



Armatür Bakım Servisi Otomasyonu

Yazılım Mühendisliği Ana Bilim Dalı

Dönem Projesi

Murat ACAR

ORCID 0009-0000-8905-482X

Proje Danışmanı: Prof. Dr. Doğan AYDIN

Ocak 2024

Armatür Bakım Servisi Otomasyonu

ÖZ

Bu çalışma, mevcut saha hizmetleri yönetim sistemlerindeki verimsizlikleri ve şeffaflık eksikliklerini ele almaktadır. İlgili literatür incelemesi, müşteri, bayi ve teknisyen perspektiflerinden kaynaklanan zorlukları ortaya koymakta; hizmet taleplerinin takibinde ve görev planlamada yaşanan aksaklıkları vurgulamaktadır. Bu doğrultuda, saha hizmetlerinin etkin yönetimini sağlamak amacıyla yazılım mühendisliği prensiplerine dayalı bir çözüm geliştirilmiştir. Metodoloji, sistem mimarisi, kullanılan teknolojiler ve elde edilen sonuçlar detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Uygulama aşamasında, geliştirilen sistem müşteri memnuniyetini artırmış, bayilere teknisyenleri daha etkin bir şekilde yönetme imkanı sağlamış ve teknisyenlerin iş planlamasını kolaylaştırmıştır. Tartışma ve analiz bölümü, mevcut sistemle karşılaştırma yaparak elde edilen verimlilik artışını ortaya koymaktadır. Çalışmanın gelecek perspektifleri ve önerileri, saha hizmetleri yönetimi alanındaki genel gelişmelere katkı sağlamayı hedeflemektedir. Bu araştırma, mühendislik, teknoloji, analitik yöntemler ve fen bilimleri alanlarındaki araştırmacılara, saha hizmetleri yönetiminin karşılaştığı zorluklara yeni bir bakış açısı sunmayı amaçlamaktadır.

Anahtar Sözcükler: Yazılım, web uygulaması, analitik yöntemler, saha hizmetleri yönetimi, müşteri memnuniyeti

Armature Maintenance Service Automation

Abstract

This study addresses the inefficiencies and lack of transparency in current field service management systems. The literature review identifies challenges from the perspectives of customers, dealers, and technicians, revealing shortcomings in tracking service requests and planning tasks. In response, a solution is developed using software engineering principles to enhance the management of field services. The methodology, system architecture, utilized technologies, and obtained results are comprehensively discussed. In the implementation phase, the developed system has proven to increase customer satisfaction, empower dealers to manage technicians more effectively, and streamline technicians' job planning. The discussion and analysis section highlights the efficiency improvement by comparing it with the existing system. Future perspectives and recommendations aim to contribute to advancements in field service management. This research provides a fresh perspective for researchers in the fields of engineering, technology, analytical methods, and natural sciences, shedding light on the challenges of field service management.

Keywords: Software, web application, analytical methods, field services management, customer satisfaction

İçindekiler

Öz	i
Abstract	ii
Şekiller Listesi.....	vi
Tablolar Listesi.....	vii
Kısaltmalar Listesi	viii
1 Giriş	1
1.1 Arka Plan	1
1.1.1 Saha Hizmetlerinin Önemi	1
1.1.2 Mevcut Sistemdeki Sorunlar	2
1.1.3 Çalışmanın Amacı	3
1.2 Problem Tanımı	3
1.2.1 Müşteri Perspektifi	3
1.2.2 Bayi Perspektifi	4
1.2.3 Teknisyen Perspektifi	4
1.3 Çalışmanın Katkıları	4
1.3.1 Projenin Önemi.....	4
1.3.2 Beklenen Sonuçlar.....	5
2 Yazılım Gereksinim Analizi	6
2.1 Müşteri Gereksinimi	6
2.1.1 Müşteri Probleminin Anlatımı.....	6
2.1.1.1 Projenin Arkasındaki Motivasyon.....	7
2.1.1.2 Proje Vizyonu.....	7
2.1.1.3 Sistemin Temel Özellikleri.....	7
2.1.2 Terimler Sözlüğü	8
2.2 Sistem Gereksinimleri.....	10

2.2.1	Numaralandırılmış ve Önc. Fonk. Gereksinimler	10
2.2.2	Numaralandırılmış ve Önc. Fonk. Olmayan Gereksinimler.....	14
2.2.3	Kullanıcı Arayüzü Gereksinimleri.....	15
2.3	Kullanıcı Arayüz Tasarımları	18
2.3.1	Müşteri Sayfaları	18
2.3.2	Bayi Sayfaları	19
2.3.3	Teknisyen Sayfaları	21
2.4	Gereksinimlerin Belirlenmesi	22
2.4.1	Paydaşlar.....	22
2.4.1.1	Müşteri.....	22
2.4.1.2	Teknisyen	22
2.4.1.3	Bayi	22
2.4.1.4	Geliştirici	22
2.4.2	Aktörler ve Hedefler	23
2.4.3	Kullanım Durumları(Use Cases)	24
2.4.3.1	Kısa Açıklama	24
2.4.3.2	Use Case Diyagramları.....	27
2.4.3.3	İzlenebilirlik Matrisi.....	29
2.4.3.4	Ayrıntılı Kullanıcı Durum Şemaları.....	30
2.4.4	Sistem Sequence Diyagramları.....	35
2.5	Veritabanı Tasarımı	38
2.6	Kaynak Kodlar	38
3	Sonuçlar ve Öneriler	39
3.1	Özet.....	39
3.1.1	Çalışmanın Önemi	39
3.1.2	Ana Bulguların Vurgulanması.....	40
3.2	Öneriler	41

3.2.1 İş Dünyası Uygulamaları	41
3.2.2 İş Dünyası Uygulamaları	42
Kaynaklar	43

Şekiller Listesi

Şekil 2.1	Müşteri talep açma sayfası	18
Şekil 2.2	Müşteri taleplerini görüntüleme sayfası	19
Şekil 2.3	Bayiye gelen taleplerin görüntüleme sayfası	19
Şekil 2.4	Bayiye gelen taleplerin içeriğinin görüntülediği sayfa	20
Şekil 2.5	Bayide taleplerden işe dönüşen işlerin görüntülediği sayfa	20
Şekil 2.6	İşlerin içeriğinin görüntülediği sayfa	21
Şekil 2.7	Bayide çalışan teknisyenlerin görüntülediği sayfa	21
Şekil 2.8	Teknisyenin üzerindeki işlerin görüntülediği sayfa	21
Şekil 2.9	Müşteri UC diyagramı	27
Şekil 2.10	Teknisyen UC diyagramı	27
Şekil 2.11	Bayi UC diyagramı	27
Şekil 2.12	Sistem UC diyagramı	28
Şekil 2.13	İzlenebilirlik matrisi	29
Şekil 2.14	Hizmet talebi ayrıntılı kullanıcı durum şeması	30
Şekil 2.15	İş yönetimi ayrıntılı kullanıcı durum şeması	31
Şekil 2.16	Talep Onaylama/Reddetme ayrıntılı kullanıcı durum şeması	32
Şekil 2.17	Envanter yönetimi ayrıntılı kullanıcı durum şeması	33
Şekil 2.18	Fiyatlandırma yönetimi ayrıntılı kullanıcı durum şeması	34
Şekil 2.19	Hizmet talebi gönderimi SSD	35
Şekil 2.20	Talep Onaylama/Reddetme SSD	35
Şekil 2.21	İş yönetimi SSD	36
Şekil 2.22	Fiyatlandırma yönetimi SSD	36
Şekil 2.23	Envanter yönetimi SSD	37
Şekil 2.24	Veritabanı tasarımı	38

Tablolar Listesi

Tablo 2.1	Numaralandırılmış ve Önceliklendirilmiş Fonksiyonel Gereksinimleri gösteren tablo	10
Tablo 2.2	Numaralandırılmış ve Önceliklendirilmiş Fonksiyonel Olmayan Gereksinimleri gösteren tablo	14
Tablo 2.3	Kullanıcı Arayüzü Gereksinimleri gösteren tablo.....	15
Tablo 2.4	Aktörler ve Hedefleri gösteren tablo	23

Kısaltmalar Listesi

FBE	Fen Bilimleri Enstitüsü
İKÇÜ	İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi
UC	Use Case
SSD	System Sequence Diagram

Bölüm 1

Giriş

1.1 Arka Plan

1.1.1 Saha Hizmetlerinin Önemi

Bu çalışma, saha hizmetlerinin önemini vurgulayarak mevcut sistemlerdeki eksikliklere çözüm sunmayı amaçlamaktadır. Geliştirilen uygulama, müşteriler, bayiler ve teknisyenler arasındaki etkileşimi optimize ederek saha hizmetlerinin kritik rolünü artırmayı hedeflemektedir.

Müşteri perspektifinden bakıldığında, geliştirilen sistem müşterilere hizmet taleplerini anında takip etme imkanı sunarak şeffaf ve kullanıcı dostu bir deneyim sağlamaktadır. Bu, müşterilere hizmet taleplerinin durumu konusunda netlik ve güven sağlayarak memnuniyetlerini artırmaktadır.

Bayi perspektifinden bakıldığında, uygulama bayilerin sahadaki teknisyenleri daha etkin bir şekilde yönetmelerine olanak tanımaktadır. Çeşitli bölgelere dağılmış teknisyenleri koordine etme, görev atama ve iş takibini kolaylaştırarak bayilere daha fazla kontrol sağlamaktadır. Bu da iş süreçlerini optimize ederek verimliliği artırmaktadır.

Teknisyenler açısından ise, geliştirilen sistem iş seçme, ziyaret planlama ve iş sonuçlandırma süreçlerini iyileştirerek daha organize ve verimli bir çalışma ortamı sunmaktadır. Ayrıca, fiyat belirleme ve ödeme alımı gibi işlemleri düzenleyerek teknisyenlerin işlerini daha iyi yönetmelerine yardımcı olmaktadır.

Sonuç olarak, geliştirilen uygulama sayesinde saha hizmetleri, müşteri memnuniyetini artırma, bayilerin operasyonel etkinliğini optimize etme ve teknisyenlerin iş süreçlerini iyileştirme konularında önemli katkılarda bulunmaktadır. Bu da saha hizmetlerinin genel etkinliğini artırarak iş süreçlerindeki verimliliği maksimize etmektedir.

1.1.2 Mevcut Sistemdeki Sorunlar

Mevcut sistemdeki sorunlar, saha hizmetlerinin yönetiminde karşılaşılan önemli zorlukları içermektedir. Öncelikle, müşteriler açısından mevcut sistem, hizmet taleplerinin durumunu takip etmekte zorlanmalarına neden olmaktadır. Müşteriler, teknik servis taleplerinin ne aşamada olduğu konusunda yeterli bilgi alamadıkları için belirsizlik yaşamakta ve bu durum müşteri memnuniyetsizliğine yol açmaktadır.

Bayiler, dağılmış konumda bulunan teknisyenleri etkin bir şekilde yönetmekte zorlanmaktadır. Merkezi bir sistem eksikliği nedeniyle görev atama, takip ve koordinasyon zorluğu yaşanmaktadır. Bu durum, bayilerin operasyonel verimliliğini düşürmekte ve hizmet sunumunda aksamalara sebep olmaktadır.

Teknisyenler ise iş seçme, ziyaret planlama ve iş sonuçlandırma süreçlerinde uygun bir sistem eksikliği ile karşı karşıyadır. Bu durum, teknisyenlerin iş akışını düzenleme ve iş süreçlerini daha verimli yönetme konusunda zorlanmalarına yol açmaktadır. Aynı zamanda, işleri için fiyat belirleme ve ödeme almak gibi finansal süreçlerde de sorunlar yaşanmaktadır.

Genel olarak, mevcut sistemdeki bu sorunlar, saha hizmetlerinin etkin yönetimini engelleyerek müşteri memnuniyetini düşürmekte, bayi operasyonlarını olumsuz etkilemekte ve teknisyenlerin iş süreçlerini karmaşık hale getirmektedir. Bu sorunların çözüme kavuşturulması için geliştirilen uygulama, bu zorlukları aşmayı hedeflemektedir.

1.1.3 Çalışmanın Amacı

Çalışmanın amacı, mevcut saha hizmetleri yönetim sistemlerindeki eksiklikleri ele alarak, müşteriler, bayiler ve teknisyenler arasındaki etkileşimi artırmak ve bu alanlardaki sorunları çözmek üzerinedir. Geliştirilen uygulama, saha hizmetlerinin etkin bir şekilde yönetilebilmesi için tasarlanmıştır.

