

**KARABÜK ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**  
**BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**



**UNITY3D İLE 2D & 3D EĞİTİCİ OYUN TASARIMI**

**2019**

**BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ**  
**BİTİRME PROJESİ TEZİ**

**2014010206059 KUBİLAY ÖZ**

**2014010206067 MERT FAİK DELİ**

**2014010206076 AHMET TALHA ÇAKIROĞLU**

**KARABÜK 2019**

# **UNİTY3D İLE EĞİTİCİ OYUN TASARIMI**

**KUBİLAY ÖZ**

**2014010206059**

**MERT FAİK DELİ**

**2014010206067**

**AHMET TALHA ÇAKIROĞLU**

**2014010206076**

**Karabük Üniversitesi**

**Mühendislik Fakültesi**

**Bilgisayar Mühendisliği Bölümünde**

**Bitirme Projesi Tezi**

**Olarak Hazırlanmıştır.**

**Tez Danışmanı: DR.ÖĞR.ÜYESİ Burhan SELÇUK**

KUBİLAY ÖZ , MERT FAİK DELİ, AHMET TALHA ÇAKIROĞLU tarafından  
hazırlanan “**UNITY İLE 3D EĞİTİCİ OYUN TASARIMI**” başlıklı bu tezin  
Lisans Tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

**DR.ÖĞR.ÜYESİ.** Burhan SELÇUK

.....

Projesi Danışmanı, Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı

“Bu projedeki tüm bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu; ayrıca bu kuralların ve ilkelerin gerektirdiği şekilde, bu çalışmadan kaynaklanmayan bütün atıfları yaptığımı beyan ederim.”

KUBİLAY ÖZ

MERT FAİK DELİ

AHMET TALHA ÇAKIROĞLU

## ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Bu proje çalışmasının planlanmasında, araştırılmasında, yürütülmesinde ve oluşumunda ilgi ve desteğini esirgemeyen, engin bilgi ve tecrübelerinden yararlandığımız, yönlendirme ve bilgilendirmeleriyle çalışmamızı bilimsel temeller ışığında şekillendiren sayın hocamız **Dr.Öğr.Üyesi** Burhan SELÇUK 'a sonsuz teşekkürlerimizi sunarız.

KUBİLAY ÖZ

MERT FAİK DELİ

AHMET TALHA ÇAKIROĞLU

## ÖZET

Unity3D oyun motoru ile 2D Retro/8 bit ve izometrik tarzda bir oyun tasarımı üzerinde duruldu. Çevre yapısı ve bunun haricinde 5 bölüm tasarımıımız olacaktır. Ayrıca bu tasarımlara uygun bir de senaryo yazıldı. Bu senaryolarımıza uygun karakter ve çevre tasarlanıp animasyonları yapıldı.

Yine Unity3D oyun motoru ile 3D FPS tabanlı oyun geliştirildi. Bu oyunda ise baştan bir senaryo yazıldı ve oyun bölümlere(sahneler) ayrıldı. Bu sahneler de işlenecek konular ise Bilgisayar Mühendisliğinde önemli olan algoritma konularından oluşmaktadır.

## İÇİNDEKİLER

<b>ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜRLER .....</b>	<b>1</b>
<b>V</b>	<b>V</b>
<b>ÖZET .....</b>	<b>vi</b>
<b>İÇİNDEKİLER .....</b>	<b>vii</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ .....</b>	<b>1</b>
<b>BÖLÜM 1: GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
1.1. LİTERATÜR ÖZETİ .....	1
1.2 PROJENİN ÖNEMİ VE AMACI .....	1
<b>BÖLÜM 2: KULLANILAN TEKNOLOJİLER .....</b>	<b>1</b>
2.1 UNITY .....	1
2.2 BLENDER .....	1
2.3 VISUAL STUDIO.....	1
2.4 PHOTOSHOP .....	2
<b>BÖLÜM 3: 2 BOYUTLU OYUN PROJE.....</b>	<b>5</b>
3.1 GİRİŞ .....	5
3.2 SENARYO .....	6
3.3 AMAÇ .....	7
3.4 HEDEFLER.....	7
3.5 MATERYAL&YÖNTEM.....	7
3.6 YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	8
<b>BÖLÜM 4: 3 BOYUTLU OYUN PROJESİ .....</b>	<b>9</b>
4.1 OYUN HİKAYESİ .....	9
4.2 OYUN ORTAMININ OLUŞTURULMASI .....	9
4.3 OYUN MEKANİKLERİ VE SAHNELER .....	10
4.3.1 MEKANİKLER .....	10
4.3.1.1 ANA KARAKTERİN HAREKETİ .....	10
4.3.1.2 NPC KARAKTERLERİN KODLANMASI.....	11
4.3.1.2.1 NPC HÜSNÜ KARAKTERİ .....	11
4.3.1.2.2 DİĞER NPCLERİN KODLANMASI.....	12
4.3.2 SAHNELER .....	14
4.4 OYUN ALGORİTMALARI .....	16
4.4.1 ANA KARAKTER .....	17
<b>BÖLÜM 5: GÖREVLER .....</b>	<b>18</b>
5.1 GÖREV – 1 ŞİFRELEME.....	18
5.2 GÖREV – 2 DFS & BFS.....	19
5.3 GÖREV – 3 INORDER,POSTORDER,PREFIX.....	20
5.4 GÖREV – 4 INFIX, POSTFIX, PREFIX.....	21
5.5 GÖREV – 5 DFA & NFA.....	21
5.6 GÖREV – 6 HAFIZA GÖREVİ.....	22
<b>BÖLÜM 6: DEĞERLENDİRME VE SONUÇ .....</b>	<b>23</b>
<b>BÖLÜM 7: KAYNAKÇA .....</b>	<b>24</b>

