

**BARTIN ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK, MİMARLIK VE
TASARIM FAKÜLTESİ**

**KAMU KURUMLARINDA
ÇALIŞANLARIN ENERJİ
VERİMLİLİĞİNİ
ARTTIRMAK İÇİN MOBİL
OYUN GELİŞTİRME
YAZILIM PROJESİ
YAZILIM DOKÜMANI**

Yazılım Gereksinimleri Dokümanı

08.05.2021

AYŞE AKTAĞ

19640310009

ayseakdag1234@hotmail.com

İÇİNDEKİLER

1	GİRİŞ	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
1.1	AMAÇ	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
1.2	KAPSAM	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
1.3	DOKÜMANA GENEL BAKIŞ	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
2	GENEL TANIMLAMA	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
2.1	ÜRÜN PERSPEKTİFİ	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
2.1.1	Mevcut Sistem	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
2.1.2	Kullanıcı Arayüzü	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
2.1.3	Yazılım Arayüzü	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
2.1.4	Donanım Arayüzü	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
2.1.5	Hafıza Kısıtları	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
2.2	VARSAYIMLAR VE BAĞIMLILIKLAR	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
2.3	PROJE SÜREÇ MODELİ	11
3	YAZILIM GEREKLERİ	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
3.1	KULLANICI SINIFLARI VE YETKİLERİ	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
3.2	MANTIKSAL VERİTABANI GEREKLERİ	16
3.3	GÜVENLİK	18
3.4	TAŞINABİLİRLİK	19
4	SONUÇ VE KAZANIMLAR	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.

1 GİRİŞ

1.1 AMAÇ

Bu doküman “Kamu kurumlarında çalışan bireylerin enerji verimliliğini arttırmak” için Mobil Oyun Geliştirme Projesi kapsamında geliştirilecek olan Unity ile Mobil Oyun Geliştirme Yazılımı yazılım gereklerini tanımlamak amacıyla hazırlanmıştır.

Proje üç ana amaçtan oluşmaktadır:

Amaç 1: Enerji verimliliğinin önemini anlatmak ve toplumu bilinçlendirmek.

Amaç 2: Enerji tüketimini azaltarak, karbondioksit salınımını azaltmak ve dünyamızı daha yaşanılabilir bir hale getirmek.

Amaç 3: Mobil oyun geliştirme ile global bir probleme çözüm bulunabileceğini göstermek.

İlk olarak Amaç 1 doğrultusunda, oyunun tasarımına enerji verimliliği ile ilgili bilgiler ve sorular eklenerek oyuncunun oyun oynarken bilinçlendirilmesi sağlanacak.

İkinci amacımız doğrultusunda, oyunculardan enerji verimliliği kapsamında çalışırken yaptıkları çalışmalarını yükleyip, yükledikçe rozet kazanmalarını sağlayacak oyun kuralıyla, oyunu gerçek hayata uyarlamış olacak ve enerji verimliliğini sağlayacağız.

Üçüncü amacımız doğrultusunda, yukarıda bahsettiğim şekilde bu amacımıza da ulaşmış ve global bir probleme çözüm bulmuş olacağız.

“Yazılım Gereksinimleri Dokümanı” incelenerek içeriğinin uygun olduğu onaylanacak, tasarım bu dokümanda belirtilen gereklere dayalı olarak yapılacaktır.

1.2 KAPSAM

Proje kapsamında, Mobil Oyun Geliştirme Projesi Yazılımı adında; enerji tasarrufu ve verimliliğinin artmasına ve toplumun bilinçlenmesine olanak sağlayacak bir mobil oyun yazılımı geliştirilecektir.

1.2.1 Projenin Özgün Değerleri:

1-Türkiye’de enerji verimliliğini sağlamaya yönelik çalışmalara destek olarak, özgün değeri olan, kamu kurumlarında çalışanların enerji verimliliğini arttırmaya yönelik bir mobil oyun geliştirilecektir. Geliştirilecek bu mobil oyun ile enerji verimliliği konusunda toplum bilinçlendirilecek ve enerji verimliliği sağlamaya teşvik edilecektir. Böylece ülkemiz ve dünya daha yaşanılabilir bir yer haline gelecektir.

2-Türkiye’de enerji verimliliğini arttırmak konusunda geliştirilen ilk mobil oyun olması, ulaşılabilir bir platformda ve maliyetinin düşük olması sayesinde insanlara daha kolay ulaşabilecek ve daha çok kişi bilinçlenecektir.

