**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**

**OF TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ**

**YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**OCTS – TELEKOM ONLINE ÖDEME SİSTEMLERİNDE MİKROSERVİSLERİN KULLANILMASI VE OTOMATİK DAĞITIMI**

**TASARIM PROJESİ**

**BERKİN DÜNDAR**

**RAMAZAN FIRAT AKDAĞ**

**2024 -2025 GÜZ DÖNEMİ**

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**

**OF TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ**

**YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**ÇALIŞMANIN ADI**

**OCTS - ONLINE CHARGING TELECOMMUNICATIONS SYSTEM**

**TELEKOM ONLINE ÖDEME SİSTEMLERİNDE MİKROSERVİSLERİN KULLANILMASI VE OTOMATİK DAĞITIMI**

**ÖĞRENCİ ADI SOYADI**

|  |
| --- |
| **Bu projenin teslim edilmesi ve sunulması tarafımca uygundur.**  **Danışman : Öğr. Gör. Zeynep ŞAHİN TİMAR .........................** |

**2024-2025 GÜZ DÖNEMİ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ieee.jpg | **IEEE Etik Kuralları**  **IEEE Code of Ethics** | **ieee.jpg** |

Mesleğime karşı şahsi sorumluluğumu kabul ederek, hizmet ettiğim toplumlara ve üyelerine en yüksek etik ve mesleki davranışta bulunmaya söz verdiğimi ve aşağıdaki etik kurallarını kabul ettiğimi ifade ederim:

1. Kamu güvenliği, sağlığı ve refahı ile uyumlu kararlar vermenin sorumluluğunu kabul etmek ve kamu veya çevreyi tehdit edebilecek faktörleri derhal açıklamak;
2. Mümkün olabilecek çıkar çatışması, ister gerçekten var olması isterse sadece algı olması, durumlarından kaçınmak. Çıkar çatışması olması durumunda, etkilenen taraflara durumu bildirmek;
3. Mevcut verilere dayalı tahminlerde ve fikir beyan etmelerde gerçekçi ve dürüst olmak;
4. Her türlü rüşveti reddetmek;
5. Mütenasip uygulamalarını ve muhtemel sonuçlarını gözeterek teknoloji anlayışını geliştirmek;
6. Teknik yeterliliklerimizi sürdürmek ve geliştirmek, yeterli eğitim veya tecrübe olması veya işin zorluk sınırları ifade edilmesi durumunda ancak başkaları için teknolojik sorumlulukları üstlenmek;
7. Teknik bir çalışma hakkında yansız bir eleştiri için uğraşmak, eleştiriyi kabul etmek ve eleştiriyi yapmak; hatları kabul etmek ve düzeltmek; diğer katkı sunanların emeklerini ifade etmek;
8. Bütün kişilere adilane davranmak; ırk, din, cinsiyet, yaş, milliyet, cinsi tercih, cinsiyet kimliği, veya cinsiyet ifadesi üzerinden ayırımcılık yapma durumuna girişmemek;
9. Yanlış veya kötü amaçlı eylemler sonucu kimsenin yaralanması, mülklerinin zarar görmesi, itibarlarının veya istihdamlarının zedelenmesi durumlarının oluşmasından kaçınmak;
10. Meslektaşlara ve yardımcı personele mesleki gelişimlerinde yardımcı olmak ve onları desteklemek.

IEEE Yönetim Kurulu tarafından Ağustos 1990’da onaylanmıştır.