## ŞEKİLLER DİZİNİ

- ŞEKİL 4.0 Unity3D Görseli
- ŞEKİL 5.1 Unity3D Programı
- ŞEKİL 5.6.1 2D Oyunumuzun Haritası
- ŞEKİL 5.6.2 2D Oyunumuzun Ana Menüsü
- ŞEKİL 5.6.3 2D Oyunumuzun Çalışan Hali
- ŞEKİL 6.2.1 Kasaba
- ŞEKİL 6.2.2 Kasaba daki nesneler
- ŞEKİL 6.3.1.1.1 Ana Karakter
- ŞEKİL 6.3.1.2.1 NPC Hüsnü
- ŞEKİL 6.3.1.2.1.2 NPC Hüsnü ile Karakterimizin Diyalogu
- ŞEKİL 6.3.1.2.2 NPC Ali
- ŞEKİL 6.3.1.2.3 NPC Ayla
- ŞEKİL 6.3.1.2.4 NPC Suat
- ŞEKİL 6.3.1.2.5 NPC Metin
- ŞEKİL 6.3.1.2.6 NPC Tekin
- ŞEKİL 6.3.1.2.6 NPC Mesut
- ŞEKİL 6.3.2.1 Ana Menü Sahnesi
- ŞEKİL 6.3.2.2 Oyun Klavuzu Sahnesi
- ŞEKİL 6.3.2.3 Oyun Ayarları Sahnesi
- ŞEKİL 6.3.2.4 Oyundan Çıkma Sahnesi
- ŞEKİL 6.3.2.5 Oyun Sahnesi
- ŞEKİL 7.1.1 Görev-1 Şifreleme
- ŞEKİL 7.1.2 Görevi Tamamlama Mesajı
- ŞEKİL 7.2.1 DFS Tanım
- ŞEKİL 7.2.2 DFS Soru
- ŞEKİL 7.3.1 Sıralama Görevi
- ŞEKİL 7.4.1 İşlem Önceliği Görevi
- ŞEKİL 7.5.1 Otomata Görevi
- ŞEKİL 7.6.1 Hafıza Oyunu
- ŞEKİL 6.4 Oyun Use-Case Senaryosu
- ŞEKİL 6.4.1 Ana Karakter Algoritması

## **BÖLÜM 1**

### **GİRİŞ**

#### **1.1 LİTERATÜR ÖZETİ**

Tez çalışmasının dayandığı en temel nokta öğrencilerin yazılım geliştirme sürecinde algoritmaların çalışma prensibini anlayamaması ve bu yüzden derse karşı olumsuz yaklaşım sergilemesidir. Dijital tabanlı eğitsel bilgisayar oyunları ile öğrenciler algoritmaların çalışma prensibini görsel olarak görecekler hem de dersin konusunu öğrenirken bir yandan da eğleneceklerdir. Bu da öğrencilerin derse karşı ilgisini artıracak hem de ders başarısına olumlu katkı sağlayacaktır. Eğitsel bilgisayar oyunları ile öğrenme literatürde yer alan fakat uygulama yönünden fazla yer bulamamış bir alandır. Özellikle bilgisayar bilimleri derslerinin konusu olan algoritmalar dersinin konularını öğretme konusu literatürde yer almamıştır. Yapacağımız çalışma ile bu alanda literatüre yeni katkılar sağlayacaktır. Ayrıca çalışma sonunda elde edilen veriler ulusal ve uluslararası bilimsel faaliyetlerde kullanılarak çeşitli yayınlar yapılabileceği düşünülmektedir.