3-Enerji ,sanayi sektörünün en önemli malzemesidir. İnsanlığın yaşam faaliyetini sürdürebilmesi için en önemli kaynaktır. Dolayısıyla geliştirilecek bu oyun bu oyun, ülke ekonomisine de katkı sağlayacaktır.

4- Enerji verimliliği konusunda daha önce bu oyuna benzer bir oyun geliştirilmemiştir.

1.3 DOKÜMANA GENEL BAKIŞ

Bu doküman, Mobil Oyun Yazılımı ile ilgili genel bilgiler vermektedir. Bunun yanında, enerji verimliliğinin önemi, kamu kurumlarında çalışanlar nasıl enerji verimliliğini sağlayabilir, enerji verimliliği ile ilgili yapılabilecek çalışmalar, yazılım gerekleri ve işlevleri hakkında bilgiler içermektedir.

2 GENEL TANIMLAMA

Enerji, iş yapabilme yeteneğidir. Sanayi sektörünün en önemli malzemesidir. İnsanlığın yaşam faaliyetlerini sürdürebilmesi için en önemli kaynaktır. Zamanla enerji ihtiyacının artmasıyla bu enerji ihtiyacını fosil kaynaklardan karşılamaya başladık ama fosil kaynakların karbon emisyonları çevreye büyük zararlar vermektedir. Çevreye verilen her zarar da yine insanlığın yaşam standardının kötüye gitmesi demektir. Bu sebeple enerjinin verimli kullanılması oldukça önemli bir konudur. Bu konuda dünya genelinde çeşitli çalışmalar ve anlaşmalar yapılmıştır. (1997-Kyoto Protokolü). Türkiye de Kyoto Protokolünü 2009 yılından beri taraf almıştır. Yani global bir sorun olan enerji kaybı ve enerjinin verimsiz kullanılması konusunda Türkiye de bir adım atmıştır ve bu konuda çalışmalar yapılmaya başlanmıştır.

Enerji yönetim sistemi, enerji analizi yaparak önce tasarruf edilmesini ister. Böylece enerji verimliliği sağlanır. Sonra da yenilenebilir enerji kaynaklarına geçilmesini ister.

Enerji verimliliği, sanayi, tarım, ulaşım vb. alanlarda üretim miktarında ya da kalitesinde düşüşe yol açmadan daha az enerji kullanılmasını sağlamaktadır. Bu sayede, çevreye verilen zararın önlenmesinin yanında bireysel ve ülke ekonomisine de katkı sağlanacaktır.

Bu çalışmada enerji verimliliği tanımına uygun olarak, kamu kurumlarında çalışanların sağlayabileceği enerji verimliliğini ele alacağız. Bu bağlamda, bir mobil oyun geliştirerek enerji verimliliğinin çözümlerini arayacağız.

Mobil Oyun Yazılımı, “Enerjiyi Kurtar” adlı oyunun mobil üzerinden kullanıcılar için online oyun oynayarak enerji tasarruf etme yöntemlerini öğrenmelerini sağlayacaktır. Ayrıca sistemde kaydı olan kullanıcıların oyun oynadıkça bonus puan kazanmalarını ve oyunu başkalarına da önermelerini kurallarla sağlayarak toplumsal bilinci geliştirmeyi amaçlayan bir yazılımdır. Bonus puanlar sayesinde kullanıcı, enerji tasarrufu konusunda yaptığı doğru ve yanlışları görebilecek ve düzeltebilecektir.

2.1 ÜRÜN PERSPEKTİFİ

Yazılım, dinamik bir mobil uygulama olup veri kaynağı olarak kendi veri tabanını kullanmaktadır. Kodlar Visual Studio Code derleyicisi üzerinden yazılacak olup C#

programlama dili kullanılacaktır. Tasarım için Adobe Photoshop ve Adobe Studio 3D Max ve Unity 3D programları kullanılacaktır.

2.1.1 Mevcut Sistem

Oyuna ulaşmak isteyen kullanıcılar, Google Play Store, Windows Store, Apple Store, Amazon Store, Steam gibi mobil uygulamalar üzerinden erişim sağlayabileceklerdir.