**İÇİNDEKİLER**

İçindekiler

[1. GENEL BİLGİLER 7](#_Toc181178347)

[1.1. Giriş 7](#_Toc181178348)

[1.1.1. Projenin Amacı 7](#_Toc181178349)

[1.1.2. Projenin Kapsamı 8](#_Toc181178350)

[2. YAPILAN ÇALIŞMALAR 8](#_Toc181178351)

[2.1. Planlama 8](#_Toc181178352)

[2.2. İhtiyaç Analizi 8](#_Toc181178353)

[2.3. Tasarım 8](#_Toc181178354)

[3. SONUÇ 8](#_Toc181178355)

[4. KAYNAKÇA 8](#_Toc181178356)

[STANDARTLAR ve KISITLAR FORMU 8](#_Toc181178357)

Varsa şekiller, tablolar, use case diyagramları, class diyagramları vs dizinleri

Raporun tamamı times new roman, 12 pt., 1,5 satır aralıklı, iki yana yaslı olmalı. Başlıklar kalın olmalı. 1., 1.1 gibi derecelendirme yapmalısınız. Sadece 1. Dereceden başlıkların hepsi büyük harf olmalı diğer başlıklarda her bir kelimenin baş harfi büyük olmalı. Her paragraf 1 tab içeriden başlamalı. Paragraflar arası boşluk olmamalı. Tüm rapor boyunca resmi bir dil kullanmanız gerekmektedir. Yaptım, ettim yerine yapılmıştır, yapılacaktır, edilmiştir, edilecektir gibi ifadeler kullanmalısınız. Eğer illa kendinizdn bahsetmeniz gerekiyorsa araştırmacı kelimesini kullanmalı ve araştırmacı … yapmıştır şeklinde ifadelerle yazmalısınız.

**ÖNSÖZ**

Genel olarak çalışmadan bahsettiğiniz ve teşekkür ettiğiniz bölüm

**ÖZET**

Telekommünikasyon sektörü tüm dünyada teknoloji denilince akla gelen ilk sektörlerdendir. Ve her ülke gibi ülkemizde de birçok şirket bu alanda özveri ile çalışmakta, sektörümüzün gelişmesine katkı sağlamaktadır. Günümüzde Telekommünikasyon müşterilerinin sayılarındaki artış ve bu alandaki hizmetlere olan talep artmakta ve her geçen gün daha performanslı, daha stabil ve daha güvenilir sistemlere ihtiyaçlar da aynı oranda artmaktadır.

Bu ihtiyaçların başında da Telekommünikasyon firmalarının müşterilerinin kullanımlarını, ödemelerini ve aldığı hizmetleri yönetebilmesini, bu sayede müşterilerin memnuniyetini artırmayı hedefleyen daha etkili ödeme ve bilgi yönetim sistemlerinin geliştirilmesi gelmektedir.Yazılım ve son teknolojik gelişmelerin yardımıyla, nu ihtiyaçların karşılanabilmesi için yeterli ortamları sağlayabilmek mümkündür.

Bu çalışmanın amacı, günümüzün son teknolojik gelişmelerini oyuna dahil ederek; etkili, performanslı ve güvenilir sistemler inşa etmek için bir yordam sunmaktır. Mimari Tasarımlar oluşturup görselleştirmeler yapılarak, telekommünikasyon sektöründeki bu sistemlerin inşaasında nasıl bir yol izlenebileceğine dair perspektif sunulacak ve devamında bu proje kurulan mimari doğrultusunda geliştirilecektir. Bu projenin mimari tasarımı ve telekommünikasyon yazılımlarında mikroservislerin etkili kullanımı konusunda yenilikçi bir kaynak oluşturması planlanmaktadır.

# GENEL BİLGİLER

## Giriş

Günümüzde mobil iletişim ağları hızla gelişmekte ve kullanıcılar, çeşitli servis sağlayıcılardan geniş bir yelpazede hizmet talep etmektedir. İlk başlarda sesli iletişim ve SMS gibi basit hizmetlerle sınırlı olan bu süreç, internetin mobil cihazlarda yaygınlaşması ile birlikte veri odaklı ve çoklu ortam içerikli servisleri kapsayacak şekilde genişlemiştir. Kullanıcılar artık video konferans, çevrimiçi oyun, bulut tabanlı hizmetler ve anlık mesajlaşma gibi çok çeşitli hizmetleri tek bir cihaz üzerinden kullanabilmektedir.