#### **1.2 GENEL DURUM**

Teknolojide yaşanan hızlı değişime paralel olarak teknoloji kullanımı da yaygınlaşmıştır. Yaygınlaşan teknoloji ile yaşamımızda bazı değişiklikler olmuştur. Bu değişiklikler ile toplumun bireylerden beklentileri de değişmiştir. Eğitimin amaçlarından biri de toplumun beklentileri doğrultusunda bireyler yetiştirmek olduğundan bilgi çağına uygun öğrenciler yetiştirmek bir zorunluluk haline gelmiştir. Teknoloji denildiğinde aklımıza ilk gelen teknoloji ürünü bilgisayarlardır. Gelişen teknoloji ile artık bilgisayarlar her alanda kullanılabilir hale gelmiştir. Evde, okulda, işte, markette kısaca aklımıza gelen her alan ve yerde bilgisayarlar etkili bir şekilde kullanılabilir. Bilgisayarların eğitimde ve öğretimde kullanılması genel olarak bilgisayar destekli eğitim (BDE) olarak adlandırılır. Bilgisayar destekli eğitimin bir alt kolu da eğitsel bilgisayar oyunlarıdır. Öğrencilerin eğitsel bilgisayar oyunlarını oynayarak öğrenmeleri, Dijital Oyun Tabanlı Öğrenme (DOTÖ) olarak ta adlandırılmaktadır. Dijital oyun tabanlı öğrenmenin özellikleri aşağıdaki gibidir: Öğrencilerin isteyerek ve aktif şekilde katılarak yaptıkları bir eğitim öğretimdir. Birçok türde dijital tabanlı eğitsel bilgisayar oyunu yapılabilir: strateji, aksiyon gibi.



Eğitsel bilgisayar oyunları gizil öğrenme sağlar. Yani öğrenci bilgisayar oyununu eğlenerek oynar ve oyun bittiğinde öğrenmiş olduğunu fark eder. Eğitsel bilgisayar oyunları diğer öğrenme yöntemleri ile birleştirilebilir ve tam bir öğrenme sağlayabilir

2 Eğitsel bilgisayar oyunlarının alt yapısını bilgisayar oyunları oluşturmaktadır. Bilgisayar oyunları bilgisayarların yaygınlaşması ile birlikte ortaya çıkmış ve zamanla popülerleşerek yaşamımızın vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir

Eğitimciler, 1980-1990'lı yıllarda bilgisayar oyunlarının kazandığı başarılarından sonra bu oyunları eğitimde kullanabilecekleri bir araç olarak görmeye başlamışlardır

Bilgisayar teknolojilerindeki ve oyunlarındaki gelişim, öğrencilerin bilgisayar oyunlarına olan ilgisi ve bilgisayarların günlük yaşamımızın bir parçası haline gelmesini göz önüne alınırsa bilgisayar oyunlarının eğitimde kullanılması, üzerinde önemle durulması ve değerlendirilmesi gereken bir konu haline gelmiştir. Bu yönde yapılacak olan çalışmalarla geleneksel yöntemlerle yapılan eğitimin sıkıcılığı aşılmış olacak ve öğrenciler için eğitim süreci keyifli bir hal alıp daha kalıcı öğrenmeler sağlanacaktır.

### **1.3 PROJENİN ÖNEMİ VE AMACI**

Proje kapsamında iki tane oyun yapılmıştır. Bunlardan biri 2-boyutlu, diğeri ise 3-boyutlu bir oyundur. 2-boyutlu oyunumuz izometrik bir yapıda olup Retro çizimlerden yararlanılmıştır. Oyun 1980-1990 yıllarındaki arcade oyunların benzeri olup, oyun için bulmacalarla oyunda ilerlenip sahne geçişleri sağlanmıştır.

Bölüm 2 de ise oyunumuzu 3 boyutlu oyun olarak tasarladık, karakterimiz bir kasabada başlar ve birisiyle tanışır. Oyun içinde ilerlemek amaçlı görevlerimiz bulunmaktadır. Bu görevler daha önce okulda aldığımız derslerdeki bazı problemlerden oluşmaktadır. Karakterimiz ilerledikçe yeni sorularla karşılaşır.

## **BÖLÜM 2**

### **KULLANILAN TEKNOLOJİLER**

#### **2.1 UNİTY**

Unity Technologies şirketi tarafından geliştirilmiş bir oyun motorudur. İçerisinde programlama dilleri kullanılarak tanımlanan fonksiyonlar sayesinde 3 boyutlu ve 2 boyutlu manipülasyon ve simülasyon sağlanmaktadır. Unity 3D, 2 farklı betik dil yapısını (Java Script ve C#) desteklemektedir.

#### **2.2 BLENDER**

Blender, açık kaynak kodlu, özgür, ücretsiz, 3d modelleme programıdır. İçerisinde model, animasyon, ses ve video düzenlemeleri yapılabilir.

