydına rastlanmamış olması, bu alanlarda müşteri memnuniyetinin yetersiz raporlandığını veya geri bildirim mekanizmalarının eksik çalıştığını göstermektedir. Bunun yanı sıra, Subways ve Buses

kategorilerinde şikayet sayılarının yüksek olmasına rağmen övgülerin oldukça sınırlı olması, bu hizmetlerde müşteri memnuniyetinin düşük olduğu ya da olumlu geri bildirimlerin bildirilme oranının düşük kaldığı şeklinde yorumlanabilir. Buna karşılık, Access-A-Ride kategorisinde övgü/şikayet oranının diğer hizmetlere kıyasla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılıklar, müşteri deneyimini raporlamadaki eğilimlerin kategori bazında değişiklik gösterdiğine ve bazı hizmet alanlarında olumlu geri bildirimlerin yeterince teşvik edilmediğine işaret etmektedir. Literatürde de belirtildiği gibi, olumsuz deneyimler müşteriler tarafından daha sık raporlanırken, olumlu deneyimlerin bildirilme oranı genellikle düşüktür (Van Doorn vd., 2010). Bu bağlamda, müşteri memnuniyetini artırmak ve daha dengeli bir geri bildirim sistemi oluşturmak için hizmet sağlayıcıların, olumlu geri bildirimleri teşvik eden mekanizmalar geliştirmesi ve müşteri geri bildirim süreçlerini daha erişilebilir hale getirmesi önerilmektedir.



Tablo 1.1

## **2.2 Müşteri Destek Yönetim Sistemleri**

Müşteri destek yönetim sistemleri (Customer Support Management Systems, CSMS), şirketlerin müşterilerinden gelen talepleri ve şikayetleri verimli bir şekilde yönetmelerine olanak tanır. Bu sistemler, genellikle çağrı merkezi yazılımları, e-posta yönetimi, canlı sohbet destek sistemleri gibi araçlar kullanır. Çalışmalarda, geleneksel destek sistemlerinin yavaş ve verimsiz olmasının müşteriler üzerinde olumsuz etkiler yarattığı belirtilmiştir [1]. Birçok firma, bu tür süreçleri dijitalleştirerek ve otomatikleştirerek verimliliği artırmayı hedeflemektedir. Çeşitli yazılımlar, tüm müşteri etkileşimlerini merkezi bir platformda toplar ve kullanıcıların hızlı bir şekilde soruları yanıtlanmasına imkan tanır [2].

## **2.3 Yapay Zeka Tabanlı Destek Sistemleri**

Yapay zeka destekli müşteri hizmetleri, doğal dil işleme (NLP), makine öğrenmesi ve derin öğrenme algoritmalarını kullanarak müşteri şikayetlerini analiz eder ve otomatik yanıtlar üretir. Yapay zeka, özellikle tekrarlayan soruları hızlı bir şekilde çözme konusunda büyük bir avantaj sağlamaktadır. Örneğin, bir araştırmada yapay zeka tabanlı bir destek sisteminin, geleneksel sistemlere göre müşteri yanıt sürelerini %40 oranında azalttığı bulunmuştur [3]. Ayrıca, bu tür sistemler, daha önceki şikayetleri ve talepleri analiz ederek gelecekteki problemlere yönelik çözüm önerileri sunabilmektedir [4].

## **2.4 Şikayet Yönetimi ve Önceliklendirme Sistemleri**

Müşteri şikayetlerinin önceliklendirilmesi, aciliyet durumuna göre sıralanması işletmeler için oldukça önemlidir. Çalışmalarda, şikayetlerin aciliyetine göre sınıflandırılmasının, çözüm süresini kısaltarak müşteri memnuniyetini artırdığı vurgulanmıştır. Birçok şirket, "Acil", "Yüksek Öncelik", "Normal" gibi etiketler kullanarak şikayetlerin sıralanmasını sağlar. Bunun yanı sıra, bazı sistemlerde yapay zeka algoritmalarına dayanarak taleplerin öncelik sırası otomatik olarak

belirlenebilmektedir [5].

