

Gebze Teknik Üniversitesi
Bilgisayar Mühendisliği Fakültesi

Bitirme Raporu

Sosyal Medya SMS Yayın Sistemi



Danışman: Prof. Hasari Çelebi

Öğrenci: Muhammed Okumuş

151044017

November 23, 2020

Contents

1	Önsöz	2
1.1	Başarı Kriterleri	2
2	Literatür Taraması, Özetler ve Pazar Araştırması	2
2.1	E-Posta, SMS ve Push Notification: Hangisi Daha Etkili	2
2.2	İşletmeler İçin Toplu SMS'in Önemi	3
2.3	API Nedir	3
2.4	JavaScript Ne İçin Kullanılır	3
2.5	Javascript Framework: React	3
2.6	TCP (Transmission Control Protocol)	3
2.7	Websocket Nedir	4
2.8	Örnek Bildirim Motoru Mimarisi	5
2.9	Web Uygulamalarında Farklı Kimlik Doğrulama Yöntemleri	7
2.10	Firebase	7
2.11	Pazar ve Maliyet Araştırması	8
2.12	Çözüm Yöntemleri	9
3	Tasarım, UML Diyagramları ve İş Planı	9
3.1	Kullanıcı Senaryoları ve Tipleri	9
3.1.1	Yönetici Senaryoları	9
3.1.2	Normal Kullanıcı Senaryoları	13
3.2	Sistem Mimarisi(High Level System Architecture)	14
3.3	İş Planı ve Modeli	15

1 Önsöz

Proje kapsamında sosyal medya üzerinden yayınlan belli mesajların kullanıcılara sms kanalında aktarımını sağlayacak bir sistem geliştirilecektir. Kullanıcılar bir websitesi aracılığıyla telefon numaralarıyla sisteme kayıt olabileceklerdir. Kullanıcılar hesaplarından istedikleri sosyal medya hesaplarını takip edebileceklerdir. Projenin amacı insanların sosyal medya uygulamalarına gerek duymadan istedikleri hesaplardan SMS yolu ile bildirim almasını sağlamaktır.

1.1 Başarı Kriterleri

Bitirme çalışmasının değerlendirilebilir kılınması için başarı kriterleri belirlenmiştir.

- Web arayüzünden sisteme kayıt olabilme ve bilgilerin saklanması.
- Takip edilecek hesapların sosyal media handle'ı ile seçilebilmesi.
- Kullanıcılara programatik olarak SMS yollanabilmesi.
- Medya üzerinde yeni bir mesaj yollandığında 2 dakikayı geçmeden yayınlanması.
- Kullanıcıların hesaplarına aboneliklerini iptal edebilmesi.

2 Literatür Taraması, Özetler ve Pazar Araştırması

Bu bölüm altında, projenin yapımında kullanılacak teknolojiler, benzer konseptler ve teknik detayların belirlenmesi konusunda yardımcı olacağı düşünülen makalelerin özetlerinden bahsedilmiştir. Ayrıca projenin gerçekleştirilmesi için gereken para ve sürdürülme maliyeti planlanmıştır.

2.1 E-Posta, SMS ve Push Notification: Hangisi Daha Etkili

Makalede bahsedilen bildirim kanallarının efektiflikleri karşılaştırılıyor. Bu kanalların hızların, maliyetleri, kullanıcının bildirimi açma oranları gibi faktörler ele alınıyor. Makelde verilen istatistiklerin bir kısmı aşağıdaki tablodan incelenebilir.[10]

Yöntem	E-Posta	SMS	Push Bildirim
Ulaşım Süresi	Yavaş	Anında	Anında
Açma Oranı	0.23(Endüstriye Bağlı)	0.90	0.90
Maliyet	Orta	Yüksek	Düşük
Ulaşılabilirlik	Orta	Yüksek	Orta
Malware Olasılığı	Yüksek	Düşük	Düşük
Spam Oranı	Yüksek	Yükse	Düşük
Abonelikten Çıkış Oranı	0.20-0.50(Endüstriye Bağlı)	0.60	0.40

2.2 İşletmeler İçin Toplu SMS'in Önemi

Toplu SMS yöntemleri ile dünyanın her yerine ulaşma imkanı olduğuna değiniliyor. İnsanların %90'nın gelen SMS'leri ilk 3 saniye içerisinde okuma ihtimalinin aşırı derecede yüksek olduğu söyleniyor. Toplu SMS sistemlerindeki "Application-to-Person" (A2P) kullanım kolaylığına dikkat çekiliyor. Özellikle bulut sistemlerindeki entegrasyon kolaylığına değiniliyor.[1] Avantajları 3 madde de özetleyecek olursak:

- Global olarak erişim kolaylığı
- SMS Fiyatlandırmasının Avantajları
- Kolay sistem entegrasyonu

2.3 API Nedir

Basit terimler ile Application Programming Interface (API) uygulamaların birbirleriyle etkileşmesini sağlayarak yarar. API'ler web tabanlı verilere(JSON veya XML) ulaşmada, bu verilerin değiştirilmesinde ve yeni verilen eklenmesinde kullanılır. Misal olarak Twitter'ın API'si sayesinde başka uygulamalardan Twitterın verisine erişim sağlanabilir.[2]

2.4 JavaScript Ne İçin Kullanılır

Java script genelde web tabanlı uygulamalar ve web tarayıcılarının programlanmasında kullanılır. Bunların yanı sıra sunucularda ve gömülü sistemlerin kontrolünde de kullanılır. Ama en popüler kullanım sebebi web sitesi aracılığıyla interaktif bir arayüz sağlanabilmesidir. Ayrıca JavaScript web tarayıcılarının "native" olarak anladığı tek programlama dilidir.[8]

2.5 Javascript Framework: React

React açık kaynak bir JavaScript kütüphanesidir ve Single-Page uygulamalar için kullanıcı arayüzü geliştirmede kullanılır. Facebook tarafından ilk defa kullanılmıştır. JSX adı verilen özel bir syntax'ı vardır. Bu syntax sayesinde hem JavaScript vs HTML'i karışık olarak kullanma imkanı sunar. Hem iOS hem Android hemde Web uygulamalarında kodun tekrar kullanımına olanak sağlar.[7]

2.6 TCP (Transmission Control Protocol)

TCP bir network üzerindeki cihazlar için bir veri alışverişi standartıdır. 1973'de bilgisayar bilimcisi Robert E. Kahn ve Vinton G. Cerf tarafından bir araştırma makalesinde ilk defa bahsedilmiştir. Son versiyonu 2014 yılında RFC 7324'de[3] tanımlanmıştır. TCP'nin şuan kullanımda olan haliyle iki taraflı veri alışverişine olanak sağlar. Tüm veri kayıpları otomatik olarak tespit edilir ve düzeltilir. Bu sebepten dolayı TCP

güvenilir protokol olarak adlandırılır. TCP/IP protokol kavramları da bütünsel olarak IP(Internet Protocol)'ünü kasıt ederek kullanılır.

TCP yazılımı web browserler ve sunucular tarafında kontrol edilir. Her bağlantı kaynağı açıkça bitiş noktalarını(end points, server-client) açıkça tanımlamalıdır. Hangi tarafın hangi rolü(server yada client) üstendiği önemli değildir. TCP yazılımına her endpoint için bir çift IP adresi ve port sağlanması yeterlidir(socket ve 2-tuple).[3]