2.1.2 Kullanıcı Arayüzü

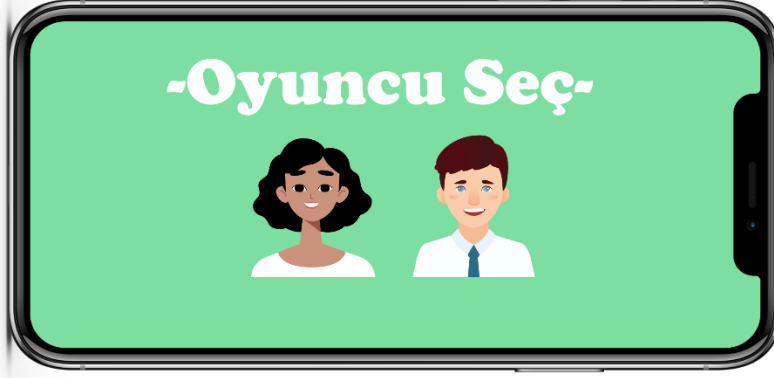
Kullanıcı arayüzünde, oyuncular başlangıç ekranında “play, information ve exit” butonlarını görecekler.

Oyuncu, information butonuna tıklarsa oyun hakkında bilgi edineceği ekrana yönlendirilir.



Resim1.Kullanıcı Arayüzü / Information Ekranı

Play e tıklamaları sonucunda karakter seçim ekranına yönlendirileceklerdir ve karakter seçtikten sonra oyun bölümlerine yönlendirilecekler.



Resim3.Kullanıcı Arayüzü /Karakter Seçim Ekranı



Resim2.Kullanıcı Arayüzü /Oyun Başlangıç Ekranı

Karakter seçim ekranından sonra da örneğin diyelim ki oyuncu, soldaki karakteri seçti. Aşağıdaki oyun ekranına yönlendirilecek ve buradaki enerji verimliliğini azaltan unsurları bulup, bu unsurları düzeltmesi gerekecek.



Resim4.Kullanıcı Arayüzü / Oyun Bölüm1



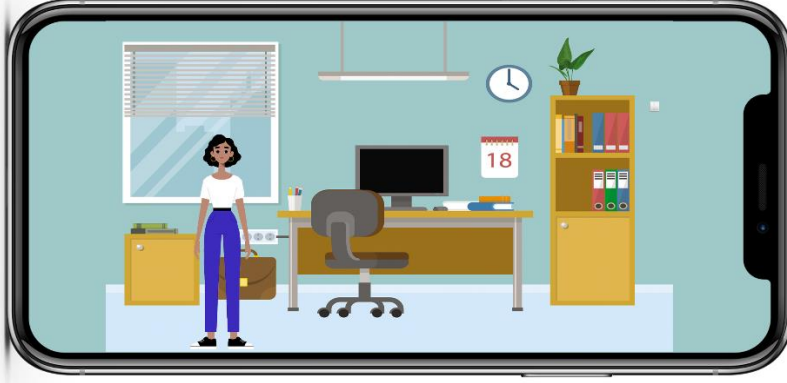
Resim5.Kullanıcı Arayüzü / Oyun Bölüm1



Resim6.Kullanıcı Arayüzü / Oyun Bölüm1



Resim7 .Kullanıcı Arayüzü / Oyun Bölüm1



Resim8.Kullanıcı Arayüzü / Oyun Bölüm1

Yukarıdaki bölümde gereksiz elektrik enerjisi tüketen bilgisayarı, bilgisayar fişini, lambayı kapatarak oyuncu birinci odadaki enerji verimliliğini azaltan unsurları bulup önlemiştir ve yeni oyun odasına geçmeye hak kazanmıştır. Her bölümün sonunda oyuncuyu teşvik etmek amacıyla tasarlanmış rozetler bulunmaktadır.



Resim8.Kullanıcı Arayüzü / Oyun Bölüm Sonu Rozet

2.1.3 Yazılım Arayüzü

Oyun motoru olarak Unity Oyun Motoru kullanılacaktır ve testler yapıldıktan sonra en son aşama olarak uygulama ortamına oyunu sunmak için Google Play Store, Steam, Windows Store , Apple Store uygulamaları kullanılacaktır.

2.1.4 Donanım Arayüzü

Akıllı cep telefonunuzdaki herhangi bir app storea “Enerjiyi Kurtar” yazıp aratarak oyuna ulaşabilirsiniz.

2.1.5 Hafıza Kısıtları

Yazılım, kullandığı veritabanı yönetim sistemi ve web sunucu yazılımının kendi kısıtları dışında herhangi bir hafıza kısıtlamasına tabii değildir.