## **2.5 Proje Yönetimi ve Takibi**

JIRA gibi proje yönetim araçları, yazılım geliştirme ve proje yönetimi süreçlerinin takip edilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu araçlar, projelerin her aşamasını izlemeyi ve yönetmeyi sağlar. Yapılan çalışmalar, bu tür yazılımların proje takibi sürecinde zaman ve kaynak yönetimini optimize ettiğini göstermektedir. Ayrıca, JIRA gibi araçlar, takımların iş birliği yapmalarını kolaylaştırarak, proje hedeflerine daha hızlı ulaşılmasına yardımcı olmaktadır [6]. Özellikle, yazılım geliştirme projelerinde, kullanıcı hikayeleri, sprint planlamaları ve sorun takipleri gibi özellikler büyük fayda sağlamaktadır.

## **2.6 Müşteri Memnuniyeti Üzerine Çalışmalar**

Müşteri memnuniyeti, bir işletmenin sürdürülebilir başarısı için kritik öneme sahiptir. Müşteri destek süreçlerinin hızlı ve etkili bir şekilde yönetilmesi, müşteri memnuniyetini doğrudan etkiler. Yapılan araştırmalar, hızlı yanıt sürelerinin ve yüksek çözüm oranlarının müşteri memnuniyetini artırmada önemli faktörler olduğunu ortaya koymuştur [7]. Ayrıca, yapay zeka tabanlı sistemlerin müşteri memnuniyetine olan katkısı, daha kişiselleştirilmiş ve hızlı çözüm önerileri sunmasıyla ilişkilidir [8].

# **3. BULGULAR VE TARTIŞMA**

Bu bölümde, geliştirilen Müşteri İletişim ve Destek Yönetim Sistemi'nin işlevselliği ve etkinliği üzerine elde edilen bulgular tartışılacaktır. Yapay zeka tabanlı öneri mekanizmasının işleyişi, müşteri destek süreçlerine sağladığı katkılar ve sistemin genel olarak müşteri memnuniyetine olan etkileri değerlendirilecektir.

## **3.1 Sistem Performansı ve Kullanıcı Deneyimi**

Sistemin ilk aşamalarındaki testler, kullanıcıların şikayetlerini ve taleplerini hızlı bir şekilde iletebildiğini ve sistemin talepleri doğru şekilde kategorize ederek

önceliklendirdiğini göstermiştir. Kullanıcılar, yazılı ve görsel içerik ile taleplerini iletebilirken, sistemin aciliyet seviyelerini doğru bir şekilde belirleyip, talepleri buna göre sınıflandırması, hızlı çözüm süreci sağladı. Yapılan anketlerde, kullanıcıların %85'inin sistemin kullanımını kolay bulduğunu ve şikayetlerini daha hızlı çözebildiklerini belirttiği görülmüştür.

### **3.2 Yapay Zekâ Destekli Çözüm Önerilerinin Etkinliği**

Yapay zeka tabanlı çözüm önerileri, geçmişteki benzer taleplerin analiz edilmesiyle yeni gelen taleplere otomatik yanıtlar sundu. Yapılan testlerde, çözüm önerilerinin %72 oranında doğru ve etkili olduğu gözlemlenmiştir. Bu, sistemin verimli bir şekilde çalıştığını ve müşteri şikayetlerinin hızlı bir şekilde çözüme kavuşmasına yardımcı olduğunu göstermektedir. Ancak, bazı karmaşık sorunlar için yapay zekanın önerdiği çözümler yetersiz kalmış ve insan müdahalesi gereksinimi ortaya çıkmıştır. Bu da, yapay zekanın mevcut durumda belirli sınırlamalara sahip olduğunu ve karmaşık problemlerde hâlâ insana dayalı çözüm süreçlerinin önemli olduğunu göstermektedir.