Bu uygulamanın temel amacı, müşterilere daha şeffaf bir hizmet sunmak, hizmet taleplerini takip etmelerini kolaylaştırmak ve müşteri memnuniyetini artırmaktır. Aynı zamanda, bayilere, dağılmış konumdaki teknisyenleri daha etkin bir şekilde yönetmeleri için gerekli araçları sunarak operasyonel süreçlerini optimize etmelerine yardımcı olmayı amaçlamaktadır.

Teknisyenler açısından ise uygulama, iş seçme, ziyaret planlama ve iş sonuçlandırma gibi süreçlerde daha etkili bir çalışma ortamı sağlamayı hedefler. Ayrıca, finansal işlemleri düzenleyerek teknisyenlerin gelirlerini daha düzenli bir şekilde yönetmelerine olanak tanımaktadır.

Genel olarak, bu çalışmanın amacı, mevcut sistemlerdeki sorunları gidermek ve saha hizmetlerini daha verimli, şeffaf ve müşteri odaklı bir şekilde yönetmek için geliştirilen uygulama ile bu alanlarda önemli iyileştirmeler sağlamaktır.

1.2 Problem Tanımı

1.2.1 Müşteri Perspektifi

Mevcut sistemde müşteriler, teknik servis taleplerinin durumunu takip etmekte zorlanmakta ve taleplerinin ne zaman karşılanacağı konusunda belirsizlik yaşamaktadırlar. Bu durum, müşteri memnuniyetini olumsuz etkilemekte ve hizmet kalitesini düşürmektedir. Müşteri perspektifinden bakıldığında, geliştirilen uygulama,

hizmet taleplerinin anlık takibini ve güncel durum bilgisini müşterilere sunarak şeffaf bir iletişim ortamı sağlamayı amaçlamaktadır.

1.2.2 Bayi Perspektifi

Bayiler, mevcut sistemle çeşitli bölgelere dağılmış teknisyenleri etkin bir şekilde yönetmekte zorlanmaktadırlar. Görev atama, takip ve koordinasyon eksiklikleri operasyonel verimliliği düşürmekte ve hizmet süreçlerini karmaşıktırmaktadır. Geliştirilen uygulama, bayilere, sahadaki teknisyenleri daha etkin bir şekilde yönetme, görev atama ve iş takip etme imkanı sunarak operasyonel süreçlerini optimize etmeyi hedeflemektedir.

1.2.3 Teknisyen Perspektifi

Teknisyenler, mevcut sistemde iş seçme, ziyaret planlama ve iş sonuçlandırma süreçlerinde uygun bir sistemden yoksun olarak çalışmaktadırlar. Bu durum, teknisyenlerin iş akışını düzenleme ve iş süreçlerini daha verimli yönetme konusunda zorlanmalarına neden olmaktadır. Aynı zamanda, finansal süreçlerde yaşanan sorunlar, gelir yönetimini karmaşık hale getirmektedir. Geliştirilen uygulama, teknisyenlere, iş süreçlerini daha etkili bir şekilde planlama ve finansal yönetimlerini düzenleme imkanı sunarak çalışma verimliliklerini artırmayı hedeflemektedir.

1.3 Çalışmanın Katkıları

1.3.1 Projenin Önemi

Bu proje çalışması, saha hizmetlerinin yönetimi alanında mevcut sorunlara pratik bir çözüm sunarak, müşteri memnuniyetini artırma, bayi operasyonel verimliliğini optimize etme ve teknisyen iş verimliliğini artırma hedefleriyle önemli bir rol oynamaktadır. Bu, endüstri pratiğinde saha hizmetleri yönetimi konusundaki mevcut zorluklara çözüm odaklı bir yaklaşım sunan bir katkıdır.

1.3.2 Beklenen Sonuçlar

Bu çalışmanın beklenen sonuçları, geliştirilen uygulamanın saha hizmetlerinin yönetimindeki verimliliği ve Őeffaflıęı artırmasıdır. Müşteri memnuniyetinde gözle görülür bir artış, bayi operasyonlarında daha etkin bir yönetim ve teknisyenlerin iř süreçlerindeki iyileştirmeler, tezin başarı kriterlerini oluşturacaktır. Bu sonuçlar, saha hizmetlerinin genel etkinliğini artırarak iř süreçlerindeki verimliliği maksimize etmeyi amaçlamaktadır.

Bölüm 2

Yazılım Gereksinim Analizi

Yazılım gereksinim analizi bölümü, projenizin temel altyapısını oluşturacak olan yazılım ihtiyaçlarını detaylı bir şekilde inceleyecektir. Bu analiz, müşteri, bayi ve teknisyen perspektiflerini dikkate alarak, geliştirilen uygulamanın sağlaması gereken özellikleri belirleyerek etkili bir saha hizmetleri yönetim sistemini hayata geçirmeyi amaçlamaktadır. Analiz sonuçları, yazılımın tasarım ve geliştirme aşamalarında rehberlik ederek proje hedeflerine ulaşmada kritik bir rol oynamaktadır.

2.1 Müşteri Gereksinimi

2.1.1 Müşteri Probleminin Anlatımı

Saha hizmetlerinin yönetimi için kullanılmakta olan mevcut sistem, verimlilik ve şeffaflık eksikliğinden muzdariptir. Bu verimsizlik, teknik servis taleplerini uygun bir şekilde iletmede zorlanan müşteriler için önemli sorunlara neden olmaktadır. Mevcut sistem, müşterilerin hizmet taleplerinin durumunu takip edebilmeleri için açık ve kolay bir yol sunmamaktadır. Bu da onları, bir teknisyenin taleplerine ne zaman yanıt vereceğinden veya verip vermeyeceğinden emin olamadıkları bir belirsizlik içinde bırakıyor.

Öte yandan, bayi de mevcut sistemle ilgili zorluklarla karşılaşılıyor. Çeşitli bölgelere dağılmış teknisyenleri yönetmekte ve görevleri onlara devretmekte zorlanıyorlar. Bunun başlıca nedeni merkezi bir sistemin olmaması. Teknisyenler de kendi zorluklarıyla karşı karşıya. İş seçmelerine, ziyaretlerini planlamalarına ve işlerini sonuçlandırmalarına olanak tanıyan uygun bir sistemden yoksundurlar. Bu, işleri için fiyat belirlemeyi ve ödeme almayı da içeriyor. Uygun bir sistemin olmaması

verimsizliğe ve karışıklığa yol açarak hizmet sunumunun optimumdan daha az olmasına neden oluyor.

2.1.1.1 Projenin Arkasındaki Motivasyon

Bu yazılım sisteminin geliştirilmesinin ardındaki temel motivasyon, saha hizmet yönetimi sürecini kolaylaştırmak ve iyileştirmektir. Müşteriler, bayiler ve teknisyenler arasındaki iletişimi geliştiren bir çözüme açık ve acil bir ihtiyaç vardır. Bu çözüm aynı zamanda servis talebinin çözümlenmesi için geçen süreyi de azaltmayı hedeflemektedir. Sistem şeffaflık, kolaylık ve verimlilik duygusunu teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Sistem bu hedeflere ulaşarak müşteri memnuniyetini artıracak ve operasyonel verimliliği geliştirecektir. Ayrıca bayilerin ve teknisyenlerin karşılaştığı zorlukları hafifleterek işlerini daha yönetilebilir ve verimli hale getirecektir.

2.1.1.2 Proje Vizyonu

Bu projenin vizyonu, sağlam bir alt yapı için Backend'i ASP.NET Core Web API FrontEnd'i React ile oluşturmaktır. Bu uygulama, saha servis yönetimi için hepsi bir arada bir çözüm olarak hizmet verecektir. Bu platform, müşterilere, bayilere ve teknisyenlere hizmet taleplerini etkili bir şekilde yönetmek, izlemek ve çözmek için ihtiyaç duydukları araçları sağlayarak onları güçlendirecektir. Sistem şu anda yürürlükte olan manuel süreçlerin çoğunu otomatikleştirecek. Ayrıca gerçek zamanlı veri de sağlayacaktır. Bu özellikler, operasyonel verimliliğin artmasını ve müşteri deneyiminin iyileşmesini sağlayacaktır. Nihai hedef, kullanıcı dostu, verimli ve ilgili tüm taraflar için faydalı bir sistem oluşturmaktır.

2.1.1.3 Sistemin Temel Özellikleri

Uygun talep yerleştirme, müşterilerin teknik servis taleplerini kolayca göndermelerini sağlayacak; bu da manuel gönderim ihtiyacını ortadan kaldıracak ve süreci daha verimli hale getirecektir. Merkezi sistem, bayilerin talepleri incelemesine, onaylamasına veya reddetmesine olanak tanıyacak; aynı zamanda teknisyenlere bölgelerine göre iş atamalarına da olanak tanıyacak, bu da görev delegasyonu sürecini daha akıcı ve verimli hale getirecektir. İş seçimi ve planlaması özelliği, teknisyenlere

iş listelerini görüntülemelerine, işleri seçmelerine ve ziyaretlerini planlamalarına olanak tanıyacak; bu da onlara işleri üzerinde daha fazla kontrol sağlayacak ve görevlerini daha yönetilebilir hale getirecektir. İş durumu takibi özelliği, tüm tarafların işlerin durumunu takip etmesini sağlayacak, bunlar arasında bir işin açık, devam eden, tamamlanmış veya kapalı olup olmadığını içerecek; bu da şeffaflık sağlayacak ve herkesi işlerin ilerleyişi hakkında güncel tutacaktır. Envanter yönetimi özelliği, teknisyenler tarafından kullanılan parçalar ve malzemeler için envanter seviyelerinin takip edilebilmesini sağlayacak; envanter seviyeleri belirli seviyenin altına indiğinde sistem tarafından gerekli kullanıcılara bildirim gönderilecek, bu da planlama açısından bayiye kolaylık sağlayacaktır. Fiyatlandırma ve ödeme özelliği, teknisyenlere yaptıkları iş ve kullandıkları malzemeler için fiyat belirleme olanağı tanıyacak; aynı zamanda işin tamamlandığını işaretlemelerine de izin verecek, müşteri ödeme yaptıktan sonra iş kapatılabilir ve derecelendirilebilir. Bu da ödeme ve iş tamamlama sürecini daha verimli ve şeffaf hale getirecektir. Sistem, saha servis yönetimi çözümlerine ihtiyaç duyan şirketlere abonelik temelinde satılacaktır ve sistemin değeri, operasyonel verimliliği artırma, hizmet çözüm süresini azaltma ve müşteri memnuniyetini artırma kabiliyetinden kaynaklanacaktır. Zaman içinde ek özellikler ve iyileştirmeler geliştirilecektir, bunlar kullanıcı geri bildirimlerine ve gelişen iş ihtiyaçlarına dayanacaktır. Sistemin ölçeklenebilirliği, büyüyen işletmelerin ihtiyaçlarını karşılamaya devam etmesini sağlayacak, bu da sistem için sürdürülebilir bir gelir modeli sağlayacaktır. Nihai hedef, sadece kullanıcılar için faydalı değil, aynı zamanda geliştiriciler için de kârlı bir sistem yaratmaktır.

2.1.2 Terimler Sözlüğü

Aşağıdaki terimler, tam anlamıyla gerekli olacak bazı öğelere küçük bir genel bakış sunmaktadır. Bu yazılımın tasarım amacının anlaşılması. Sağlanan ayrıntılar aşağıdakileri kapsamalıdır içindeki hedeflerin ve süreçlerin tam olarak anlaşılması için önemli olan ideoloji yazılım tasarlanmıştır. Ayrıca terimler, özellikleri ve işlevselliğin yanı sıra Yazılımın ve nasıl çalıştığının anlaşılması için çok önemli olan terimlerdir.

Uygulama: Kullanıcının yararına bir grup koordineli işlev, görev veya faaliyet gerçekleştirmek üzere tasarlanmış bir yazılım.

Saha hizmet yönetimi: Planlama, programlama ve müşterilere teknik destek sunma süreci.

Bayi: Bir ürün veya hizmetin satış ve servisinden sorumlu şirket veya birey.

Teknisyen: Gerçek teknik servis işini gerçekleştiren kişi.

Servis talebi: Teknik destek için bir müşteriden gelen talep.

İş: Bir teknisyene atanan belirli bir görev.

Backend: Web sitenizin altyapısını oluşturan ve kullanıcıların görmese de onlara sorunsuz bir deneyim sunan veri işleme ve depolama tarafını yöneten önemli bir bileşendir.

Frontend: Web sitenizin veya uygulamanızın kullanıcı arayüzünü oluşturan ve kullanıcıların etkileşimde bulunduğu görünür yüzü sağlayan önemli bir bileşendir.