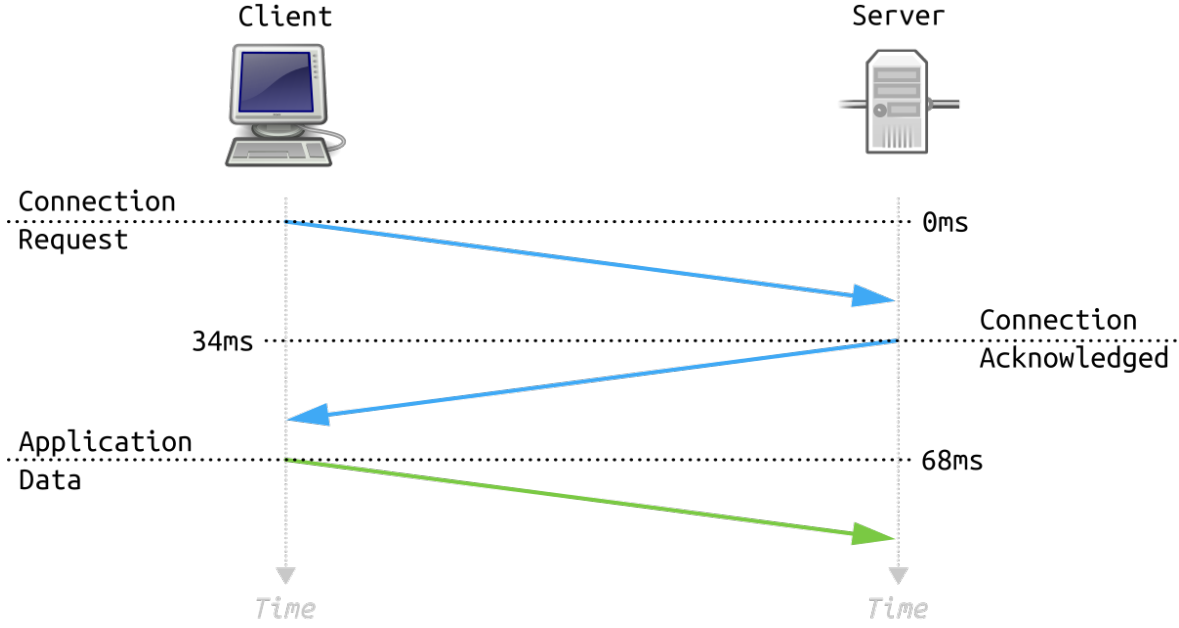


Figure 1: *TCP 3-Way Handshake yöntemiyle bağlantı sağlama süreci*

2.7 Websocket Nedir

Websocket tek bir TCP bağlantısı ile 2 yönlü iletişimi sağlar. Websocket geliştirmek için birçok dil ve kütüphane mevcuttur.[4]

- ASP.Net Core: SignalR
- Node.js: Socket.IO, ws
- WebSockets, ws4py

Websocket'ler TCP'nin üzerine kurulan protokollerdir ve ayrıca gerçekleşmesi gerekir. Python'da bu mimariyi gerçekleyen kütüphaneler mevcuttur. Yukardaki maddelerde verilen örneklerle ek olarak Python'da Tornado kütüphanesi verilebilir[9].

2.8 Örnek Bildirim Motoru Mimarisi

Bu makalade "OracleAS Wireless notification" sistemi mimarisi anlatılıyor. Bu mimari projede gerçekleştirilecek back-end kısmıyla bazı yönlerden paralellik gösterdiği için incelendi. Bu mimariye 3 tip bildirim tetikleme yöntemi mevcut.

- Veri tetiklemesi
- Zaman tetiklemesi
- Lokasyon tetikleme

Veri tetikleme yöntemi bizim sistemimize en uygun olan yöntem. Bu yöntemde kullanıcının belirlediği kurallara göre yeni veri akışı olduğunda bildirim tetikleniyor. Örnek olarak bir hisse senedin belli bir fiyata ulaştığında bildirim gönderilmesi gibi.

Zaman tetikleme yönteminde ise kullanıcı belirlene bir saatte ve yine isterse belirlediği kurallara göre bildirim alıyor. Örnek olarak kullanıcının her gün saat 15:00 borsada endeksini alması verilebilir.

Lokasyon tetiklemesi kullanıcının veya kullanıcının takip ettiği kişinin o anki konumunu bir kural olarak kullanarak bildirim sağlanması. Örneğin kullanıcı belli bir dükkanın önündeysen veya işte veya evde değilse trafik durumuyla ilgili bildirim alması verilebilir.