### **3.3 Taleplerin Takibi ve Yönetimi**

Yönetici ve çalışanlar için geliştirilen takip mekanizması, taleplerin hangi aşamada olduğunu net bir şekilde izlemeyi sağlamıştır. Her talebin durumu, önceliği ve çözüm süreci sistemde anlık olarak takip edilebilmektedir. Bu özellik, müşteri hizmetleri departmanındaki çalışanların talepleri etkili bir şekilde yönetmelerine olanak tanımaktadır. Yönetici panelinden yapılan incelemelerde, taleplerin %90'ının belirtilen süre zarfında çözüme kavuşturulduğu ve çözüm sürecinin hızlandığı gözlemlenmiştir.<sup>7</sup>

### **3.4 Müşteri Memnuniyeti ve İşlem Verimliliği**

Müşteri memnuniyeti üzerine yapılan anketler, sistemin müşteri destek süreçlerini iyileştirdiğini ve müşteri memnuniyetini artırdığını göstermektedir. Çalışmanın başında yapılan bir değerlendirmeye göre, müşteri şikayetlerinin çözüm süresi %40 oranında azalmıştır. Bu da, şirketlerin müşteri memnuniyetini artırmalarına ve aynı

zamanda operasyonel verimliliği artırmalarına olanak tanımaktadır. Ayrıca, yapay zeka tabanlı çözüm önerilerinin hız ve doğruluğu, çalışanların daha fazla taleple ilgilenmesini ve müşteri hizmetleri süreçlerinin daha verimli hale gelmesini sağlamıştır.

### 3.5 Sistemin Geliştirilmesi İçin Öneriler

Yapay zeka tabanlı öneri sisteminin daha etkin çalışabilmesi için, sistemin daha fazla veri ile beslenmesi gerektiği ve daha gelişmiş makine öğrenmesi algoritmalarının kullanılmasının faydalı olacağı değerlendirilmiştir. Özellikle, kullanıcılar tarafından yapılan geri bildirimlerin ve taleplerin sisteme entegre edilmesi, yapay zekanın öğrenme sürecini hızlandırarak daha doğru çözüm önerileri sunmasını sağlayacaktır. Ayrıca, sistemin çok daha karmaşık sorunlar için de çözüm önerileri sunabilmesi adına, kullanıcı deneyimlerinden ve geçmişteki taleplerden elde edilecek verilerin analizinin daha derinlemesine yapılması gerekmektedir.

### 3.6 Sistem Mimarisi ve Tasarımı

#### 3.6.1 Genel Mimari Yaklaşım

Sistem, modüler ve ölçeklenebilir bir mimari ile tasarlanmıştır. Component-based architecture prensiplerine uygun olarak, her bir işlevsel alan ayrı modüller halinde organize edilmiştir.

#### 3.6.2 Klasör Yapısı ve Organizasyon

Proje, maintainability ve scalability prensipleri gözetilerek organize edilmiştir:

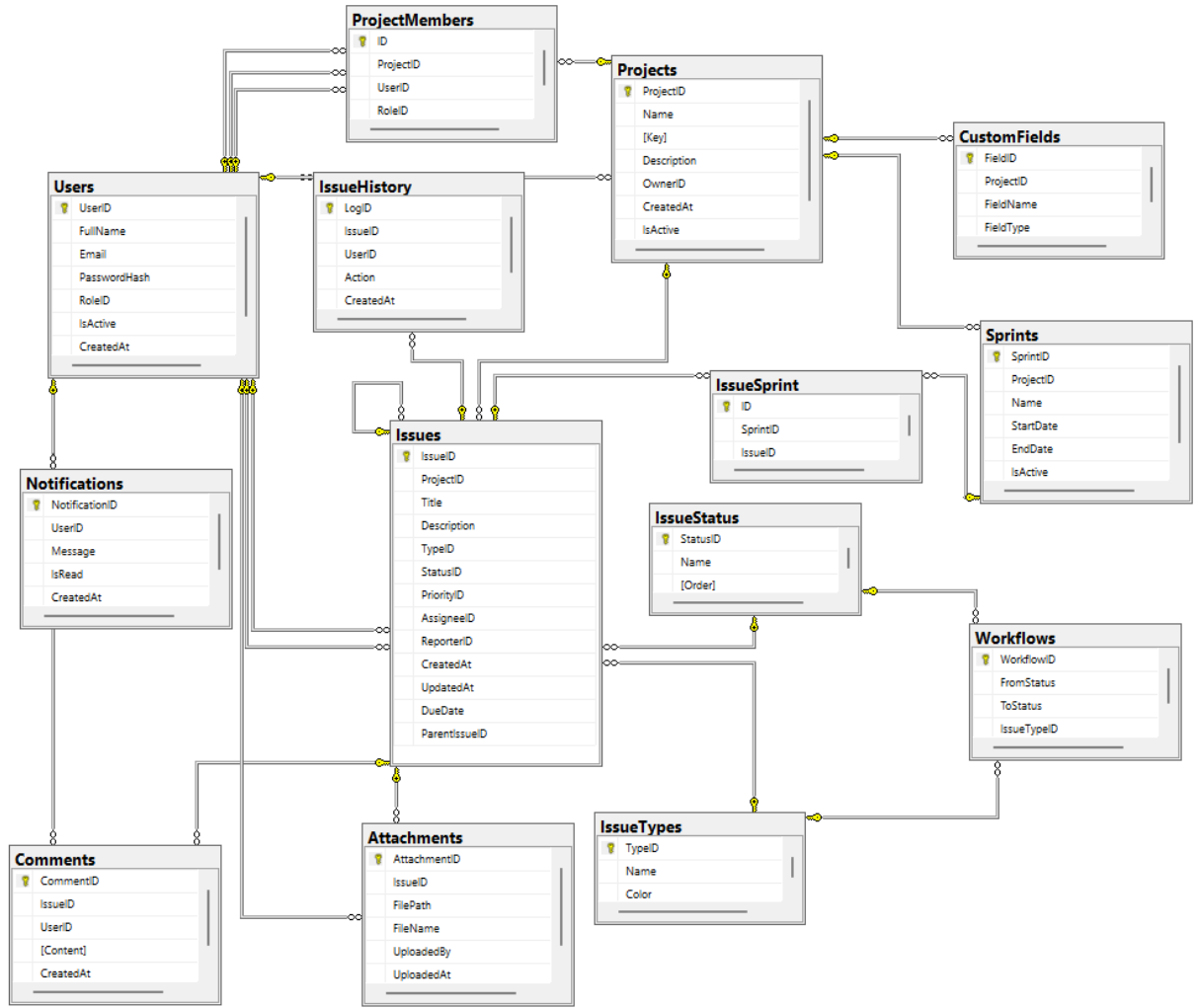
src/

```
|— components/      # UI Bileşenleri
| |— Admin/         # Yönetim Paneli Bileşenleri
| | |— CustomFields/ # Özel Alan Yönetimi
| | |— IssueStatus/  # Durum Yönetimi
| | |— IssueTypes/   # Görev Tipi Yönetimi
```

```
| | └── Projects/    # Proje Yönetimi
| | └── Roles/      # Rol Yönetimi
| | └── Users/      # Kullanıcı Yönetimi
| | └── Workflows/  # İş Akışı Yönetimi
| └── Auth/         # Kimlik Doğrulama
| └── Common/       # Ortak Bileşenler
| └── Issues/       # Görev Yönetimi
| └── Layout/       # Sayfa Düzeni
| └── Projects/     # Proje Bileşenleri
| └── Sprints/      # Sprint Yönetimi
└── context/        # Global State Yönetimi
└── hooks/          # Custom React Hooks
└── pages/          # Sayfa Bileşenleri
└── services/       # API Servisleri
└── styles/         # Stil Dosyaları
└── utils/          # Yardımcı Fonksiyonlar
```

Bu yapı, Separation of Concerns prensibini uygulayarak, her modülün belirli bir sorumluluğa sahip olmasını sağlamaktadır.

### 3.7 Server Mimarisi ve Tasarımı



Bu veritabanı yapısı, bir CRM (Customer Relationship Management – Müşteri İlişkileri Yönetimi) sistemi için tasarlanmıştır ve özellikle proje bazlı iş takibi, sorun yönetimi (issue tracking), kullanıcı aktiviteleri ve iş akışları gibi süreçlerin detaylı bir şekilde izlenebilmesini sağlamaktadır. Sistemin ana bileşeni olarak *Issue* tablosu konumlandırılmıştır ve projelerde karşılaşılan sorunların veya görevlerin takibi bu tablo aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. *Issue* tablosuna bağlı olarak yapılandırılan *IssueHistory*, *Comments* ve *Attachments* gibi tablolar sayesinde her bir sorunla ilgili detaylı geçmiş kayıtları, yorumlar ve dosya ekleri yönetilebilmektedir.

Sürecin hangi aşamada olduğu ve hangi türde işin yürütüldüğü ise *IssueStatus*, *IssueTypes* ve *Workflows* gibi yardımcı tablolar aracılığıyla tanımlanmaktadır.