ASP.NET Core Web API: Web uygulamanızın arka planında güçlü bir şekilde çalışan ve farklı platformlardan veri alışverişini yöneten bir hizmettir, bu sayede uygulamanızın esnek ve etkili bir şekilde çalışmasını sağlar.

JavaScript: Web sayfalarınızı canlandırmak ve etkileşim eklemek için kullanılan temel bir programlama dilidir.

React: Web sitenizin veya uygulamanızın kullanıcı arayüzünü daha hızlı, modüler ve etkili bir şekilde geliştirmenizi sağlayan bir JavaScript kütüphanesidir.

Sanal Sunucu: Web sitenizin güvenli, ölçeklenebilir ve esnek bir şekilde çalışmasını sağlayan sanal bir bilgisayar ortamıdır.

Konteynerler: Birbirinden ayrı birden fazla kullanıcı alanı örneğinin varlığına izin veren sanallaştırılmış izole bir ortam

Çapraz Platform: Birden fazla cihaz türünde kullanılabilen bir uygulama

Veritabanı: Verilerin belirli kullanıcı hesapları tarafından erişilebilir olduğu sunucuda depolanan yapılandırılmış bir veri kümesi

Docker: İşletim sistemi düzeyinde sanallaştırma gerçekleştiren bir bilgisayar programıdır. Yazılım paketlerini çalıştırır konteynerler olarak adlandırılır.

Nesne Yönelimli Programlama: Sistemlerin bir dizi nesne olarak modellenmesine izin verir, bu nesnelere kontrol edilebilir ve manipüle edilebilir.

İşletim Sistemi: Uygulamanın üzerinde çalışacağı sistem yazılımı.

Kuyruk: Servis talebinin talep edilen sıraya göre gelmesini sağlamak için siparişleri ilk giren ilk çıkar şeklinde işleme yöntemi.

Derecelendirme: Bir müşterinin geri bildiriyle belirlenen bir şeyin konumu veya duruşu.

SQL: İlişkisel veritabanlarını tasarlamak ve yönetmek için kullanılan alana özgü bir programlama dili

Kullanıcı Arayüzü: Yazılımın kullanıcı etkileşimine izin veren görsel yönü.

2.2 Sistem Gereksinimleri

2.2.1 Numaralandırılmış ve Önceliklendirilmiş Fonksiyonel Gereksinimler

Önceliklendirme puanları, 1'in en yüksek öncelik ve 5'in en düşük öncelik olduğu 1'den 5'e kadar olan bir ölçeğe dayanmaktadır.

Tablo 2.1: Numaralandırılmış ve Önceliklendirilmiş Fonksiyonel Gereksinimleri gösteren tablo

Tanım	Öncelik	Açıklama
REQ-1	1	Sistem, kullanıcıların kayıt olmalarına, giriş yapmalarına ve profillerini güncellemelerine izin vermelidir.

REQ-2	1	Sistem, müşterilerin teknik servis taleplerini iletebilmeleri için bir web arayüzü sağlamalıdır.
REQ-3	1	Sistem, uygun erişim kontrolü ile farklı kullanıcılara farklı roller (müşteri, teknisyen, bayi) atanmasına izin vermelidir.
REQ-4	2	Sistem, müşterinin teknik servis kaydını doğrulamalı ve herhangi bir hata veya eksik bilgi olup olmadığını kontrol etmelidir.
REQ-5	2	Sistem, talep gönderildikten sonra müşteriye bir onay e-postası gönderecektir.
REQ-6	2	Sistem, yeni talepleri uygulama içi bildirim yoluyla bayiye bildirilmelidir.
REQ-7	3	Sistem, müşterinin geçmiş taleplerini görüntülemesine izin vermelidir.
REQ-8	2	Sistem, bayilerin talepleri incelemesi, onaylaması veya reddetmesi için bir web arayüzü sağlamalıdır.
REQ-9	2	Sistem, teknisyen ve müşteri bilgilerinin bayi tarafından görüntülenmesine izin vermelidir.
REQ-10	3	Sistem, müşteri, bayi veya teknisyen taraflı işin iptal edilebilmesine olanak vermelidir ve taraflara bildirim gönderilmelidir.

REQ-11	4	Sistem, reddedilen taleplerin nedenlerini müşteriye e-posta ve uygulama içi bildirim yoluyla bildirmelidir.
REQ-12	3	Sistem, bayinin talepleri bölge, tarih, durum vb. gibi çeşitli kriterlere göre filtrelemesine ve sıralamasına izin vermelidir.
REQ-13	1	Sistem, bayinin teknisyenlere bölgelerine ve uygunluk durumlarına göre belirli tarih ve saatler için iş atmasına izin vermelidir.
REQ-14	3	Sistem, atanan herhangi bir işi uygulama içi bildirim ve e-posta yoluyla teknisyene bildirmelidir.
REQ-15	1	Sistem, teknisyenlerin iş listelerini görüntülemeleri, iş seçmeleri ve ziyaretlerini planlamaları için bir web arayüzü sağlamalıdır.
REQ-16	5	Sistem, teknisyenlerin işlerinin hangi konumda olduğunu haritadan göstermelidir.
REQ-17	1	Sistem, teknisyenin açık, devam ediyor, tamamlandı veya kapatıldı gibi iş durumunu güncellemesine izin vermelidir.
REQ-18	2	Sistem, teknisyenlerin atanmış işlerdeki ilerlemelerini takip etmelerine ve tahmini varış zamanlarını güncellemelerine olanak sağlamalıdır.

REQ-19	2	Sistem, teknisyenlerin elinde yetersiz malzeme olduğunda yada diğer nedenlerden dolayı işi uygun bir güne ertelemesine izin vermelidir.
REQ-20	1	Sistem, teknisyenin iş için seçim yapıp fiyat belirlemesine izin vermelidir.
REQ-21	1	Sistem, kullanılan malzemeler ve teknisyenin belirlediği ücretin toplamını müşterinin faturası olarak belirlemelidir.
REQ-22	1	Sistem, teknisyenin işin tamamlandığını işaretlemesine ve müşteriden ödeme talep etmesine izin vermelidir.
REQ-23	3	Sistem, teknisyenlerin işleriyle ilgili fotoğraf ve belgeleri yüklemelerine izin vermelidir.
REQ-24	3	Sistem, onarımlar için kullanılan yedek parça ve malzemelerin envanterini takip etmelidir.
REQ-25	3	Sistem, envanter seviyeleri düşük olduğunda uyarılar oluşturmalıdır.
REQ-26	3	Sistem, teknisyenlerin her iş için kullanılan malzemeleri kaydetmesine ve envanterden düşmesine izin vermelidir.
REQ-27	1	Sistem, müşterilerin taleplerinin durumunu takip edebilmeleri için bir web arayüzü sağlayacaktır.

REQ-28	1	Sistem, müşterinin teknisyene çevrimiçi ödeme yapmasına izin vermelidir.
REQ-29	2	Sistem, müşterinin teknisyenin çalışmasını değerlendirmesine ve gözden geçirmesine izin vermelidir.
REQ-30	3	Sistem, bayi teknisyenin performanslarını ve gelirlerini izleyebilmeleri için raporlar ve analizler oluşturacaktır.
REQ-31	3	Sistem, iş tamamlama oranları, ortalama çözüm süreleri ve müşteri memnuniyeti gibi temel metrikler hakkında raporlar oluşturacaktır.

2.2.2 Numaralandırılmış ve Önceliklendirilmiş Fonksiyonel Olmayan Gereksinimler

Tablo 2.2: Numaralandırılmış ve Önceliklendirilmiş Fonksiyonel Olmayan Gereksinimleri gösteren tablo

Tanım	Öncelik	Açıklama
REQ-32	3	Sistem, karmaşık olmayan, kullanıcı dostu, anlaşılması kolay bir web sayfası sağlamalıdır.
REQ-33	1	Sistem, verilerin ve işlemlerin güvenliğini ve gizliliğini sağlamalıdır.
REQ-34	3	Sistem, uygulamanın farklı tarayıcılarda desteklenmesini sağlamalıdır.

REQ-35	4	Sistem, verilerin yedekleri periyodik olarak almalıdır.
REQ-36	2	Sistem, uygulamada oluşan hataları veritabanına loglamalıdır.
REQ-37	4	Sistem, uygulamanın hızlı bir şekilde başlayabilmesi için gerekli optimizasyonları yapmalıdır.
REQ-38	2	Sistem, kullanıcıların veri girdiği formları valide etmelidir.

2.2.3 Kullanıcı Arayüzü Gereksinimleri

Tablo 2.3: Kullanıcı Arayüzü Gereksinimleri gösteren tablo

Tanım	Öncelik	Açıklama
REQ-39	1	Kullanıcı Arayüzünün, bir açılış sayfası olmalıdır.(Kayıt, oturum açma ve parolamı unuttum)
REQ-40	2	Kullanıcı Arayüzünün, müşteri sayfasında ürünleri görebileceği sayfa olmalıdır.
REQ-41	1	Kullanıcı Arayüzünün, müşterinin talep açabileceği sayfa olmalıdır.
REQ-42	1	Kullanıcı Arayüzünün, müşterinin aktif taleplerini görebileceği sayfa olmalıdır.

REQ-43	3	Kullanıcı Arayüzünün, müşterinin geçmiş taleplerini görebileceği sayfa olmalıdır.
REQ-44	1	Kullanıcı Arayüzünün, müşterinin faturalarını görebileceği sayfa olmalıdır.
REQ-45	3	Kullanıcı Arayüzünün, müşterinin profil bilgilerini görüntüleyebileceği ve güncelleyebileceği sayfa olmalıdır.
REQ-46	3	Kullanıcı Arayüzü, müşterinin çalışan teknisyeni değerlendirebilmesi için kapan işler içerisinde bir değerlendirme alanı olmalıdır.
REQ-47	1	Kullanıcı Arayüzünün, müşterinin şifresini değiştirebileceği sayfa olmalıdır.
REQ-48	2	Kullanıcı Arayüzünün, bayi için müşterilerden gelen yeni hizmet talepleri konusunda anında bildirim alabilmemi sağlamak için uygulama içi bildirimler sunmalıdır.
REQ-49	3	Kullanıcı Arayüzünün, bayi için hizmet taleplerini etkili bir şekilde yönetmek amacıyla web arayüzü üzerinden talepleri inceleyebilmek, onaylayabilmek veya reddedebilmek için gerekli sayfa olmalıdır.
REQ-50	4	Kullanıcı Arayüzünün, bayi olarak teknisyenlere belirli tarih ve saatler için iş atayabilmemi sağlamalı ve bu atamaların

		bölgesel ve uygunluk durumlarına göre yapılmasını sağlayan sayfa olmalıdır.
REQ-51	4	Kullanıcı Arayüzünün, bayi için her hizmet talebi için teknisyen ve müşteri bilgilerini detaylı bir şekilde görüntüleyebilmeyi sağlamalıdır.
REQ-52	5	Kullanıcı Arayüzünün, bayi için bir hizmet talebini iptal etme özelliği içermelidir. Bu özellik sayesinde hizmetin sağlanamayacağı durumlar için müşteriye zamanında bilgi verilebilir.
REQ-53	3	Kullanıcı Arayüzünün, bayi için servis taleplerini bölge, tarih, durum gibi çeşitli kriterlere göre filtreleyip sıralayabilmemi sağlayacak bir yapı sunmalıdır.
REQ-54	2	Kullanıcı Arayüzünün, teknisyenlere yeni bir iş atandığında uygulama içi bildirim ve e-posta gönderme özelliği içermelidir.
REQ-55	3	Kullanıcı Arayüzünün, teknisyenlere iş listesini web arayüzü üzerinden görüntüleyerek her işin detaylarını ve durumunu takip edebilmemi sağlamalıdır.
REQ-56	4	Kullanıcı Arayüzünün, teknisyenlere iş seçebilme ve müşterinin konumuna göre bir ziyaret planlayabilme özelliği içermelidir.

REQ-57	5	Kullanıcı Arayüzünün, teknisyenlere rotayı ve seyahat süresini planlayabilmek için işlerin konumunu harita üzerinde gösterme özelliği içermelidir.
REQ-58	4	Kullanıcı Arayüzünün, teknisyenlere iş durumunu açık, devam ediyor, tamamlandı veya kapatıldı gibi güncelleme özelliğini içermelidir.
REQ-59	3	Kullanıcı Arayüzünün, teknisyenlere atanan işlerdeki ilerlemeyi takip etme ve tahmini varış zamanını güncelleme imkanı sunmalıdır.
REQ-60	2	Kullanıcı Arayüzünün, teknisyenlere işi erteleyebilme ve fiyat belirleyebilme özelliği içermelidir.
REQ-61	1	Kullanıcı Arayüzünün, teknisyenlere işi tamamladığında işlemi sonlandırıp ödemeyi alabilme imkanı sağlamalıdır.