2.2 VARSAYIMLAR VE BAĞIMLILIKLAR

1. Yazılımı çalıştırılabilmek için bir mobil sunucu yazılımı ve bir veritabanı yönetim sistemi gerekmektedir.
2. Yazılım, kullanıcılar tarafından görüntülenebilmek için bir uygulama dükkanına -app store- ihtiyaç duymaktadır.

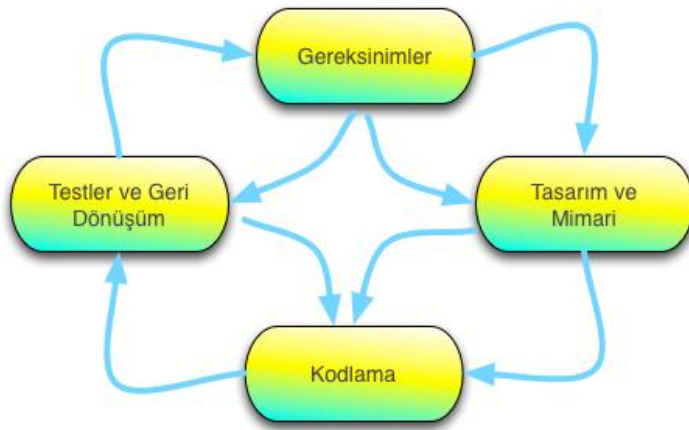
2.3 PROJE SÜREÇ MODELİ

Mobil Oyun Projesi hazırlanırken süreç modellerinden Çevik Modeller uygulanmıştır.

Bu modeli kısaca açıklamam gerekirse, “İteratif geliştirme temelli bir grup yazılım geliştirme metodolojisine dayanır. Burada gereksinimler ve çözümler kendinden örgütlü olan farklı grupların ortak çalışmasıyla gelişir.” Sanayi odaklı çıktılar göz önünde bulundurularak ilerlenmiştir. Gereksinimlere sonradan eklenen değişiklikler mutlaka dikkate alınmıştır. Günlük prensipli çalışma kaydedilmiştir.

Proje planlama ve yürütme bir arada olacak şekilde ilerleme kaydedilmiştir. ASANA proje

yönetim aracıyla dokümantasyon süreçleri, proje planı ayrıntılı olarak ifade edilmiştir. Proje planı, COCOMO-ARA MODEL kullanılarak oluşturulmuştur. Ara Model, temel modelin eksikliğini gidermek amacıyla oluşturulmuştur. Tahmini kod satır sayısı ile maliyet hesabı yapılmıştır.



Agile Model

Şekil1.Çevik-Agile Model

Bu Modelin Avantajları:

- “İnsanın doğal eğilimine çok yatkındır öğrenim gerektirmez adaptasyon hızlıdır.” İlk defa bir yazılım geliştirme dökümanı hazırladığım için öğrenim gerektirmemesi avantaj sağlamıştır.
- “Kısa döngüler dolayısı ile takım elemanlarında motivasyon çok yüksektir.” Verim artışı yaşanır. Takım olarak çalışsam da yine de bu maddede söylendiği gibi motivasyon düşmeden çalışma sağlandı.
- “Sık çıktı üretip geri besleme aldığından kaynağı müşteri ihtiyaçlarına ve sonuca kanalize etmeye odaklanır.” Bu da ileride çıkacak sorunların önüne geçmeye yardımcı olur.
- “Plan aşamasında ayrıntılı plan yerine iterasyonun planı yapılır.” Böylece değişiklikler kolay entegre edilebilir.
- “Değişime açıklık ve esneklik en üst düzeydedir.” Yazılım mühendisi çağın gerisinde kalmamalı, değişime ve gelişime daima açık olmalıdır.

- “Proje planlama ve yürütme bir aradadır.” Bu projenin hızlı ilerlemesi için büyük bir avantajdır.
- “Takım oyunu.” Bu avantajı ben tek çalıştığım için pek kullanamadım.