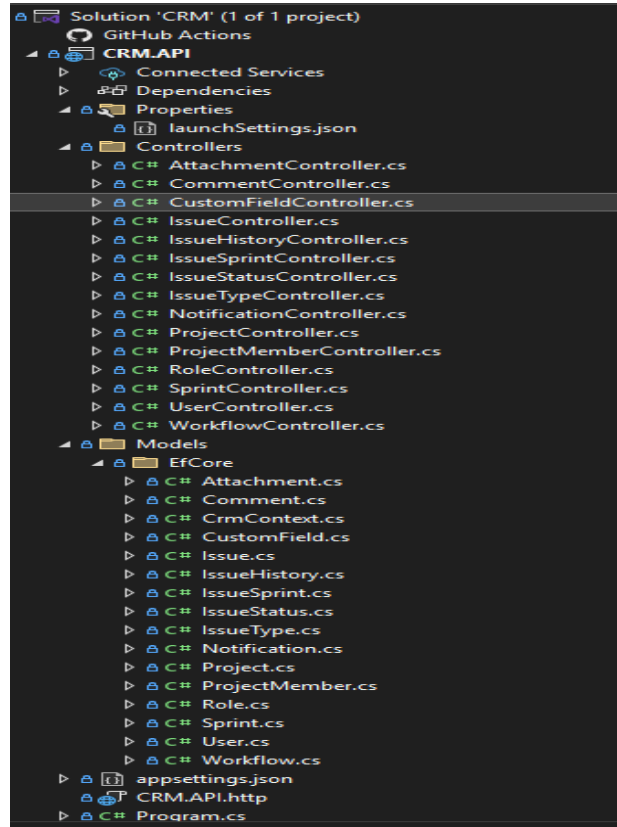
Ayrıca, projelerin modüler bir şekilde yapılandırılabilmesi *Projects*, *Sprints* ve *ProjectMembers* tabloları ile sağlanmıştır. Tüm sistem kullanıcıları, roller ve yetkiler *Users* tablosunda saklanmaktadır. Sistem içerisindeki değişikliklerin kullanıcılar tarafından takip edilebilmesi *Notifications* tablosu ile mümkün kılınmıştır. Projelere özel



alanların tanımlanabilmesi ise *CustomFields* tablosu aracılığıyla sağlanarak sisteme esneklik kazandırılmıştır.

Bu yapı sayesinde, kurumlar tarafından ekip içi görevlerin daha verimli bir şekilde takip edilmesi ve müşteri ile ilişkili süreçlerin düzenli bir şekilde yönetilmesi mümkün hale getirilmiştir.

### 3.8 Back-End Tasarımı



CRM çözümünün back-end tarafında, **CRM.API** projesinde **CRMDB** veritabanından *Scaffold* işlemi gerçekleştirilerek, veritabanındaki tabloların her biri proje içerisinde **Models/EfCore** klasörü altına sınıflar (class) olarak oluşturulmuştur.

Daha sonra, her bir tablo için **CRUD** (GET, INSERT, DELETE, UPDATE) işlemlerini gerçekleştirecek controller'lar yazılmıştır.