2.3 Kullanıcı Arayüz Tasarımları

2.3.1 Müşteri Sayfaları

FieldService Müşteri Bayi Teknisyen Giriş Yap

Ürün

Açıklama

Talep Aç

Şekil 2.1: Müşteri talep açma sayfası

FieldService Müşteri ▾ Bayi ▾ Teknisyen ▾ Giriş Yap

musteri2 muster2 1 days ago **Teknisyende**

küvet bataryasında sorun var

Progress bar: 25%

musteri2 muster2 1 days ago **Adrese Geliyor**

bozuk

Progress bar: 25%

musteri2 muster2 1 days ago **Atama Bekliyor**

sorun var

Progress bar: 25%

musteri2 muster2 1 days ago **Onaylandı**

deneme

Progress bar: 25%

musteri2 muster2 1 days ago **Açık**

şlaölfş

Progress bar: 25%

musteri2 muster2 1 days ago **Onaylandı**

asdf

Progress bar: 25%

musteri2 muster2 1 days ago **Onaylandı**

mnmnbmnb

Progress bar: 25%

musteri2 muster2 1 days ago **Onaylandı**

çok ıslak

Progress bar: 25%

musteri2 muster2 1 days ago **Tamamlandı**

Küvette bataryasında çatlak mevcut yardımcı olabilir msizi9

Progress bar: 75%

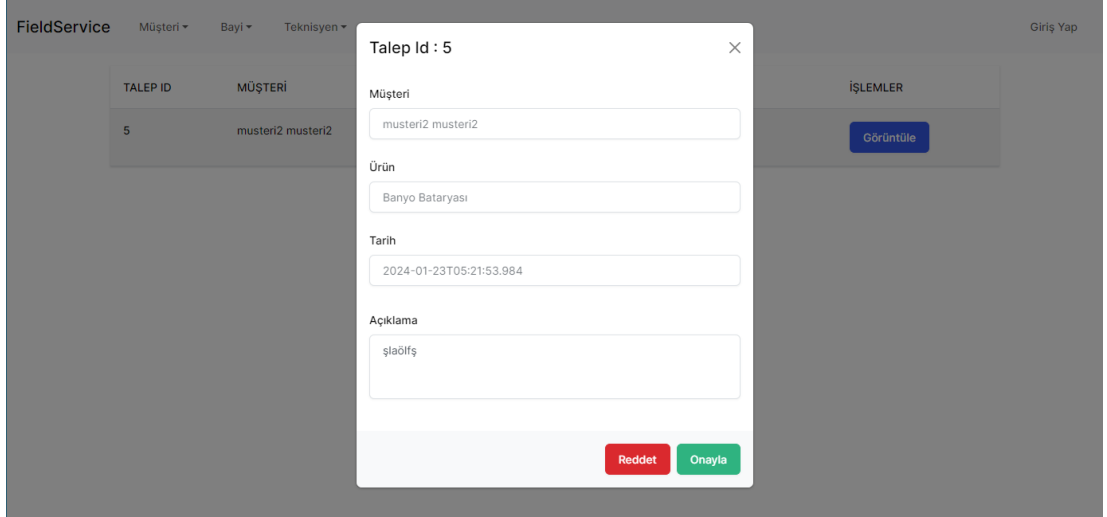
Şekil 2.2: Müşteri taleplerini görüntüleme sayfası

2.3.2 Bayi Sayfaları

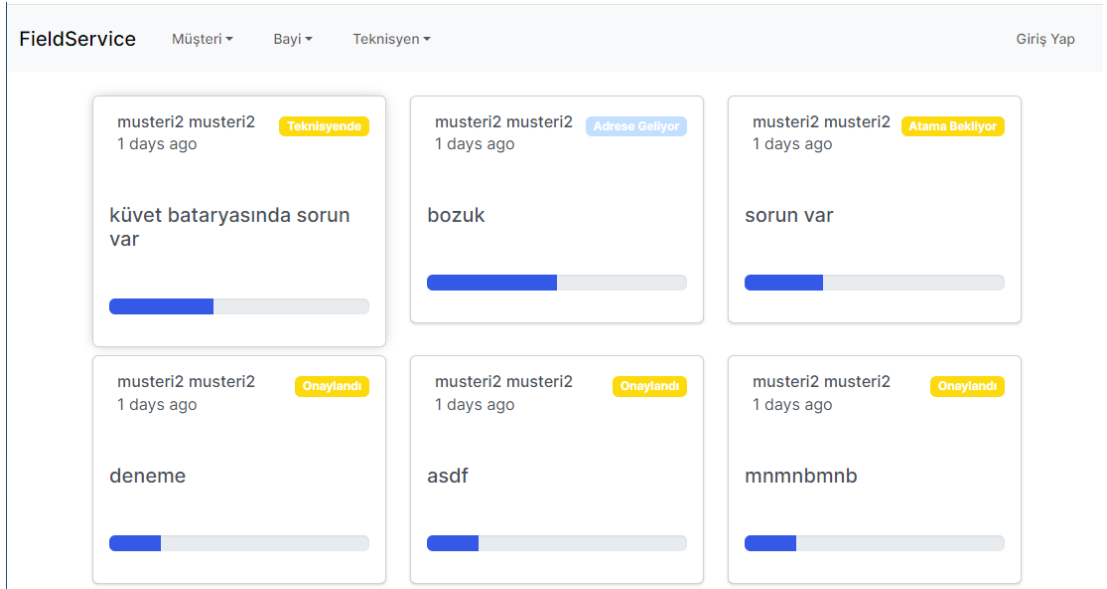
FieldService Müşteri ▾ Bayi ▾ Teknisyen ▾ Giriş Yap

TALEP ID	MÜŞTERİ	ÜRÜN	TARİH	İŞLEMLER
5	musteri2 muster2	Banyo Bataryası	2024-01-23T05:21:53.984	Görüntüle

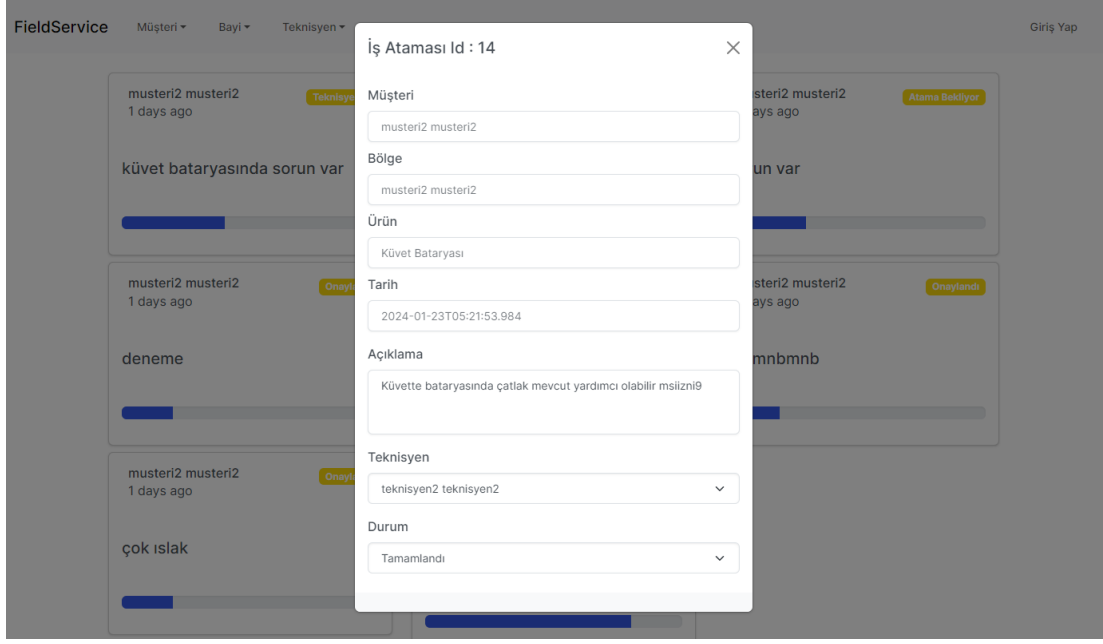
Şekil 2.3: Bayiye gelen taleplerin görüntüleme sayfası



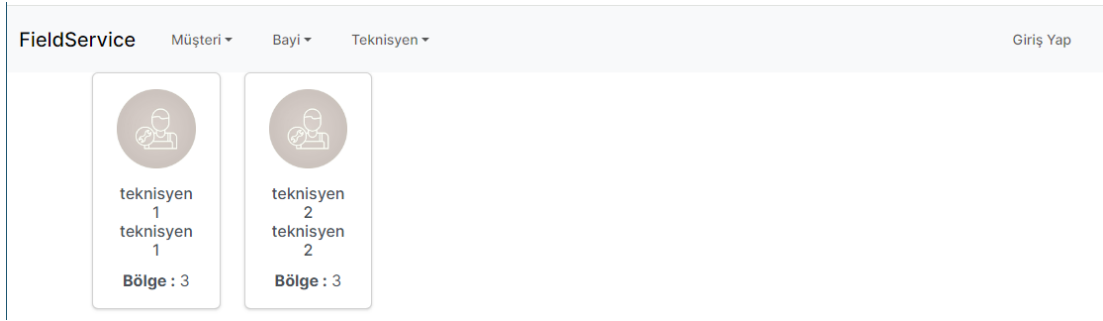
Şekil 2.4: Bayiye gelen taleplerin içeriğinin görüntülediği sayfa



Şekil 2.5: Bayide taleplerden işe dönüşen işlerin görüntülediği sayfa

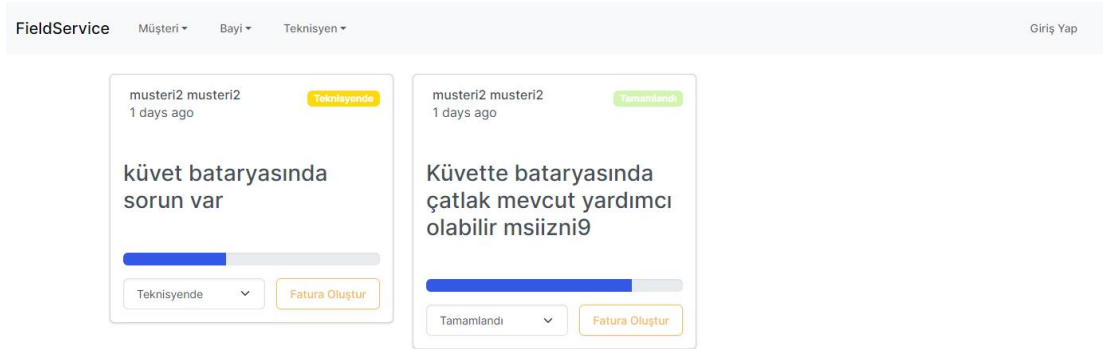


Şekil 2.6: İşlerin içeriğinin görüntülediği sayfa



Şekil 2.7: Bayide çalışan teknisyenlerin görüntülediği sayfa

2.3.3 Teknisyen Sayfaları



Şekil 2.8: Teknisyenin üzerindeki işlerin görüntülediği sayfa

2.4 Gereksinimlerin Belirlenmesi

2.4.1 Paydaşlar

2.4.1.1 Müşteri

Kullanıcı kaydı, oturum açma ve profil yönetimi ile birlikte hizmet taleplerini gönderme ve izleme, geçmiş talepleri görüntüleme gibi özellikler; ayrıca çevrimiçi ödeme işlemleri, teknisyenin çalışmasını değerlendirme ve gözden geçirme, aynı zamanda taleplerin anlık durumunu izleme gibi kullanıcı dostu fonksiyonları da içeren uygulamamızın sunduğu avantajları temsil etmektedir.

2.4.1.2 Teknisyen

İşleri görüntüleme, planlama, iş durumunu güncelleme ve ilerlemeyi izlemenin yanı sıra tahmini varış zamanını güncelleme, işleri gerekirse erteleyebilme, iş fiyatlarını belirleyebilme, işi tamamlandı olarak işaretleyebilme ve ödeme talep etme gibi çoklu yetenekler; aynı zamanda fotoğraf ve belge yükleme ile kullanılan malzemelerin kaydedilmesi gibi detaylı işlemleri destekleyen bir çerçeve sunan uygulamamızın avantajları arasındadır.