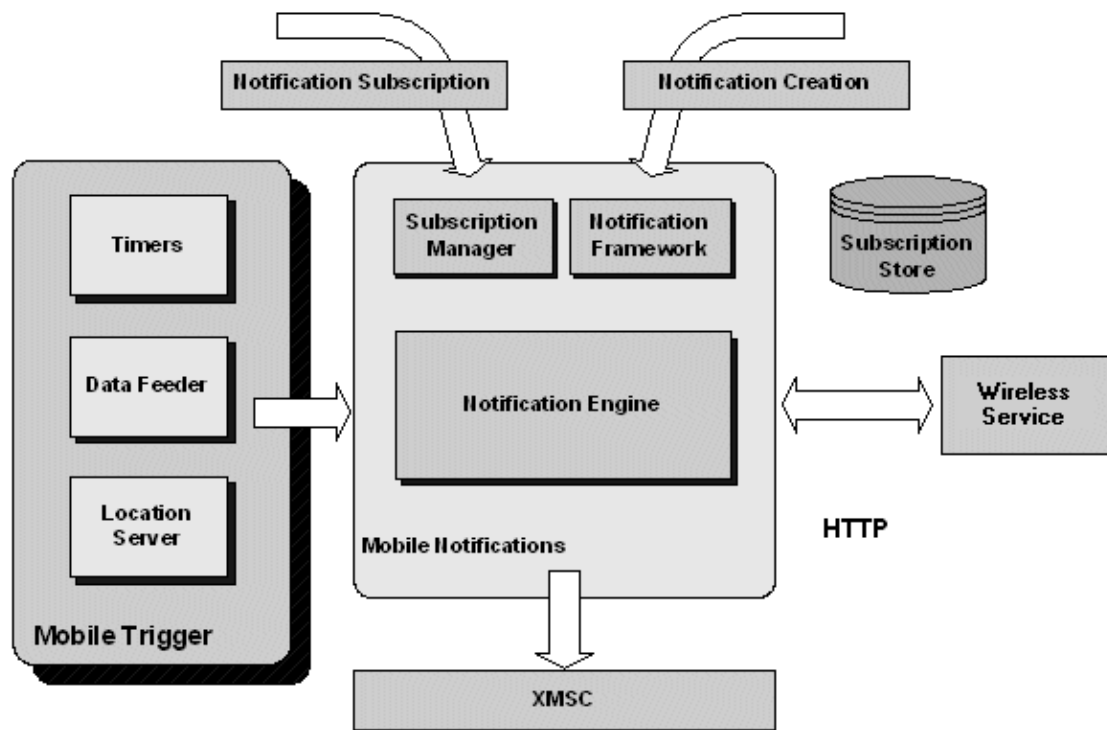


Figure 2: Örnek bildirim lojistik mimarisi[6]

2.9 Web Uygulamalarında Farklı Kimlik Doğrulama Yöntemleri

Kimlik doğrulama yöntemleri web uygulamalama güvenliğinin sağlanması için gerekli yöntemlerdir. Servise dayalı ve RESTful uygulamalarda bu yöntemler şöyle sıralanabilir:

- Çerez Tabanlı Kimlik Doğrulama
- Token Tabanlı Kimlik Doğrulama
- 3. Parti Uygulama Aracılığı ile doğrulama (API, OAuth)
- OpenId
- SAML (Security assertion markup language)

Çerez tabanlı doğrulama uzun süreli doğrulama amaçlı kullanılır. Kullanıcı giriş bilgilerini sağladıktan sonra, sunucu(state-full) bir oturum kimliği oluşturur ve bu kimliği kullanıcı ile paylaşır. Kullanıcı çıkış yaptığı takdirde bu kimlik hem sunucudan hem kullanıcan silinir.

Token tabanlı doğrulama SPA(Single Page Application)'larda yaygın olarak kullanılır. Bu yöntemi gerçeklemenin farklı yolları vardır, en yaygın yolu JSON Web Token(JWT)'dir. Sunucu kullanıcıdan kimlik bilgilerini aldığı zaman bir JWT oluşturur. Bu token sunucu tarafında tutulmaz, sadece kullanıcı tarafında saklanır. Daha sonra gelecek doğrulama istekleri sunucu tarafından onaylanır(decode).

3. parti uygulama aracılığı uygulama API'sini dışarıya açmak gerektiği durumlarda kullanılır. Örnek olarak Google, Facebook, Twitter kullanıcı doğrulama yöntemleri verilebilir. Bu sağlayıcılar API'lerini genel kullanıma açmıştır. Bu yöntemde güvenlik JWT veya OAuth yardımıyla sağlanır. OAuth'un son sürümü olan OAuth 2.0 Google, Twitter vb. sağlayıcıların HTTPS gerçeklemesine dayanır. Burada bir "Identity Provider" token oluşturur ve güvenliği bunun üzerinden sağlanır.

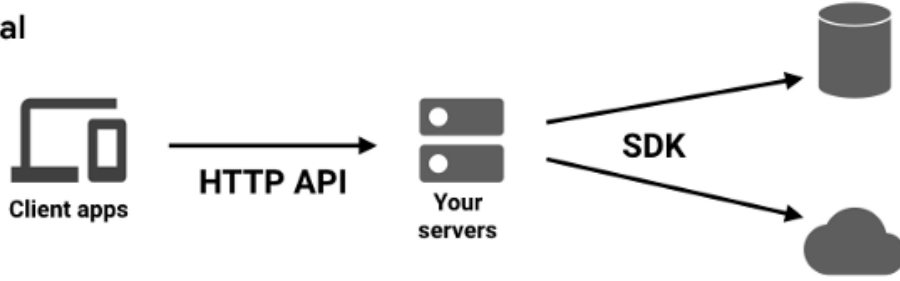
OpenID'de yukarıda bahsedilen kimlik sağlayıcı hizmeti veren Google, Facebook, Twitter gibi şirketlerin kimlik sağlayıcılarını diğer geliştiriciler için API yardımıyla kullanımı açılmış halidir. Sitelerde görülen "Facebook ile giriş yap" gibi yöntemler buna örnektir.