Bu Modelin Dezavantajları:

- “Kurumsal bir yapıda uygulaması gerçekten zor.” Projemde bireysel olarak mobil oyun tasarladığım için bu dezavantaj beni etkilemedi.
 - “Dökümantasyon hakkındaki taşları yerinden oynatan yaklaşımı.” Farklı oluşu benim için problem oluşturmadı. Çünkü hiçbir modeli daha önce kullanmamıştım.
 - “Sürekli değişen ihtiyaçlar dolayısı ile aşırı çalışma.” Bu da yine benim projeme dezavantaj olarak yansımadı. Çünkü bilgisayar mühendisliği uygulamaları dersi için de aynı konuyla çalıştığım için deneme yanılma, yeniden tasarım yapma gibi aşamalar olacağını biliyordum.
 - “Ürünün başarısı = projenin başarısı dolayısı ile kariyer riski.” Ürünümden emin olmasaydım proje konum olarak seçmezdim. Dolayısıyla kariyerimi olumlu yönde etkileyeceğine inanıyorum.
 - “Takım üzerindeki hedef baskısı.” Tek başıma çalıştığım için bu dezavantaj beni etkilemedi.
- Bu model referans alınarak sistem, kapsamlı dökümantasyon üzerinden yazılım geliştirilmiştir.

[1] <http://www.slideshare.net/preetimishra14661/process-models-40421019>

[2] Yagup Macit, Eray Tüzün, "Uygulama Yaşam Döngüsü Yönetimi Karşılaştırmalı Süreç İncelemesi", 9'uncu Ulusal Yazılım Mühendisliği Sempozyumu, 2015

Maliyet şu şekilde hesaplanır;

1.Kod Satırı

2.İş Gücü

3.Zaman

İş Gücü (K) $K = a \times S^b$

Zaman (T) $T = c \times K^d$

S: Bin tipinde satır sayısı

a,b,c,d : 3 farklı model için katsayılar

Ayrık Projeler İçin: $a=2,4$, $b=1,05$, $c=2,5$, $d= 0,38$

Yarı – Gömülü Projeler İçin: $a=3,0$, $b=1,12$, $c=2,5$, $d= 0,35$

Gömülü Projeler İçin: $a=3,6$, $b=1,20$, $c=2,5$, $d= 0,32$

Bir yazılım projesinin zaman ve iş gücü maliyetlerinin kestiriminde;

Proje ekibinin özelliklerini,

Proje geliştirmede kullanılacak araçları, yöntem ve ortamı dikkate alır.

Üç Aşamadan oluşur:

İş gücü hesaplama

Maliyet çarpanı hesaplama

İlk iş gücü değerini düzeltme

İş Gücü Hesaplama:

-Ayrık Projeler $K=3.2*S^{1,05}$

1-Boyutları küçük,

2-Deneyimli personel tarafından gerçekleştirilmiş

3-LAN üzerinde çalışan insan kaynakları yönetim sistemi gibi

-Yarı Gömülü Projeler $K=3,0*S^{1,12}$

Hem bilgi boyutu hem donanım sürme boyutu olan projeler

-Gömülü Projeler $K=2.8*S^{1,20}$

Donanım sürmeyi hedefleyen projeler (pilotsuz uçağı süren yazılım -donanım kısıtları yüksek.

Bu bilgilere göre K değerini $3,0*S^{1,12}$ olarak hesaplıyorum.

Maliyet Çarpanı 15 maliyet etmeninin çarpımı sonucudur.

$C= C1*C2*C3*...*C15= (1,00)*....(1,00)=1,00$ olarak alınır.

Maliyet etmeni		Seçenekler					
		Çok Düşük	Düşük	Normal	Yüksek	Çok Yüksek	Oldukça Yüksek
Ürün Özellikleri	RELY	0,75	0,88	1,00	1,15	1,40	-
	DATA	-	0,94	1,00	1,08	1,16	-
	CPLX	0,70	0,85	1,00	1,15	1,30	1,65
Bilgisayar Özellikleri	TIME	-	-	1,00	1,11	1,30	1,66
	STOR	-	-	1,00	1,06	1,21	1,56
	VIRT	-	0,87	1,00	1,15	1,30	-
	TURN	-	0,87	1,00	1,07	1,15	-
Personel Özellikleri	ACAP	1,46	1,19	1,00	0,86	0,71	-
	AEXP	1,29	1,13	1,00	0,91	0,82	-
	PCAP	1,42	1,17	1,00	0,86	0,70	-
	VEXP	1,21	1,10	1,00	0,90	-	-
	LEXP	1,14	1,07	1,00	0,95	-	-
Proje Özellikleri	MODP	1,24	1,10	1,00	0,91	0,82	-
	TOOL	1,24	1,10	1,00	0,91	0,83	-
	SCED	1,23	1,08	1,00	1,04	1,10	-