2.4.1.3 Bayi

Müşteri ve teknisyen bilgilerine erişim, teknisyen performansını ve gelirini izlemenin yanı sıra temel metrikler hakkında raporlar ve analizler almak, geliştirdiğimiz uygulamanın sağladığı önemli özelliklerden birkaçıdır.

2.4.1.4 Geliştirici

Gereksinimlerde belirtilen işlevselliği uygulamak ve sürdürmek; sistemin güvenli, ölçeklenebilir ve kullanıcı dostu olmasını sağlamak; teknik zorlukları ele almak; teknik destek sağlamak ve sorun gidermek; sistem özelliklerini iyileştirmek ve geliştirmek için paydaşlarla işbirliği yapmak.

2.4.2 Aktörler ve Hedefler

Tablo 2.4: Aktörler ve Hedefleri gösteren tablo

Aktör	Amaç	Use Case Adı
Müşteri(Son Kullanıcı)	Teknik servis taleplerini gönderir, talep durumunu izler, çevrimiçi ödeme yapar, teknisyenin çalışmasını değerlendirir.	UC-2, UC-7, UC-10, UC-27, UC-28, UC-29
Teknisyen (Saha Çalışanı)	Atanan işleri yönetir, iş durumunu günceller, ilerlemeyi izler, fiyatları belirler, ödeme talep eder, belgeleri yükler.	UC-14, UC-15, UC-16, UC-17, UC-18, UC-19, UC-20, UC-21, UC-22, UC-23, UC-26
Bayi / Satıcı (Yönetici Rolü)	Hizmet taleplerini inceler, onaylar veya reddeder, teknisyenlere iş atar, talepleri filtreler ve sıralar, teknisyen ve müşteri bilgilerini görüntüler, teknisyen performansı ve gelir hakkında raporlar oluşturur.	UC-8, UC-12, UC-13, UC-9, UC-30
Sistem (Otomatik Süreçler)	Müşteri kayıtlarını doğrular, düşük envanter için uyarılar oluşturur, envanter seviyelerini izler.	UC-4, UC-24, UC-25

2.4.3 Kullanım Durumları(Use Cases)

2.4.3.1 Kısa Açıklama

UC-1: Kullanıcı Girişi - Kullanıcıların sistem içinde kayıt olmalarını, oturum açmalarını ve profillerini güncellemelerini sağlayarak güvenli kimlik doğrulama ve profil yönetimi sağlar. Türevler: REQ-1*

UC-2: Hizmet Talebi Gönderimi - Kullanıcı dostu bir web arayüzü aracılığıyla müşterilerin teknik hizmet taleplerini göndermelerini kolaylaştırır. Türevler: REQ-2*

UC-3: Rol Tabanlı Erişim - Uygun erişim seviyeleri ile farklı roller (müşteri, teknisyen, bayi) atayarak rol tabanlı bir erişim kontrol sistemi uygular. Türevler: REQ-3*

UC-4: Müşteri Kaydı Doğrulama - Müşterinin teknik servis kaydını hatalar veya eksik bilgiler açısından doğrularak veri doğruluğunu sağlar. Türevler: REQ-4*

UC-5: Onay Bildirimi - Teknik servis talebi başarıyla gönderildikten sonra müşteriye bir onay e-postası gönderir. Türevler: REQ-5*

UC-6: Yeni Talep Bildirimi - Uygulama içi bildirimler aracılığıyla yeni teknik servis taleplerini bayiye bildirir. Türevler: REQ-6*

UC-7: Talep Geçmişi - Müşterilerin referans için geçmiş teknik servis taleplerini görüntülemelerini sağlar. Türevler: REQ-7*

UC-8: Talep Onaylama/Reddetme - Bayilerin teknik servis taleplerini incelemesi, onaylaması veya reddetmesi için bir web arayüzü sağlar. Türevler: REQ-8*

UC-9: Bayi Bilgi Erişimi - Etkin yönetim için bayilerin teknisyen ve müşteri bilgilerine erişmesini sağlar. Türevler: REQ-9*

UC-10: İş İptali - Müşteri, bayi veya teknisyenin işi iptal etmesini sağlar ve ilgili taraflara bildirir. Türevler: REQ-10*

UC-11: Reddedilen Talep Bildirimi - Müşteriye e-posta ve uygulama içi bildirim yoluyla reddedilen teknik servis taleplerinin nedenlerini bildirir. Türevler: REQ-11*

UC-12: Talep Filtreleme ve Sıralama - Bayilerin teknik servis taleplerini bölge, tarih ve durum gibi çeşitli kriterlere göre filtrelemesine ve sıralamasına olanak tanır. Türevler: REQ-12*

UC-13: İş Ataması - Bayilerin, bölgelerine ve uygunluk durumlarına göre teknisyenlere belirli işler atamasına izin verir. Türetmeler: REQ-13*

UC-14: İş Atama Bildirimi - Teknisyenleri uygulama içi bildirim ve e-posta yoluyla atanan herhangi bir iş hakkında bilgilendirir. Türevler: REQ-14*

UC-15: İş Yönetimi - Teknisyenlerin iş listelerini görüntülemeleri, işleri seçmeleri ve ziyaretleri planlamaları için bir web arayüzü sağlar. Türetmeler: REQ-15*

UC-16: İş Konumu Görselleştirme - Teknisyenlerin işlerinin konumunu daha iyi coğrafi uzamsal anlayış için bir harita üzerinde görüntüler. Türetmeler: REQ-16*

UC-17: İş Durumu Güncelleme - Teknisyenlerin kendilerine atanan işlerin durumunu güncellemelerine olanak tanıyarak açık, devam eden, tamamlanmış veya kapalı olup olmadıklarını belirtir. Türevler: REQ-17*

UC-18: İlerleme Takibi ve ETA Güncellemesi - Teknisyenlerin atanan işlerdeki ilerlemelerini takip etmelerini ve tahmini varış zamanlarını güncellemelerini sağlar. Türevler: REQ-18*

UC-19: İş Erteleme - Teknisyenlerin işleri uygun bir güne ertelemesini ve ilgili tarafları değişiklikten haberdar etmesini sağlar. Türevler: REQ-19*

UC-20: Fiyatlandırma Yönetimi - Teknisyenlerin gerçekleştirdikleri işler için fiyat seçmelerini ve belirlemelerini sağlar. Türevler: REQ-20*

UC-21: Fatura Oluřturma - Kullanılan malzemelerin toplamına ve teknisyen tarafından belirlenen fiyata dayalı olarak bir müşteri faturası oluşturur. Türevler: REQ-21*

UC-22: Ödeme Talebi - Teknisyenlerin işi tamamlandı olarak işaretlemesini ve müşteriden ödeme talep etmesini sağlar. Türevler: REQ-22*

UC-23: Dokümantasyon Yükleme - Teknisyenlerin dokümantasyon amacıyla çalışmalarıyla ilgili fotoğraf ve dokümanları yüklemelerine izin verir. Türetmeler: REQ-23*

UC-24: Envanter Yönetimi - Onarımlar için kullanılan yedek parça ve malzemelerin envanterini takip eder. Türevler: REQ-24*

UC-25: Düşük Envanter Uyarısı - Envanter seviyeleri düşük olduğunda uyarılar oluşturarak zamanında ikmal yapılmasını sağlar. Türevler: REQ-25*

UC-26: Malzeme Kaydı ve Düşümü - Teknisyenlerin her iş için kullanılan malzemeleri kaydetmesini ve envanterden düşmesini sağlar. Türevler: REQ-26*

UC-27: Talep Durumu Takibi - Müşterilere teknik servis taleplerinin durumunu takip edebilecekleri bir web arayüzü sağlar. Türevler: REQ-27*

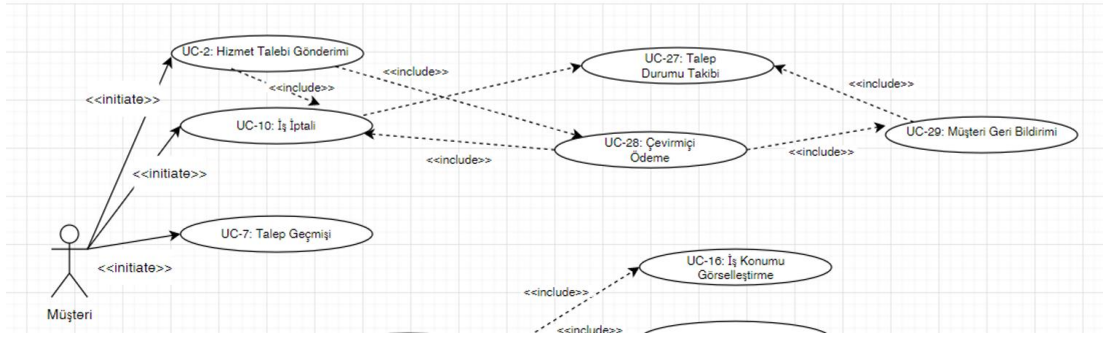
UC-28: Çevrimiçi Ödeme - Müşterilerin sağlanan hizmetler için teknisyenlere çevrimiçi ödeme yapmasına olanak tanır. Türevler: REQ-28*

UC-29: Müşteri Geri Bildirimi ve İnceleme - Müşterilerin teknisyenler tarafından gerçekleştirilen işi değerlendirmesini ve incelemesini sağlar. Türevler: REQ-29*

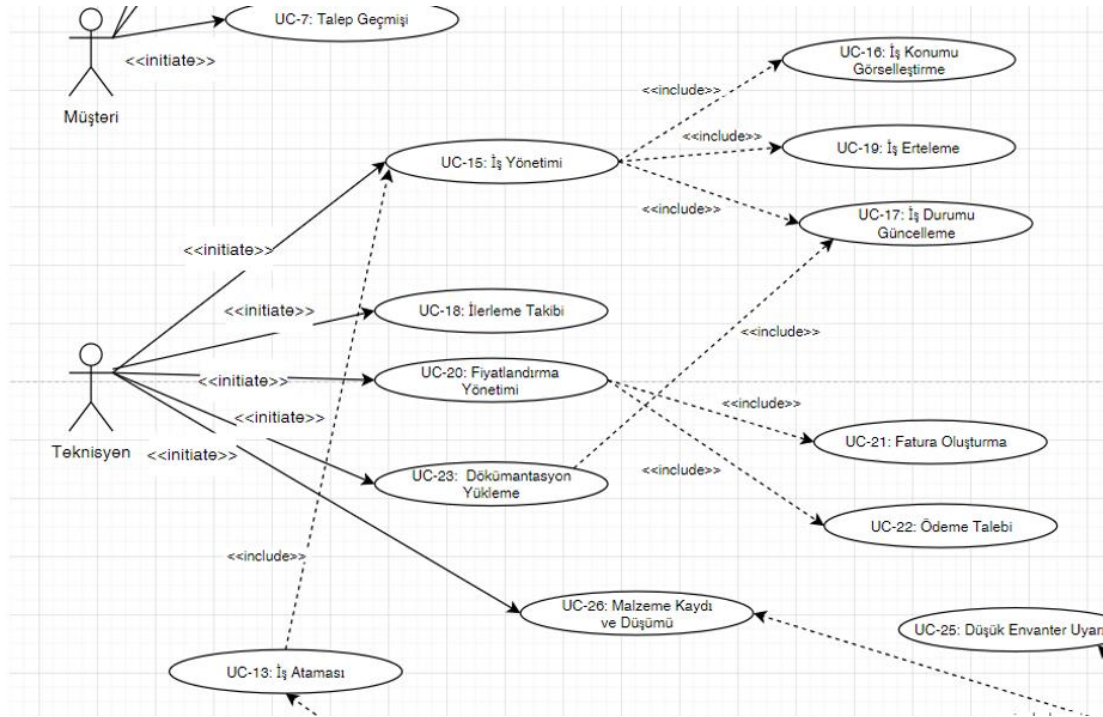
UC-30: Performans ve Gelir Raporlama - Bayilerin teknisyen performansını ve gelirini izlemesi için raporlar ve analizler oluşturur. Türevler: REQ-30*

UC-31: Temel Metrik Raporlama - İş tamamlama oranları, ortalama çözüm süreleri ve müşteri memnuniyeti gibi temel metrikler hakkında raporlar oluşturur. Türevler: REQ-31*