SAML, OpenID(JSON)'nin XML tabanlı versiyonudur. Microsoft servislerinde kullanılır.[5]

2.10 Firebase

Firebase, Google'ın mobil uygulama geliştirme platformudur. İçerisinde istatistik, kimlik doğrulama, veri tabanı, mesajlaşma gibi ihtiyaçları karşılayacak bir alet kutusu gibi nitelendirilebilir. Bulut tabanlıdır. Uygulama ve servis arasında aracı olarak görev yapabilir. iOS ve Android Firebase'in uzmanlaştığı platformlardır fakat web, Flut-

Traditional



Firebase



ter, Unity ve C++ için de destek vermektedir. Ayrıca diğer dillerde kullanılmak üzere Admin SDK adı verilen paketi mevcuttur. Firebase Authentication kullanıcı girişi ve kimlik doğrulamada desteği verir. Neredeyse tüm kimlik doğrulamaları sistemlerde gerekli olan kullanıcıya özel verinin saklanması sağlar. Twitter, Google, Facebook, Github sağlayıcılardan(identity provider) tek hesap ile giriş desteği sağlar.

2.11 Pazar ve Maliyet Araştırması

Şu an hali hazırda devlet daireleri, belediyeler ve bir çok özel kurum ve kuruluş bilgilendirme yapmak için hem sosyal medya hemde SMS kanallarını kullanmaktadırlar. Günümüzde bilgi güvenliği gündemde sıkça yer bulmaktadır. Facebook, Google, Twitter gibi şirketlerin kullanıcıların onayı dışında özel bilgilere ulaşması konusunda şüpheler mevcuttur. Bu proje kapsamında geliştirilecek sistem sayesinde sosyal medya kanallarından özel bilgilerin tehlikeye atılması söz konusu olmadan yararlanılabilmesini sağlamak ana hedeftir. Toplumsal katkı amaçlı bir sistem olması planlanmaktadır.

2.12 Çözüm Yöntemleri

Sistem gerçekleşmesi kilit taşlardan birisi SMS gönderme yöntemidir. Bu yöntem sistemi maliyeti belirlemektedir. Araştırmalar sonucu makul iki yöntem belirlenmiştir. Bu yöntemlerden ilki donanımsal bir çözümdür. Arduino tipi bir devre ve GSM modülü ile gerçekleştirilip bu board üzerinde bir bildirim motorunun sürekli olarak çalışması söz konusudur. Bu yöntemin maliyeti 700TL civarı olup, yayınlanacak SMS lerin ücreti bu hesaba katılmamıştır.

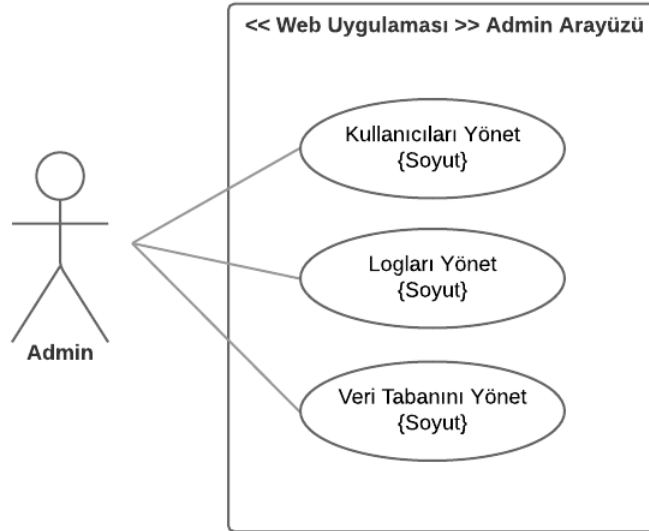
İkinci bir yöntem ise yazılımsal bir çözümdür. Bu çözümde 3. parti bir API kullanılarak bir IP numara üzerinde programatik olarak SMS gönderimi sağlanması planlanmıştır. Burada donansal bir maliyet yoktur ve SMS maliyeti ilk yöntem ile aynıdır. Sonuç olarak ikinci yöntem hem gerçekleşme açısından kolaylığı hem de maliyet açısından uygulunğu sebebiyle seçilmiştir.