Bu çeşitlilik, mobil operatörler açısından büyük zorlukları beraberinde getirmektedir.Artan kullanıcı sayısı ve veri tüketiminin yoğunlaşması, operatörlerin ağ kaynaklarını etkin bir şekilde yönetme ve kullanıcıları adil bir ücretlendirme modeli ile faturalandırma gerekliliğini doğurmuştur. Bu noktada, çevrimiçi ücretlendirme sistemleri (Online Charging Systems - OCS), mobil ve sabit ağ hizmetlerinde kullanıcıya anlık olarak ücretlendirme yaparak denge sağlama işleviyle kritik bir öneme sahiptir.

Çevrimiçi ücretlendirme sistemleri, kullanıcının bir hizmeti tüketirken anlık olarak ücretlendirilmesine olanak tanımaktadır. Bu sistemler, yalnızca veri kullanımını izlemekle kalmayıp, aynı zamanda kullanıcının hesabındaki bakiye durumuna göre hizmetlerin kullanımını düzenlemektedir. Örneğin, veri paketi tükenmek üzere olan bir kullanıcıya otomatik olarak bildirim gönderilmesi veya yetersiz bakiye durumunda ek veri paketi satın alma imkânının sunulması gibi özellikler, kullanıcı deneyimini iyileştirmekte ve operatörler açısından gelir kaybını en aza indirmektedir.

Bununla birlikte, günümüz çevrimiçi ücretlendirme sistemlerinde bazı eksiklikler bulunmaktadır. Mevcut sistemler, farklı hizmet sağlayıcıların entegre edildiği çoklu ortam ve birleşik servislerde esneklik, ölçeklenebilirlik ve gerçek zamanlı performans açısından yetersiz kalabilmektedir. Bu bağlamda, daha yüksek performans ve esneklik sunan mikroservis tabanlı bir OCS mimarisine olan ihtiyaç giderek artmaktadır.

Yukarıda belirtilen sebeplerden ötürü, telekomünikasyon sektöründe kullanılan çevrimiçi ücretlendirme sistemlerinin geliştirilmesi ve modüler, esnek ve gerçek zamanlı çalışabilecek bir sistemin tasarlanması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu çalışma kapsamında, modern telekomünikasyon hizmetlerine uyum sağlayabilecek, gelişmiş bir OCS prototipinin tasarlanması amaçlanmaktadır.

Bu projenin amacı modüler bir sistem geliştirilerek farklı medya türlerinin(ses, video konferans, çevrimiçi oyun) entegrasyonunu kolaylaştırmayı ve esneklik, ölçeklenebilirlik, performans gibi metriklerini yükseltmeyi sağlayacak bir çözüm üretmektir.

Projenin tasarım aşamasında verilen her karar detaylı olarak işlenecek ve problemlere yaklaşımlar açısından farklı perspektifler sunulacaktır.

Bu başlık altında çalıştığınız konu hakkında ve problem durumu hakkında bilgiler vermelisiniz. Projeniz hakkında değil, projenizin bulunduğu alan ve sizi bu projeyi yapmaya iten nedenler hakkında. Alanda gördüğünüz bir eksiklik veya var olan bir uygulamadan daha iyi çalışacağını düşündüğünüz bir yöntem gibi. Örneğin twitter ile ilgili bir proje ise önce sosyal medyadan bahsetmeli, yararları zararları belirtilmeli ardından twitterdan bahsetmeli ve ardından, projenizden bahsetmeden, twitterda gördüğünüz eksiklikten ya da kullanılabilecek bir özellikten yola çıkarak belirlediğiniz konudan bahsetmelisiniz. Bu konular farklı alt başlıklarda belirtebilirsiniz. Bu başlıklar 1.1.1. ile başlamalıdır. Genel bilgilerin sonu sizi çalıştığınız konuyu çalışmaya iten durumun ortaya konması ile bitmelidir. Yani bu bölüm “yukarıda belirtilen sebeplerden ötürü …. Konusunda araştırmaya ihtiyaç olduğu düşünülmektedir/ konusunda araştırma yapılmasının topluma katkı sağlayacağı düşünülmektedir.” Şeklinde bir ifade ile bitebilir. Bu bölümü yazmak için araştırma yapmalı, çalışmanıza benzer çalışmalardan faydalanmalısınız ve içeriği oluştururken yazdığınız tanımlar ve yargılar için kaynak göstermelisiniz.