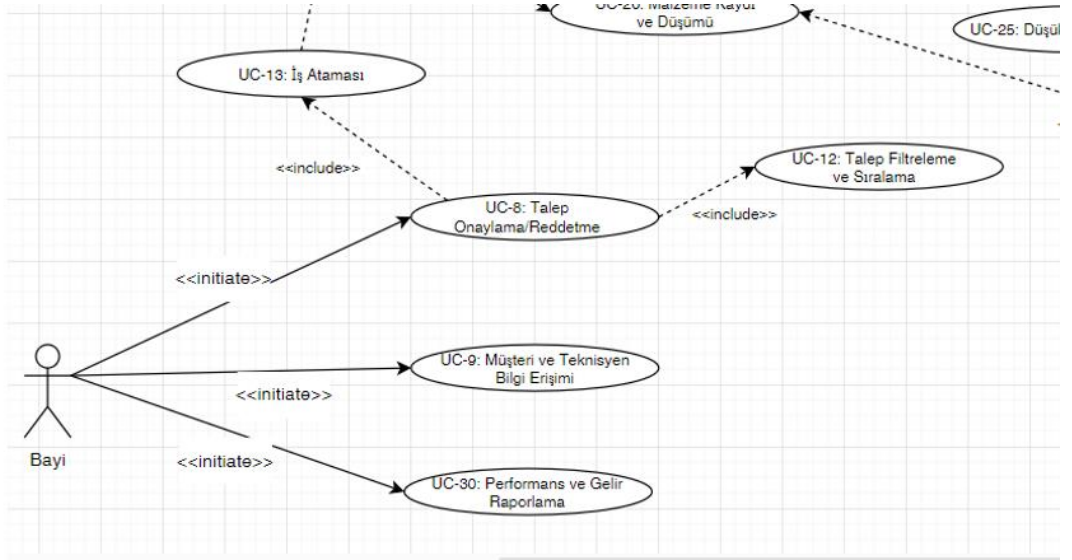
2.4.3.2 Use Case Diyagramları



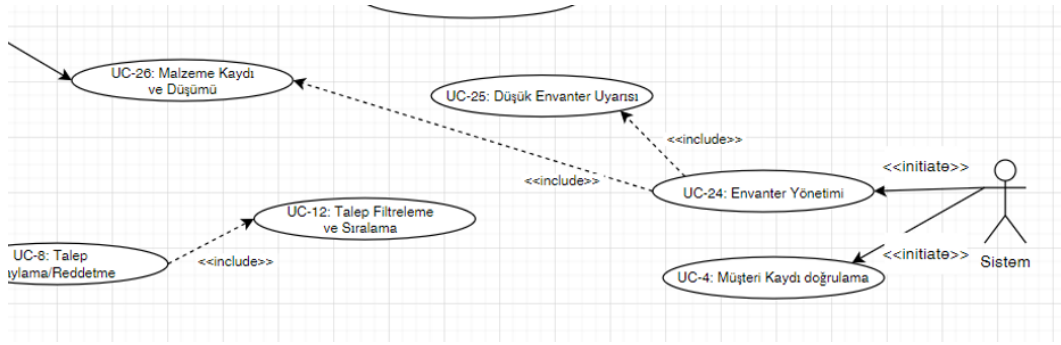
Şekil 2.9: Müşteri UC diyagramı



Şekil 2.10: Teknisyen UC diyagramı



Şekil 2.11: Bayi UC diyagramı



Şekil 2.12: Sistem UC diyagramı

2.4.3.3 İzlenebilirlik Matrisi

	UC-1	UC-2	UC-3	UC-4	UC-5	UC-6	UC-7	UC-8	UC-9	UC-10	UC-11	UC-12	UC-13	UC-14	UC-15	UC-16	UC-17	UC-18	UC-19	UC-20	UC-21	UC-22	UC-23	UC-24	UC-25	UC-26	UC-27	UC-28	UC-29	UC-30	UC-31		
REQ-1	X																																
REQ-2		X																															
REQ-3			X																														
REQ-4				X																													
REQ-5					X																												
REQ-6						X																											
REQ-7							X																										
REQ-8								X																									
REQ-9									X																								
REQ-10										X																							
REQ-11											X																						
REQ-12												X																					
REQ-13													X																				
REQ-14														X																			
REQ-15															X																		
REQ-16																X																	
REQ-17																	X																
REQ-18																		X															
REQ-19																			X														
REQ-20																				X													
REQ-21																					X												
REQ-22																						X											
REQ-23																							X										
REQ-24																								X									
REQ-25																									X								
REQ-26																										X							
REQ-27																											X						
REQ-28																												X					
REQ-29																													X				
REQ-30																														X			
REQ-31																															X		

Şekil 2.13: İzlenebilirlik matrisi

2.4.3.4 Ayrıntılı Kullanıcı Durum Şemaları

Hizmet Talebi Gönderimi (UC-2):

1. **İlgili Gereksinimler (Related Requirements):**

- a. Bu use case, müşterilerin teknik hizmet taleplerini göndermelerini sağlamak amacıyla belirli gereksinimlere dayanmaktadır.

2. **Başlatan Aktör (Initiating Actor):**

- a. Müşteri (Son Kullanıcı) bu use case'i başlatır.

3. **Aktörün Hedefi (Actor's Goal):**

- a. Müşterinin amacı, teknik hizmet taleplerini sisteme başarılı bir şekilde iletmektir.

4. **Katılan Aktörler (Participating Actors):**

- a. Sistem (Otomatik Süreçler), Teknisyen (Saha Çalışanı), Bayi / Satıcı (Yönetici Rolü)

5. **Önkoşullar (Preconditions):**

- a. Müşteri sisteme giriş yapmış olmalıdır.

6. **Başarılı Bitiş Koşulu (Success End Condition):**

- a. Müşteri tarafından gönderilen teknik hizmet talepleri başarıyla sisteme eklenir. Talepler, ilgili teknisyenlere atanır ve süreç başlar.

7. **Başarısız Bitiş Koşulu (Failed End Condition):**

- a. Sistem, müşteri tarafından gönderilen talepleri eklerken bir hata ile karşılaşarsa veya gönderilen taleplerde eksik veya hatalı bilgi varsa, müşteri bilgilendirilir.

8. **Ana Başarı Senaryosu Akışı (Flow of Events for Main Success Scenario):**

- a. Bu bölümde, ana başarı senaryosunun adımları yer alır:
- i. Müşteri, teknik hizmet taleplerini belirtmek için bir web arayüzü kullanır.
- ii. Gerekli bilgileri doldurduktan sonra, "Submit Request" veya benzeri bir butona tıklar.

Şekil 2.14: Hizmet talebi ayrıntılı kullanıcı durum şeması

İş Yönetimi (UC-15):

1. İlgili Gereksinimler (Related Requirements):

- a. Bu use case, teknisyenlerin iş yönetimini gerçekleştirmelerini ve iş listelerini etkili bir şekilde yönetmelerini sağlamak amacıyla belirli gereksinimlere dayanmaktadır.

2. Başlatan Aktör (Initiating Actor):

- a. Teknisyen (Saha Çalışanı) bu use case'i başlatır.

3. Aktörün Hedefi (Actor's Goal):

- a. Teknisyenin amacı, atanmış işleri görüntülemek, işleri seçmek ve ziyaretleri planlamaktır.

4. Katılan Aktörler (Participating Actors):

- a. Sistem (Otomatik Süreçler), Bayi / Satıcı (Yönetici Rolü)

5. Önkoşullar (Preconditions):

- a. Teknisyen sisteme giriş yapmış olmalıdır.

6. Başarılı Bitiş Koşulu (Success End Condition):

- a. Teknisyen, iş listesini başarıyla görüntüler, işleri seçer, ve ziyaretleri planlar. Bu bilgiler sistemde güncellenir ve ilgili taraflar bilgilendirilir.

7. Başarısız Bitiş Koşulu (Failed End Condition):

- a. Sistem, iş yönetimi sırasında bir hata ile karşılaşır veya işlemleri gerçekleştirirken bir problem oluşursa, teknisyen bilgilendirilir.

8. Ana Başarı Senaryosu Akışı (Flow of Events for Main Success Scenario):

- a. Bu bölümde, ana başarı senaryosunun adımları yer alır:
 - i. Teknisyen, iş yönetimini gerçekleştirmek için bir web arayüzü kullanır.
 - ii. İş listesini görüntüler ve atandığı işleri inceler.
 - iii. Belirli bir işi seçer ve üzerine tıklar.
 - iv. İlgili işin detaylarını görüntüler ve işin durumunu günceller.

Şekil 2.15: İş yönetimi ayrıntılı kullanıcı durum şeması

Talep Onaylama/Reddetme (UC-8):

1. **İlgili Gereksinimler (Related Requirements):**

- a. Bu use case, bayilerin teknik servis taleplerini inceleyerek onaylama veya reddetmelerini sağlamak amacıyla belirli gereksinimlere dayanmaktadır.

2. **Başlatan Aktör (Initiating Actor):**

- a. Bayi / Satıcı (Yönetici Rolü) bu use case'i başlatır.

3. **Aktörün Hedefi (Actor's Goal):**

- a. Bayinin amacı, gelen teknik servis taleplerini değerlendirmek, onaylamak veya reddetmek ve işlemi başlatmaktır.

4. **Katılan Aktörler (Participating Actors):**

- a. Sistem (Otomatik Süreçler), Teknisyen (Saha Çalışanı)

5. **Önkoşullar (Preconditions):**

- a. Bayi sisteme giriş yapmış olmalıdır.

6. **Başarılı Bitiş Koşulu (Success End Condition):**

- a. Bayi, gelen teknik servis taleplerini değerlendirir, onaylar veya reddeder. Onaylanan talepler ilgili teknisyenlere atanır ve işlem başlar.

7. **Başarısız Bitiş Koşulu (Failed End Condition):**

- a. Sistem, talepleri değerlendirirken bir hata ile karşılaşır veya işlemleri gerçekleştirirken bir problem oluşursa, bayi bilgilendirilir.

8. **Ana Başarı Senaryosu Akışı (Flow of Events for Main Success Scenario):**

- a. Bu bölümde, ana başarı senaryosunun adımları yer alır:
- i. Bayi, teknik servis taleplerini incelemek için bir web arayüzü kullanır.
 - ii. Gelen talepleri filtreler ve sıralar.
 - iii. Bir talebi seçer ve üzerine tıklar.

Şekil 2.16: Talep Onaylama/Reddetme ayrıntılı kullanıcı durum şeması

Envanter Yönetimi (UC-24):

1. **İlgili Gereksinimler (Related Requirements):**

- a. Bu use case, sistemde kullanılan yedek parça ve malzemelerin envanterini takip etmek amacıyla belirli gereksinimlere dayanmaktadır.

2. **Başlatan Aktör (Initiating Actor):**

- a. Sistem (Otomatik Süreçler) bu use case'i başlatır.

3. **Aktörün Hedefi (Actor's Goal):**

- a. Sistemin amacı, yedek parça ve malzemelerin envanterini güncellemek ve izlemek, düşük envanter durumlarında uyarılar oluşturarak zamanında ikmali sağlamaktır.

4. **Katılan Aktörler (Participating Actors):**

- a. Bayi / Satıcı (Yönetici Rolü)

5. **Önkoşullar (Preconditions):**

- a. Sistem, giriş yapmış olmalıdır.

6. **Başarılı Bitiş Koşulu (Success End Condition):**

- a. Sistem, envanterdeki yedek parça ve malzemelerin güncel durumunu izler. Düşük envanter durumunda uyarılar oluşturur ve zamanında ikmali sağlar.

7. **Başarısız Bitiş Koşulu (Failed End Condition):**

- a. Sistem, envanter güncelleme sırasında bir hata ile karşılaşır veya düşük envanter durumunda ikmal sürecinde bir problem oluşursa, sistem bilgilendirilir.

8. **Ana Başarı Senaryosu Akışı (Flow of Events for Main Success Scenario):**

- a. Bu bölümde, ana başarı senaryosunun adımları yer alır:
 - i. Sistem, yedek parça ve malzeme envanterini güncellemek için belirli bir arayüzü kullanır.
 - ii. Envantördeki her bir öge için mevcut miktarı kontrol eder.

Şekil 2.17: Envanter yönetimi ayrıntılı kullanıcı durum şeması

Fiyatlandırma Yönetimi (UC-20):

1. İlgili Gereksinimler (Related Requirements):

- a. Bu use case, teknisyenlerin gerçekleştirdikleri işler için fiyat seçmelerini ve belirlemelerini sağlamak amacıyla belirli gereksinimlere dayanmaktadır.

2. Başlatan Aktör (Initiating Actor):

- a. Teknisyen (Saha Çalışanı) bu use case'i başlatır.

3. Aktörün Hedefi (Actor's Goal):

- a. Teknisyenin amacı, yaptığı işler için uygun fiyatları seçmek ve belirlemektir.