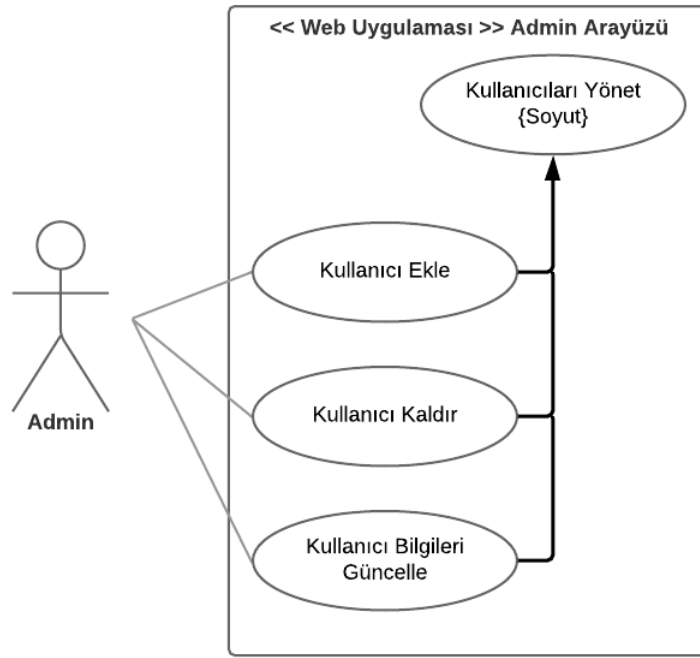
3 Tasarım, UML Diyagramları ve İş Planı

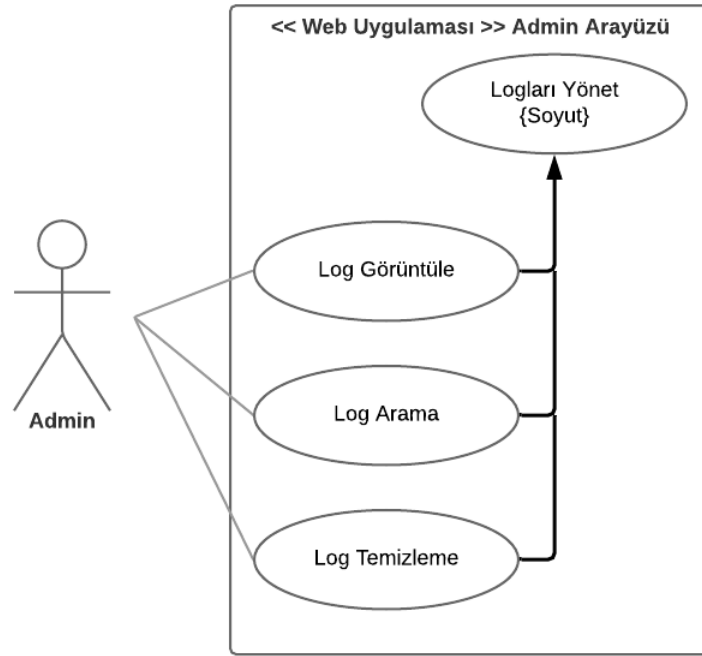
3.1 Kullanıcı Senaryoları ve Tipleri

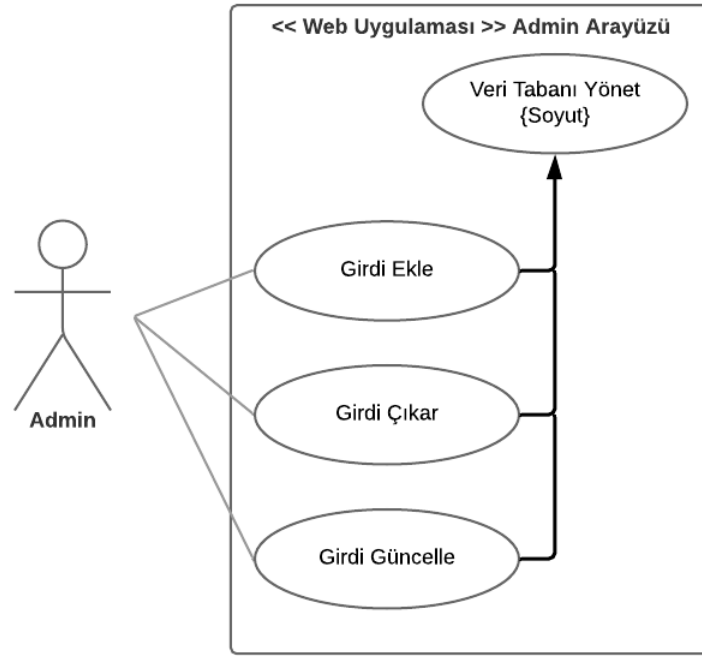
Bu bölüm altında kullanıcı senaryoları gösterilmiştir