- ✓ **Rely:** Yazılımın güvenilirliği
- ✓ **Data:** Veri Tabanının Büyüklüğü.
Burada program büyüklüğüne oranı dikkate alınır.
- ✓ **Cplx:** Karmaşıklığı.
- ✓ **Time:** İşletim zamanı kısıtı
- ✓ **Stor:** Ana Bellek Kısıtı
- ✓ **Virt:** Bilgisayar Platform Değişim Olasılığı.
Bellek ve Disk kapasitesi artırımı, CPU Upgrade
- ✓ **Turn:** Bilgisayar İş Geri Dönüş Zamanı.
Hata düzeltme süresi.
- ✓ **Acap:** Analist Yeteneği:
Deneyim, Birlikte çalışabilirlik.
- ✓ **Aexp:** Uygulama Deneyimi.
Proje ekibinin ortalama tecrübesi.
- ✓ **Pcap:** Programcı Yeteneği.
- ✓ **Vexp:** Bilgisayar Platformu Deneyimi.
Proje ekibinin geliştirilecek platformu tanıma oranı.
- Lexp:** Programlama dili deneyimi

Modp: Modern Programlama Teknikleri.

✓Yapısal programlama,

- Görsel programlama,
- Yeniden kullanılabilirlik.

✓**Tool:** Yazılım Geliştirme araçları kullanımı.

- CASE araçları
- Metin düzenleyiciler
- Ortam yönetim araçları

✓**Sced:** Zaman Kısıtı.

İlk iş gücü değerini düzeltme:

✓ $K_d = K * C$ K_d =Düzeltilmiş İşgücü

* Temel Formüldeki Zamanla formülü kullanılarak zaman maliyeti hesaplanır.

$K=3,0 * S^{1,12} = 23523.23569075794$, $C=1,00$, **S:** Bin tipinde satır sayısı=3bin satır

$K_d = K * C = 23523.23569075794 * (1,00) = 23523.23569075794$

[3] Doç. Dr. Recep ERYİĞİT, BLM377 YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ DERS NOTLARI

Belgeleme kapsamında “Yazılım Gerekleri Dokümanı” ve “Yazılım Tasarım Dokümanı” hazırlanmıştır. Yazılım süreç modelinin seçimi için modelin oluşabilecek riskleri tolere edebilme kapasitesi, projenin büyüklüğü, projenin karmaşıklığı, gerçekleştirecek kurumun yapısı, zaman, maliyet gibi kriterlere dikkat edilmiştir.