4. Katılan Aktörler (Participating Actors):

- a. Sistem (Otomatik Süreçler), Bayi / Satıcı (Yönetici Rolü)

5. Önkoşullar (Preconditions):

- a. Teknisyen, sisteme giriş yapmış olmalıdır.

6. Başarılı Bitiş Koşulu (Success End Condition):

- a. Teknisyen, yaptığı işler için uygun fiyatları seçer veya belirler ve bu bilgiler sistemde güncellenir. Bayi / Satıcı bilgilendirilir.

7. Başarısız Bitiş Koşulu (Failed End Condition):

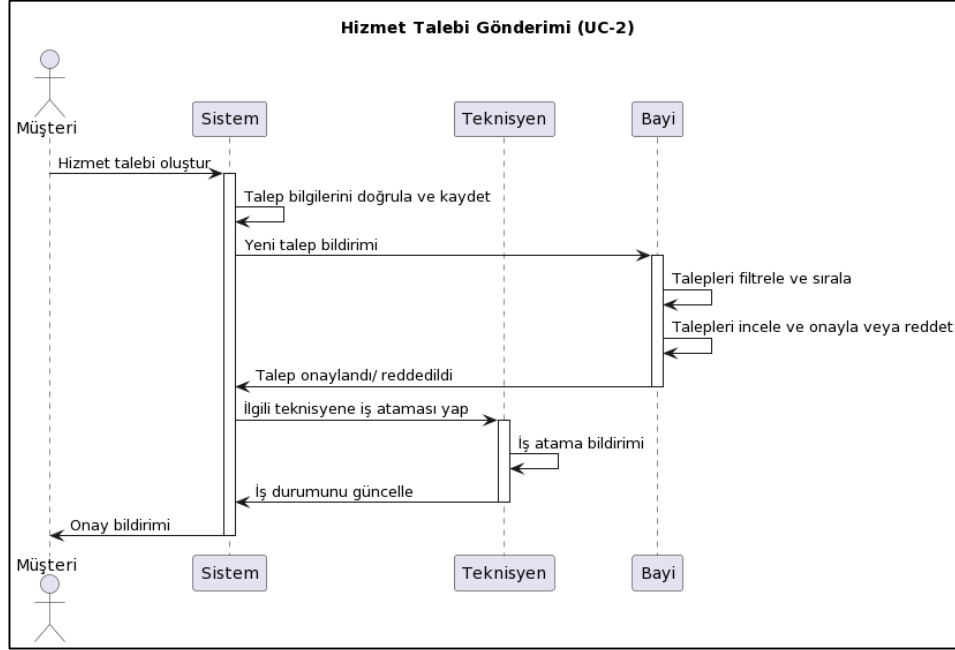
- a. Sistem, fiyatlandırma işlemi sırasında bir hata ile karşılaşır veya bilgileri güncellerken bir problem oluşursa, teknisyen bilgilendirilir.

8. Ana Başarı Senaryosu Akışı (Flow of Events for Main Success Scenario):

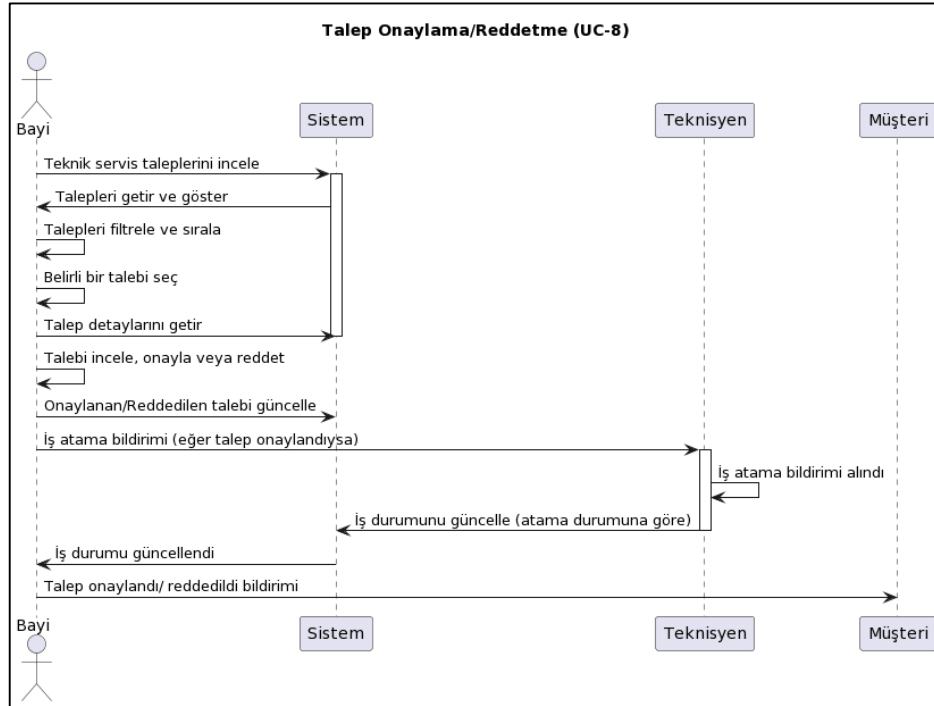
- a. Bu bölümde, ana başarı senaryosunun adımları yer alır:
 - i. Teknisyen, bir işin fiyatlandırmasını belirlemek için bir web arayüzü kullanır.
 - ii. Yaptığı işin karmaşıklığına, süresine, kullanılan malzemelere veya diğer faktörlere bağlı olarak uygun fiyatlandırma seçeneklerini inceler.
 - iii. Teknisyen, uygun fiyatlandırma seçeneğini seçer veya belirler.