### Projenin Amacı

Burada önceki bölümde ortaya koyduğunuz problem durumundan yola projenin amacını detaylı olarak anlatmalısınız. Belirlediğiniz problemler doğrultusunda ne yapmayı amaçlıyorsunuz. Bir önceki başlıkta belirteceğiniz problemleri projenin hangi özellikleriyle çözeceksiniz. Bunları detaylandırarak projenin amacını tam olarak ortaya koymalısınız.

### Projenin Kapsamı

Bu başlıkta da amacını detaylandırdığınız projenin neleri kapsayacağını, hangi özelliklere sahip olacağını yani projenizi detaylı olarak anlatmalısınız.

# YAPILAN ÇALIŞMALAR

## Planlama

Burada proje hedeflerine ulaşmak için izlenecek yöntem, yapılacaklar, kullanılacak kaynaklar ve süre takvimi hakkında genel bir bilgi vermelisiniz.

## İhtiyaç Analizi

Burada proje için ihtiyaç analizi yapmalı ve belirlediğiniz ihtiyaçlara neden ihtiyacınız olduğunu detaylı olarak anlatmalısınız.

## Tasarım

Burada projenizle ilgili yaptığınız tasarımları detaylı olarak anlatmalısınız. Varsa ekran görüntüleri, şekiller, use case diyagramları, class diyagramları vs. kullanmalısınız.

# SONUÇ

Burada tüm yazdıklarınızı toparlayarak projenin çıktısına ilişkin beklentilerinizden bahsetmeniz gerekmektedir.

# KAYNAKÇA

Burada kullandığınız kaynakların bilgileri bulunmaktadır. Yazar, yayın yılı, yayınlandığı yer, link vs. (buna ilişkin APA standartlarına bakabilirsiniz)

# STANDARTLAR ve KISITLAR FORMU

Projenin hazırlanmasında uyulan standart ve kısıtlarla ilgili olarak, aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Projenizin tasarım boyutu nedir? (Yeni bir proje midir? Var olan bir projenin tekrarı mıdır? Bir projenin parçası mıdır? Sizin tasarımınız proje toplamının yüzde olarak ne kadarını oluşturmaktadır?)

|  |
| --- |
|  |

1. Projenizde bir mühendislik problemini kendiniz formüle edip, çözdünüz mü? Açıklayınız.

|  |
| --- |
|  |

1. Önceki derslerde edindiğiniz hangi bilgi ve becerileri kullandınız?

|  |
| --- |
|  |

1. Kullandığınız veya dikkate aldığınız mühendislik standartları nelerdir? (Proje konunuzla ilgili olarak kullandığınız ve kullanılması gereken standartları burada kod ve isimleri ile sıralayınız).

|  |
| --- |
|  |

1. Kullandığınız veya dikkate aldığınız gerçekçi kısıtlar nelerdir? Lütfen boşlukları uygun yanıtlarla doldurunuz.

a) Ekonomi

|  |
| --- |
|  |

b) Çevre sorunları:

|  |
| --- |
|  |

c) Sürdürülebilirlik:

|  |
| --- |
|  |

d) Üretilebilirlik:

|  |
| --- |
|  |

e) Etik:

|  |
| --- |
|  |

f) Sağlık:

|  |
| --- |
|  |

g) Güvenlik:

|  |
| --- |
|  |