3 YAZILIM GEREKLERİ

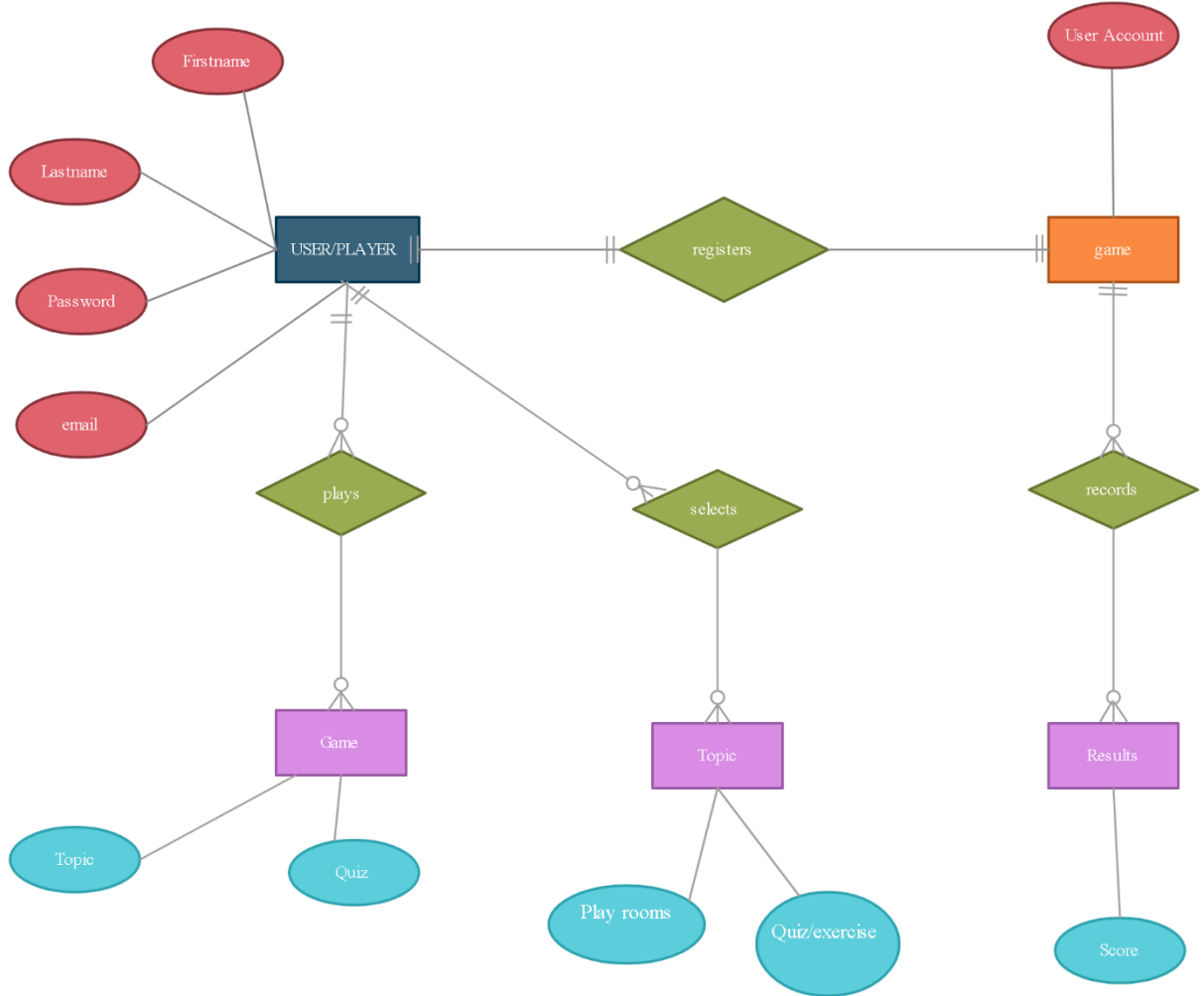
3.1 Kullanıcı

- Kullanıcı(oyuncu), mobil oyunu açtığında ilk olarak ana ekrana yönlendirilecek. Ana ekranda öncelikle karakter seçimi yapması istenecektir. Karakter seçtikten sonra play,information, exit ekranın olduğu sayfaya yönlendirilecektir.
- Play, information ve exit butonlarını görüntüledikten sonra birini seçmelidir.
- Information butonuna tıklarsa karşısına oyun hakkında bilgilendirme ekranı çıkacaktır.
- Yine aynı ekrandaki exit tuşuna basarak mevcut ekrandan bir önceki ekrana geçiş yapabilecektir.
- Play butonuna basarsa oyun başlayacaktır ve oyuncu, oyun odalarına yönlendirilecektir.

-
- Geliştirilen oyunda aşamalı ilerleme mevcuttur. Yani bir bölümü tamamlamadan oyuncu diğer odaya geçiş yapamaz.
 - İlk odadaki enerji verimsizliğine neden olan seçenekleri bulursa odadaki görevi tamamlayabilir ve yeni odaya geçiş yapabilir.
 - Oyuncu her odadaki görevi tamamladığında bir enerji madalyası kazanacak ve ekstra puan kazanacaktır.
 - Oyuncunun her odayı tamamlamak için 30 saniyesi vardır. 30 saniye içerisinde tamamlayamazsa başarısız olduğunu gösteren ekrana yönlendirilecektir. Dilerse yeniden başlayıp başarısız olduğu odayı tamamlayabilir.
 - Oyuncu tüm odaları tamamladığında tam puana erişmiş ve rozetleri toplamış olacaktır.
 - Oyunda ilerleme kaydettikçe karşısına sorular çıkacak ve bunlar da son bölüme ulaşması için doğru cevaplama gereken aşamalardır.

3.2 MANTIKSAL VERİTABANI GEREKLERİ

Sistem verilerini kendi veri tabanında güncelleyerek saklamaktadır.



Şekil.2. Mobil Oyun Yazılımı ER diyagramı

3.3 GÜVENLİK

Sistemi tek yetkili kullanıcı kullanabilecektir. Yöneticiler için farklı bir giriş sayfası bulunmaktadır, kullanıcılara bu sayfalar gözükmemektedir. Sistemde kaydı olmayan kullanıcılar için skor tablosu oluşturulmayacak ve oyuna her girdiklerinde sıfırdan başlayacaklardır. Skor tablosunu görebilmek ve gerçekleştirdiği enerji verimliliği çalışmalarını yüklemek için kullanıcının sisteme giriş yapması istenmiştir. Kaydı olmayan kullanıcıların bu

işlevleri gerçekleştirmeleri engellenmiştir. Yazılım güvenli kod geliştirme esaslarına göre geliştirilmiştir, veri tabanı sorguları sunucuda yer almakta olup kodlama kısmı için bileşen kullanılarak güvenlik tedbiri alınmıştır.