Şekil 2.18: Fiyatlandırma yönetimi ayrıntılı kullanıcı durum şeması

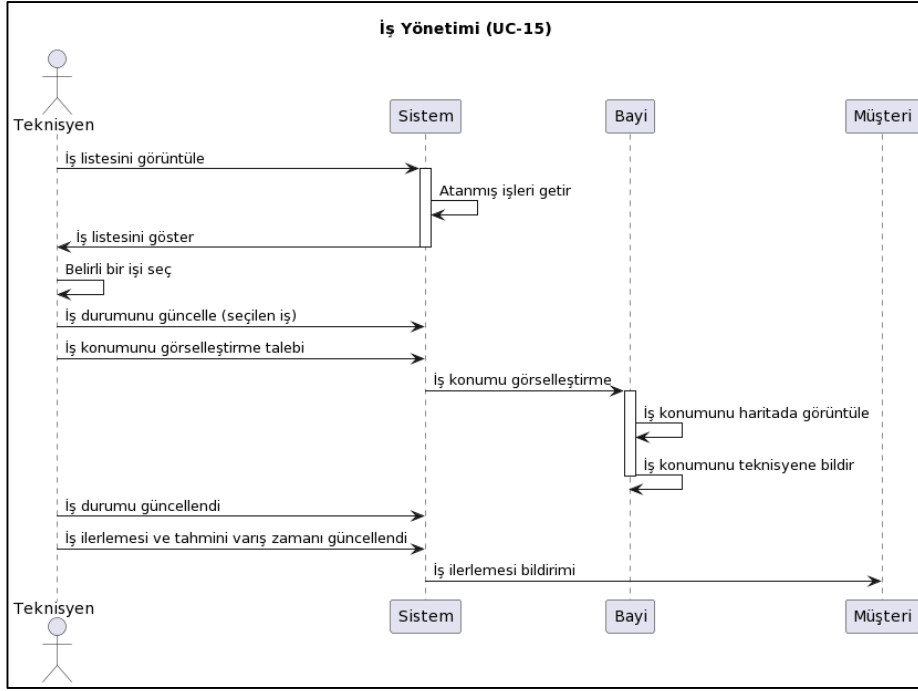
2.4.4 Sistem Sequence Diyagramları



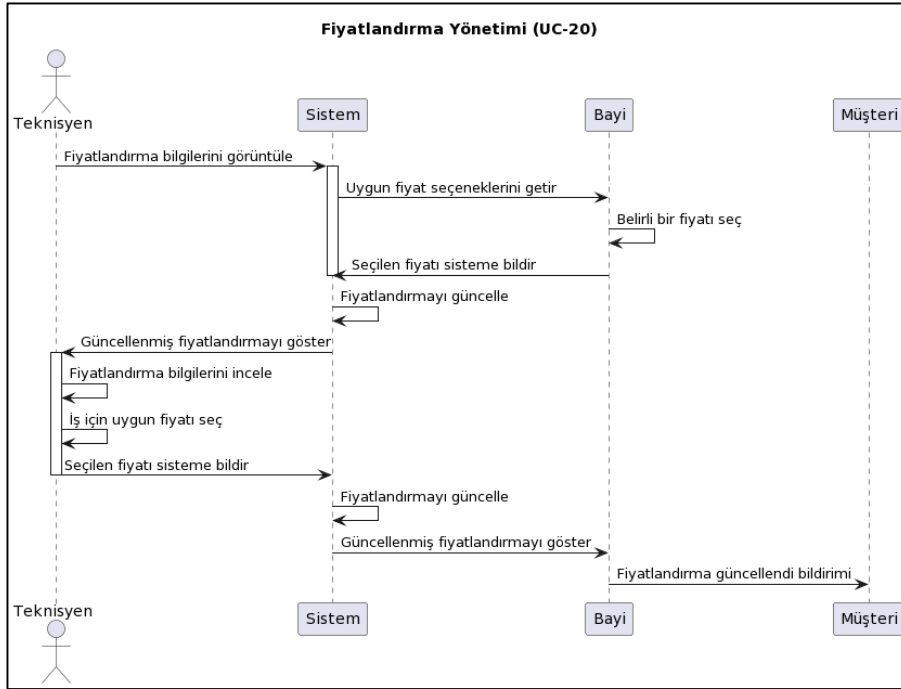
Şekil 2.19: Hizmet talebi gönderimi SSD



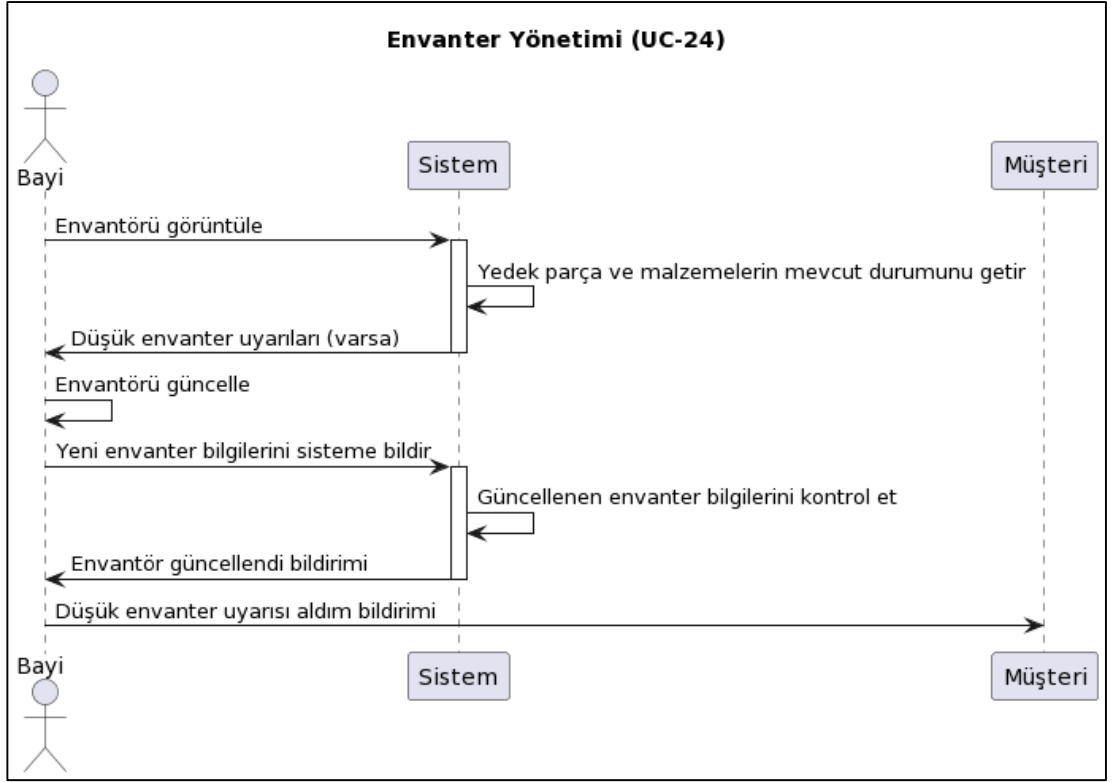
Şekil 2.20: Talep Onaylama/Reddetme SSD



Şekil 2.21: İş yönetimi SSD

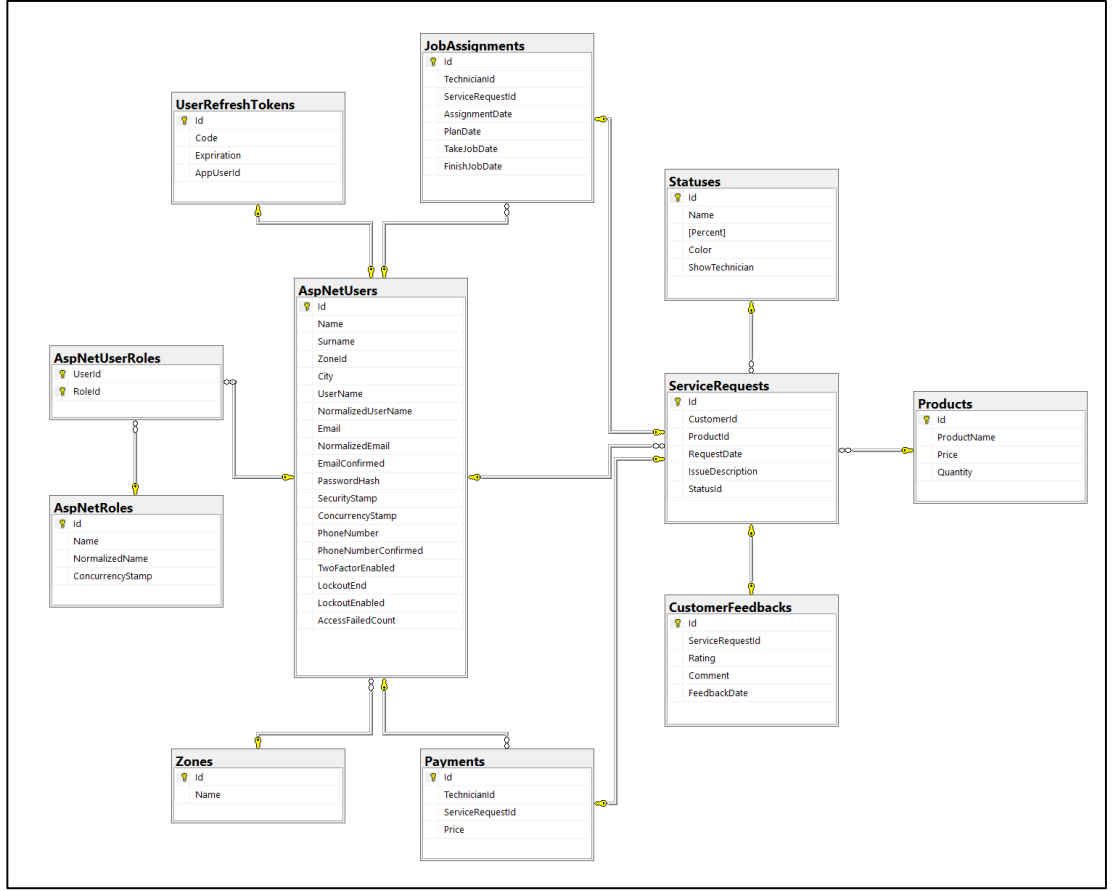


Şekil 2.22: Fiyatlandırma yönetimi SSD



Şekil 2.23: Envanter yönetimi SSD

2.5 Veritabanı Tasarımı



Şekil 2.24: Veritabanı tasarımı

2.6 Kaynak Kodlar

Projenin back end kısmının kaynak kodları : <https://github.com/muratacarr/field-service-management-react>

Projenin back end kısmının kaynak kodları :

<https://github.com/muratacarr/FieldServiceManagement>

Bölüm 3

Sonuçlar ve Öneriler

3.1 Özet

3.1.1 Çalışmanın Önemi

Çalışmanın önemi, saha hizmetlerinin yönetiminde karşılaşılan zorluklara çözüm sunarak belirgin katkılar sağlamayı amaçlamaktadır. Geliştirilen uygulama, müşteri memnuniyetini artırma, bayi operasyonel verimliliğini optimize etme ve teknisyen iş verimliliğini artırma hedefleriyle öne çıkmaktadır.

Müşteri memnuniyetini ön planda tutan bu uygulama, hizmet taleplerinin anlık takibini mümkün kılarak şeffaf bir iletişim ortamı sunmaktadır. Bu da müşterilerle daha sağlam ve güvenilir bir ilişki kurmayı hedeflemektedir.

Bayi operasyonel verimliliği açısından, uygulama bayilere sahadaki teknisyenleri daha etkin bir şekilde yönetmeleri için gerekli araçları sunmaktadır. Görev atama, takip ve koordinasyon konularındaki eksiklikleri gidererek operasyonel süreçleri optimize etmeyi amaçlamaktadır.

Teknisyenler açısından ise uygulama, iş süreçlerini daha etkili bir şekilde planlama ve finansal yönetimlerini düzenleme imkanı sunarak çalışma verimliliklerini artırmayı hedeflemektedir. Bu, teknisyenlerin işlerini daha düzenli ve verimli bir biçimde yönetmelerine katkı sağlayacaktır.

Çalışmanın bu öncelikli noktaları, saha hizmetlerinin etkin yönetimine dair sağladığı değerle birlikte, iş süreçlerindeki verimliliği artırarak sektördeki standartları yükseltmeyi amaçlamaktadır.

3.1.2 Ana Bulguların Vurgulanması

Sonuçlar ve Öneriler bölümünde vurgulanan ana bulgular, çalışmanın özeti niteliğindedir. Geliştirilen uygulamanın müşteri memnuniyetini belirgin bir şekilde artırdığı gözlemlenmiştir. Müşterilere, hizmet taleplerinin anlık takibi ve şeffaf bir iletişim sağlanarak, belirsizlikleri azaltma ve daha olumlu deneyimler yaşatma konusunda önemli katkılarda bulunmuştur.

Bayi operasyonlarına odaklanıldığında, uygulamanın sahadaki teknisyenleri daha etkin bir şekilde yönetme imkanı sunarak operasyonel süreçleri optimize ettiği belirlenmiştir. Görev atama, takip ve koordinasyon konularında yaşanan zorlukların önemli ölçüde azaldığı gözlemlenmiş, bu da bayi operasyonlarının daha verimli ve düzenli bir şekilde yürütülmesine katkı sağlamıştır.

Teknisyenler açısından ise uygulama, iş süreçlerini daha etkili bir şekilde planlama ve finansal yönetimlerini düzenleme imkanı sunarak iş verimliliklerini artırmıştır. Bu, teknisyenlerin işlerini daha iyi organize etmelerine ve daha kontrollü bir çalışma ortamında faaliyet göstermelerine olanak tanımıştır.

Bunun yanı sıra, uygulama, müşteriler, bayiler ve teknisyenler arasındaki iletişimi güçlendirerek daha koordineli bir çalışma ortamı oluşturmuştur. Bu, saha hizmetlerinin yönetiminde yer alan taraflar arasında daha etkili bir işbirliği ve iletişim sağlama hedefi doğrultusunda başarılı bir adım atılmıştır.

Bu bulgular, çalışmanın saha hizmetlerinin yönetimindeki mevcut sorunlara etkili bir çözüm getirdiğini ve geliştirilen uygulamanın başarıyla hayata geçirildiğini göstermektedir. Bu çerçevede, çalışmanın sunduğu değer ve başarı, saha hizmetlerinin daha etkin ve verimli bir şekilde yönetilmesi amacına ulaşmada önemli bir kilometre taşıdır.

3.2 Öneriler

3.2.1 İş Dünyası Uygulamaları

İş dünyası uygulamaları noktasında yapılan öneriler, geliştirilen uygulamanın potansiyelini daha da genişletme ve işletmeler için çeşitli avantajlar sağlama amacını taşımaktadır.

Öncelikle, uygulamanın farklı sektörlerde uygulanabilirliği göz önüne alınmalıdır. Teknik destek ve hizmet sunumu gerektiren çeşitli alanlarda kullanılabilen bu çözüm, özellikle enerji, sağlık, ve bilişim gibi sektörlerdeki işletmeler için değerli bir araç olabilir.

Uygulamanın modüler yapısı, uluslararası iş modellerine uyum sağlama potansiyelini artırır. Farklı coğrafi bölgelerde faaliyet gösteren işletmeler, uygulamayı kendi ihtiyaçlarına göre özelleştirerek kullanabilirler.

Gelecekteki geliştirmelerde, uygulamaya yapay zeka ve analitik yeteneklerin eklenmesi düşünülmelidir. Bu, işletmelere müşteri taleplerini daha öngörülebilir bir şekilde yönetme ve verimlilik analizleri yapma imkanı sunarak daha stratejik kararlar almalarına olanak tanır.

Mobil ve çoklu platform desteği, iş dünyasındaki hızlı değişime ayak uydurabilme yeteneğini artırabilir. Uygulamanın farklı cihazlarda sorunsuz çalışabilir olması, saha hizmetlerinin yönetimini daha esnek ve erişilebilir hale getirir.

Son olarak, iş dünyası uygulamalarının başarılı bir şekilde entegre edilebilmesi için etkili eğitim ve destek programları hayati öneme sahiptir. İşletmeler, kullanıcılarını uygulamayı etkili bir şekilde kullanmaları için eğitmeli ve sürekli destek sağlamalıdır. Bu, uygulamanın maksimum fayda sağlamasına yardımcı olacaktır.

Bu öneriler, geliştirilen uygulamanın iş dünyasındaki etkinliğini artırmak ve gelecekteki geliştirmeler için yol gösterici olmak amacıyla sunulmuştur.

3.2.2 İş Dünyası Uygulamaları

Akademik araştırmalara yönelik öneriler bölümü, geliştirilen uygulamanın akademik çevrede değerlendirilmesi ve gelecekteki araştırmalara katkı sağlaması amacını taşımaktadır. Bu çerçevede sunulan öneriler řu şekildedir:

Öncelikle, uygulamanın kullanıcı deneyimi ve memnuniyeti üzerine derinlemesine bir analiz yapılması akademik bir perspektiften önemli bir değerlendirme sağlayabilir. Bu analiz, kullanıcıların uygulamayı nasıl algıladıkları, tercih ettikleri özellikler ve yaşadıkları deneyimler üzerine daha kapsamlı bir anlayış sunabilir.

Uygulama tarafından üretilen veri setleri, çeşitli istatistiksel analizlere tabi tutularak iş dünyasındaki etkisi daha ayrıntılı bir şekilde incelenebilir. Kullanım istatistikleri, müşteri memnuniyeti anket sonuçları ve işletmelerin performansındaki değişiklikler, akademik bir bakış açısıyla değerlendirilebilir.

Sektörel karşılaştırmalı çalışmalar, uygulamanın kullanıldığı sektörler üzerine odaklanarak benzer sektörlerdeki işletmelerin performansları ile karşılaştırma imkanı sunabilir. Bu tür bir analiz, uygulamanın sektörel özel koşullara adaptasyonunu anlamamıza yardımcı olabilir.

Yapılandırılmış mülakatlar ve derinlemesine görüşmeler aracılığıyla kullanıcıların ve işletmelerin uygulama ile ilgili deneyimleri daha ayrıntılı bir şekilde incelenebilir. Bu tür çalışmalar, uygulamanın gerçek dünya kullanımını üzerinde daha derinlemesine bir anlayış sağlayabilir.

Son olarak, uygulamanın saha hizmetleri yönetimi alanındaki yeni teknolojik trendlere uyum sağlama ve gelecekteki geliştirmeler için nasıl hazırlandığı konularında araştırmalar yapılması önemlidir. Bu sorular, akademik bir perspektiften gelecekteki araştırmalar için önemli bir başlangıç noktası olabilir.

Bu öneriler, geliştirilen uygulamanın akademik dünyada daha derinlemesine incelenmesi ve gelecekteki araştırmalara katkı sağlaması için rehberlik edebilecek niteliktedir.

Kaynaklar

[1]https://www.ece.rutgers.edu/~marsic/books/SE/book-SE_marsic.pdf

[2]<https://learn.microsoft.com/tr-tr/aspnet/core/introduction-to-aspnet-core?view=aspnetcore-8.0>

[3]<https://react.dev/>

[4]<https://stackoverflow.com/>

[5]<https://medium.com/>

[6]<https://github.com/>

[7]<https://getbootstrap.com/>