3.1.1 Yönetici Senaryoları

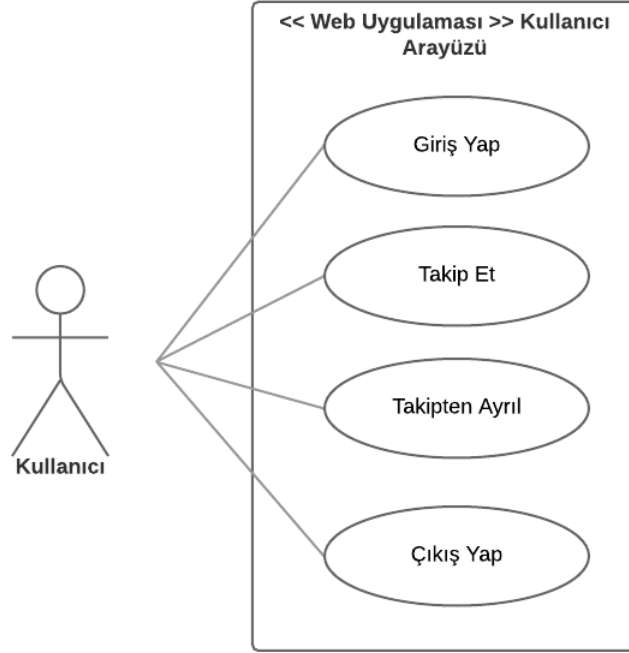






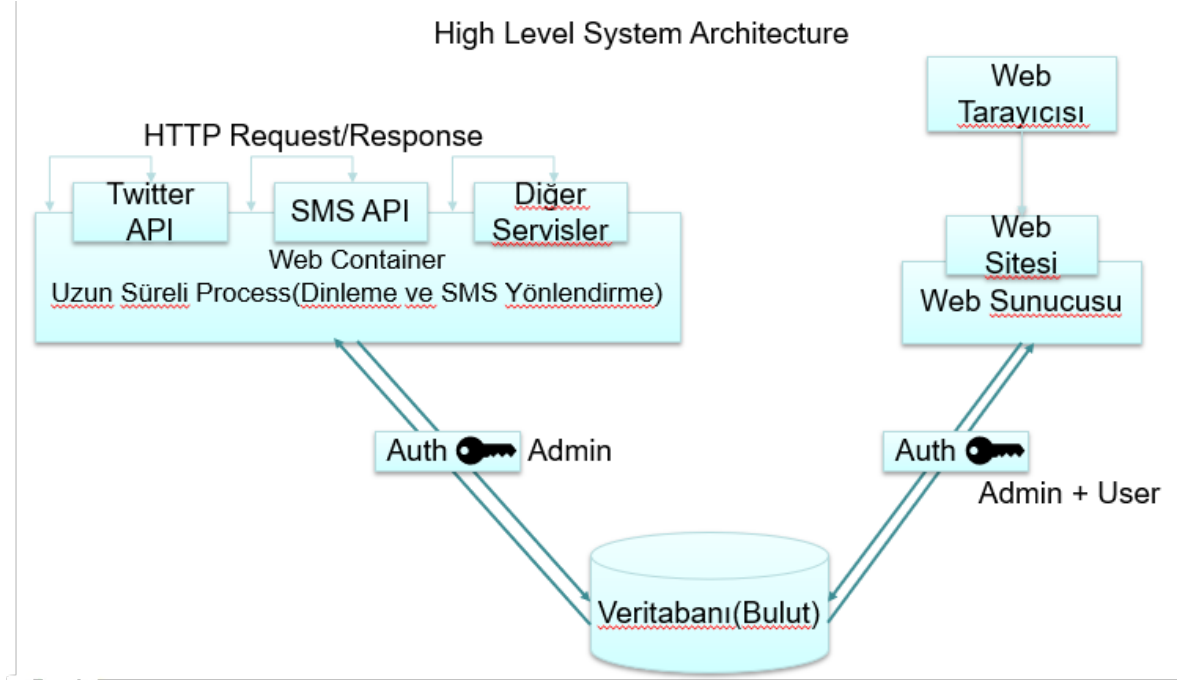


3.1.2 Normal Kullanıcı Senaryoları



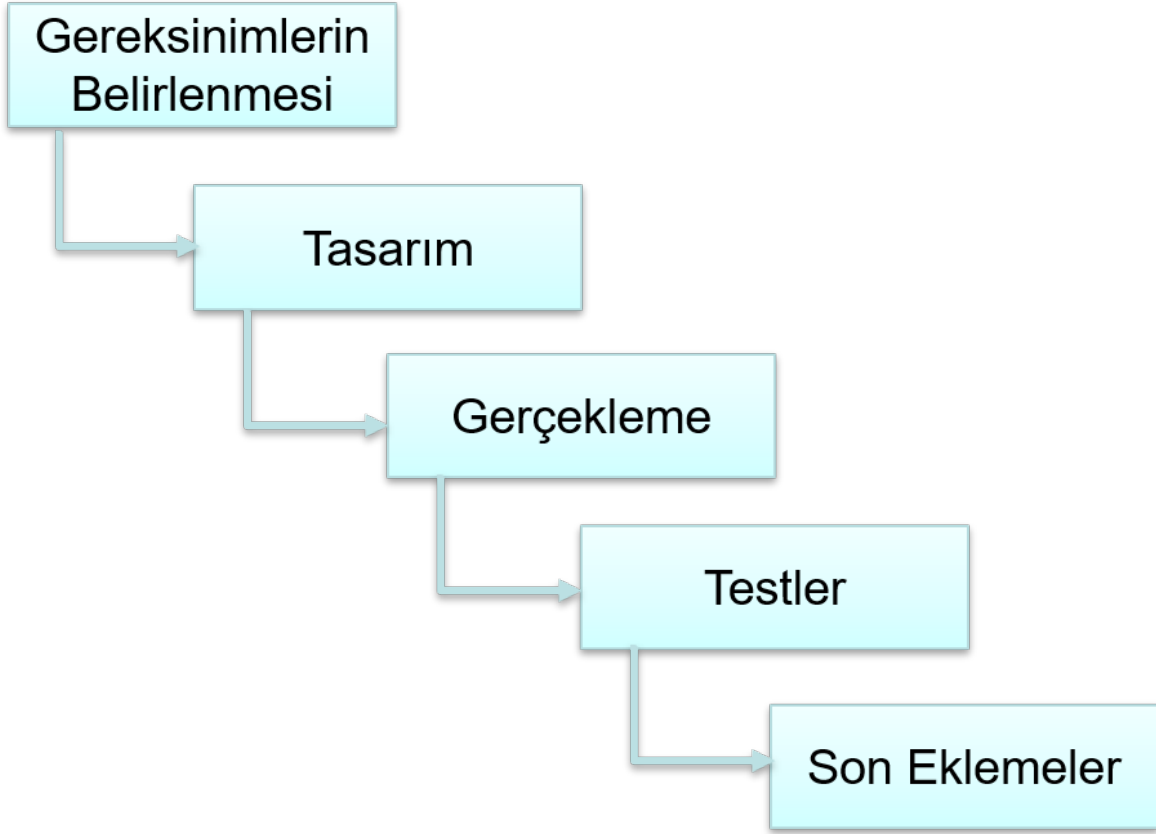
3.2 Sistem Mimarisi(High Level System Architecture)

Bu bölüm altında yüksek level sistem mimari tasarımı gösterilmiştir



3.3 İş Planı ve Modeli

İş modeli olarak "Waterfall" modeli temel alınmıştır. İş planında bu modele göre belirlenmiştir.



- 1. Adım (1. Ara buluşma kadar), Gereksinimler + Tasarım Basamağı
Literatür araştırması, UML, use case ve high level system architecture diagram örneklerin incelenmesi ve proje için geliştirilip çizilmesi. Başarı kriterleri ve hedeflerin belirlenmesi.
- 2. Adım (2. Ara buluşmaya kadar), Gerçekleme Basamağı + Test Basamağı
Kullanılacak diller ve frameworklerin kesinleştirilip araştırılması ve öğrenilmesi.
- 3. Adım(25 Kasım - 15 Aralık), Gerçekleme Basamağı + Test Basamağı
Yazılım geliştirme döngüsü
- 4. Adım(15 Aralık - 26 Aralık), Son Eklèmeler Basamağı
Çıktıların rapora eklenmesi, sunumların hazırlanması ve vidyo demo çekilmesi.