3.4 TAŞINABİLİRLİK

Farklı app storelar tarafından maksimum desteklenebilirliğin sağlanması için, app storeların ortak kullandıkları yazılımlarla geliştirilmiştir. Veri tabanıyla yapılacak olan sorgular için stored procedureler kullanılacaktır, böylece veri tabanı bir yere taşındığında birer veri tabanı nesnesi olan stored procedurelerin de otomatik taşınması sağlanacaktır.

4 SONUÇ VE KAZANIMLAR

“Enerjiyi Kurtar” mobil oyununu ekip arkadaşım olmadan, değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Eyüp Burak CEYHAN’ın yönlendirmesiyle tamamladım. Tek başıma çalıştığım için diğer ekip arkadaşlarıma danışmama gerek kalmaması ya da entegrasyonla vakit kaybetmemek projenin gelişimine olumlu yönde katkı sağlamıştır. Proje geliştirirken sürekli Dr. Öğr. Üyesi Eyüp Burak CEYHAN ile iletişim kurup geri bildirimler aldım. Bu geri bildirimler de projenin gelişimi için olumlu yönde katkı sağlamıştır.

Proje geliştirilirken, bir projeye başlamadan önce neden planlama yapılması gerektiği öğrenilmiş; yazılım süreç modeli seçilip yazılım yaşam döngüsü adımlarının sistematik olarak izlenilmesinin projeyi ne derecede etkilediği ve bir ön şart olduğu anlaşılmıştır. Seçtiğim süreç modeli sayesinde de disiplinli, planlı bir şekilde çalışmayı öğrenmiş oldum. İleride benzer proje geliştireceğim zaman süreç modellerini bilmek avantaj sağlayacaktır. Çözümleme ve tasarımın işimizi ne kadar kolaylaştırdığının farkına varılmıştır. Test aşaması bir projede olmazsa olmazlardandır. Test ve bakım yapmazsak kaliteli bir ürün sunduk da diyemeyiz diye düşünüyorum. Bu dökümanla birlikte test aşamasının önemini de farkına varılmıştır.

Projeyi hazırlarken genel olarak mobil oyun tasarımı nasıl yapılır, hangi programlar kullanılır gibi soruların yanıtını bilmiyordum. Unity hakkında da pek fazla bilgim yoktu. Daha önce programlama yapmadan online oyun geliştirmiştım. Mobil uygulama “Enerjiyi Kurtar” projesini geliştirirken oyun tasarımı için Adobe Photoshop ve Adobe Studio 3D Max programlarını kullanmayı, Unity ile arayüz oluşturmayı ve oyun geliştirme, C# programlama

dilinin temelleri, güvenli kod yazma, öğrenilmiştir. Bu sayede ilerde geliştirilecek projeler için sağlam bir altyapı oluşturulmuş oldu. Özetlemek gerekirse proje bana birçok konuda katkı sağlamıştır.

Sonuç olarak; proje yazılım mühendisliği konusunda son derece önemli bilgiler edinmeyi, bir yazılım geliştirirken sistematik bir yaklaşım izleme, planlamanın önemini kavrama, yazılım gereklerini öğrenme ve tasarımda dikkat edilmesi gereken hususlar öğrenilmiştir. Tasarımın müşteri (burada müşteri yerine değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Eyüp Burak CEYHAN'a) danışarak tasarım birkaç defa değiştirilmiştir. Tasarım dökümanı hazırlanana kadar yeniden düzenlenecektir. Böylece müşteri isteklerine göre tasarım revize etmek öğrenilmiştir. Bu dökümanı hazırlamak, iş hayatına atıldığımda beni bir adım öne çıkartacak olan bilgiler edinmemi sağlamıştır. İş hayatında mobil oyun geliştirme alanını seçersem tecrübem olması avantaj sağlayacaktır. Bundan sonra geliştirdiğim projelerde de bu öğrendiklerimi kullanacağım ve daha kısa sürede ilerleme kaydedeceğim. Bunun için değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Eyüp Burak CEYHAN'a teşekkürlerimi borç bilirim.