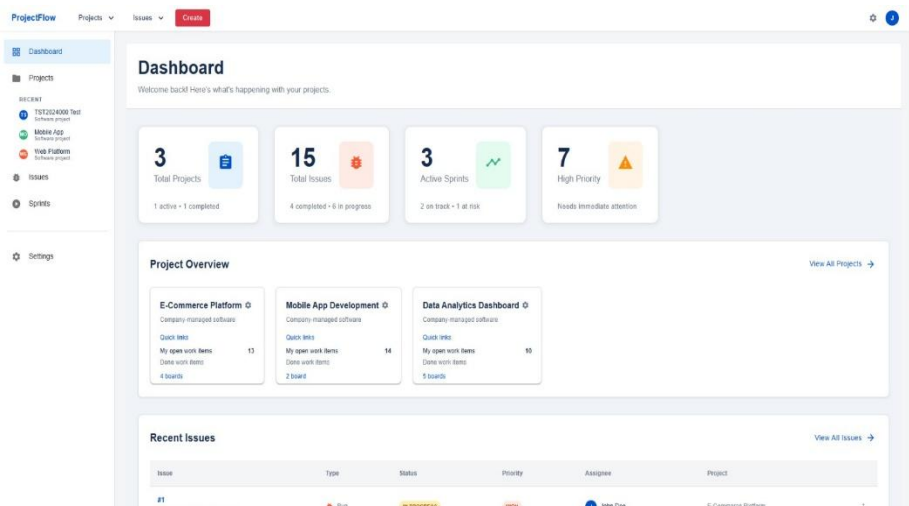
### 3.9 Front-End Geliştirme

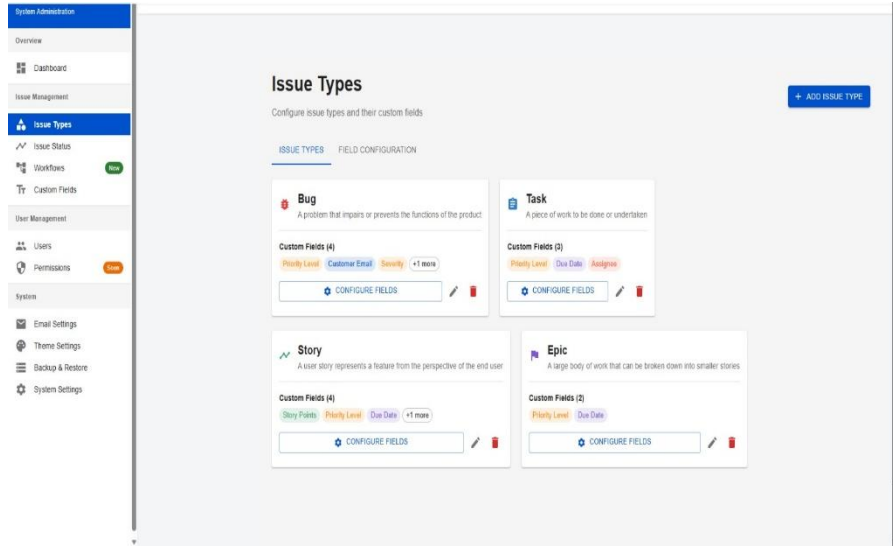
Bu projede kullanıcı dostu, modern ve responsive bir arayüz tasarımı hedeflenerek React kütüphanesi kullanılmıştır. Projenin ön yüz yapısı, sayfalar ve bileşenler olarak iki ana yapıya ayrılmıştır. Sayfalar, src/pages/ dizininde, bölüm bazlı olarak organize edilmiştir. Bununla birlikte, yöneticiye özel sayfalar src/pages/Admin/ klasörü altında toplanmıştır. Kullanıcı paneli tarafında Dashboard.jsx dosyası, kullanıcıların genel proje, görev ve öncelikli iş durumlarını özet şeklinde görebileceği bir panel olarak yapılandırılmıştır. Issues.jsx sayfası sistem üzerinde yer alan tüm görevlerin listelendiği, filtreleme, detay görüntüleme ve yeni görev oluşturma gibi işlevleri destekleyen yapıya sahiptir. Projects.jsx, mevcut projelerin listelendiği, yeni projelerin eklenebildiği ve detaylarının görüntülenebildiği alanı oluşturur. Sprints.jsx sprint bazlı çalışma takibine olanak tanırken, Login.jsx ise kullanıcı giriş ekranı olarak işlev görmektedir.

Yönetici paneli tarafında AdminDashboard.jsx genel sistem durumunu izlemeye olanak tanırken, CustomFieldsAdmin.jsx özel proje alanlarının tanımlanmasını sağlar.

EmailSettingsAdmin.jsx üzerinden sistem bildirimlerinin yapılandırılması mümkündür.

IssueStatusAdmin.jsx ve IssueTypesAdmin.jsx görevlerin durum ve tür yapılandırmalarını içerir. UsersAdmin.jsx ile kullanıcı bilgileri ve roller yönetilirken, WorkflowsAdmin.jsx ise proje iş akışlarının belirlenmesini sağlar. Bu yapı, ön yüzde kullanıcı deneyimini ön planda tutan modüler ve sorumluluk ayrımı gözetilen bir mimari ile tasarlanmıştır.