References

- [1] clickatell. The importance of bulk sms messaging for businesses, 2018. URL <https://tinyurl.com/y65yxhwr>.
- [2] Perry Eising. What exactly is an api?, 2017. URL <https://tinyurl.com/y65yxhwr>.
- [3] Ionos. Tcp (transmission control protocol) – the transmission protocol explained, 2020. URL <https://tinyurl.com/yxj855c7>.
- [4] Ceyhun Keklik. What is websocket?, 2019. URL <https://tinyurl.com/yxfz4zwy>.
- [5] Vivek Madurai. Different ways to authenticate a web application, 2018. URL <https://tinyurl.com/yxqzsfcl>.
- [6] Oracle. Oracle application server wireless developer’s guide, 2020. URL <https://tinyurl.com/yxtqhb5>.
- [7] Nitin Pandit. What and why react.js, 2020. URL <https://tinyurl.com/y5dw5osd>.
- [8] Hack Reactor. What is javascript used for?, 2018. URL <https://tinyurl.com/y2hykmm4>.
- [9] Tornado. Tornado, 2020. URL <https://tinyurl.com/y5xv7jm5>.
- [10] Sasha Zinevyh. E-mail vs. sms vs. push notifications: Which is most effective?, 2014. URL <https://tinyurl.com/yxmxeqn3>.