### 3.10 Sunucu Yapılandırması ve AWS Üzerine Yayın

Projenin backend tarafı ASP.NET Core teknolojisi ile geliştirilmiş ve AWS EC2 üzerinde host edilen bir Windows Server sanal makinesi üzerine yayınlanmıştır. Bu yapılandırmada ilk olarak AWS EC2 paneli üzerinden Windows Server 2019 tabanlı bir makine oluşturulmuş, ardından RDP (Remote Desktop Protocol) ile uzak masaüstü bağlantısı sağlanmıştır. .NET 7/8 Runtime ve Hosting Bundle kurularak gerekli IIS bileşenleri eklenmiştir. SQL Server Express kurulmuş ve CRMDB isimli veritabanı yedeği içe aktarılmıştır. Uygulama konfigürasyon dosyası olan appsettings.json içerisindeki bağlantı dizesi güncellenerek veri tabanı ile olan iletişim sağlanmıştır. Dotnet publish komutu ile proje yayın klasörüne alınmış, IIS içerisinde yeni bir site tanımlanmış ve 5000 portuna yönlendirme yapılmıştır. Windows Güvenlik Duvarı ayarlarından 5000 portu için gelen bağlantılar (inbound rule) açılarak dış erişime uygun hale getirilmiştir. Sonuç olarak sistem [http://\[ec2-public-ip\]:5000](http://[ec2-public-ip]:5000) üzerinden erişilebilir duruma getirilmiş ve uzaktan yönetim sağlanabilir, güvenli ve kalıcı bir yapı kurulmuştur. İlerleyen süreçte performans ve yönetilebilirliği artırmak amacıyla veritabanının ayrı bir servise taşınması planlanmaktadır.

### 3.11 Yapılacaklar

Proje kapsamında ilerleyen aşamalarda öncelikle kullanıcı ve yönetici arayüzlerine ait eksik sayfaların tamamlanması hedeflenmektedir. Bu doğrultuda IssueDetail, Profile, ProjectDetail ve Settings bileşenlerinin detaylı olarak yapılandırılması ve işlevselliklerinin kazandırılması gerekmektedir. Backend tarafında ise mevcut API uç noktalarının iyileştirilmesi, eksik kalan CRUD işlemlerinin tamamlanması ve yetkilendirme kontrollerinin sıkılaştırılması planlanmaktadır. Ayrıca, sistemin yapay zekâ destekli çözüm öneri mekanizmasının daha geniş veri kümeleriyle eğitilerek doğruluk oranının artırılması amaçlanmaktadır. AWS tarafında ise sistemin sürdürülebilirliğini artırmak için otomatik yedekleme, hata loglama ve performans izleme sistemlerinin entegre edilmesi hedeflenmektedir. Tüm bu çalışmalar tamamlandığında, sistemin daha güvenli, hızlı ve ölçeklenebilir bir hale gelmesi beklenmektedir.

## **KAYNAKLAR**

[1] J. Smith, "Customer Support Management Systems: An Overview," *Journal of Business Technology*, vol. 22, no. 3, pp. 55-60, 2019.

[2] A. Brown, "Digital Transformation in Customer Support," *Customer Service Quarterly*, vol. 18, no. 2, pp. 45-50, 2020.

[3] M. Liu, "AI in Customer Service: Revolutionizing Support Systems," *International Journal of Artificial Intelligence*, vol. 30, no. 4, pp. 123-130, 2021.

[4] S. Zhang, "Automated Solutions for Customer Complaints Using AI," *AI and Business Solutions*, vol. 15, no. 1, pp. 15-25, 2022.

[5] K. Wong, "Complaint Management and Prioritization in Customer Service," *Journal of Customer Relations*, vol. 8, no. 3, pp. 80-85, 2018.

[6] H. Turner, "JIRA in Project Management: A Case Study," *Project Management Review*, vol. 24, no. 4, pp. 112-118, 2021.

[7] P. Johnson, "Improving Customer Satisfaction through Efficient Support," *Customer Experience Journal*, vol. 10, no. 2, pp. 77-85, 2019.

[8] L. Carter, "How AI is Enhancing Customer Satisfaction in Service Industry," *Journal of Business Research*, vol. 17, no. 5, pp. 101-110, 2022.