#### **2.3 VISUAL STUDIO**

Microsoft'un ide'sidir. Oyun yazılımında C# programlama dilini derlemek için kullanılmıştır.

#### **2.4 PHOTOSHOP**

Oyun için kullanılan modellerin kaplamaları ve 2-boyutlu oyun için kullanılan grafiklerin hazırlanması için kullanılmıştır. Resim düzenleme programıdır.

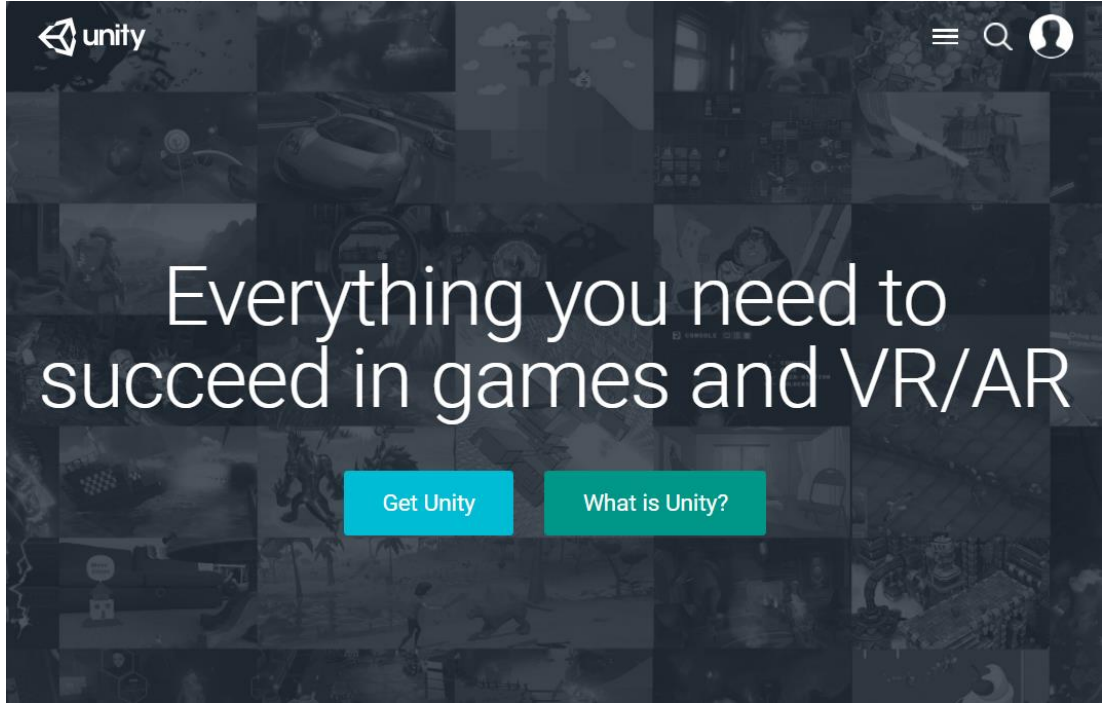
#### **2.5 UNİTY**

#### **UNİTY 2D & 3D OYUN MOTORUNA GİRİŞ**

Unity bir oyun motorudur. 2D yani 2 boyutlu görsel anlamda iyi oyunlar yapılabileceği öğrenilmiştir. Aynı şekilde 3D yani 3 boyutlu görsel anlamda etkileyici derecede güzel oyunlar yapılabileceği öğrenilmiştir.

Unity oyun motoru günümüzde PC, ANDROID, iOS, XBOX gibi platformları desteklemektedir. Kodlama desteği açısından da JavaScript ve C# Script dilleriyle yardımcı olmaktadır.

## UNITY3D KURULUMU



ŞEKİL 3.0 Unity Görseli

Unity 2D & 3D oyun motorunu <http://unity3d.com/> adresinden indirildi kurulum yapılmıştır. Unity 'i ilk açtığımızda bizden 2D veya 3D boyutlarından birini seçmemizi istemektedir. Unity ekran görüntüsü aşağıdaki gibidir.

## BÖLÜM 3

### 2 BOYUTLU OYUN PROJESİ

#### 3.1 GİRİŞ

Oyun yapma işlemi birçok iş alandan kişiler ile bir grup çalışması sonucunda ortaya çıkar. Bu grubun içerisinde; yazılımcı, grafiker, senarist, ses yöneticisi vb. işlerde uğraşan insanlardan oluşmaktadır. Ancak hepsi böyle olmak zorunda değildir. Çünkü öğrenciler olarak bizler veya bu işi düşük bütçeli insanların internette var olan ve telif hakkı içermeyen ücretsiz yapıları temin edip uzmanlık alanımıza göre birleştirilebilir ve projemizi kullanılabilir bir duruma getirebiliriz.

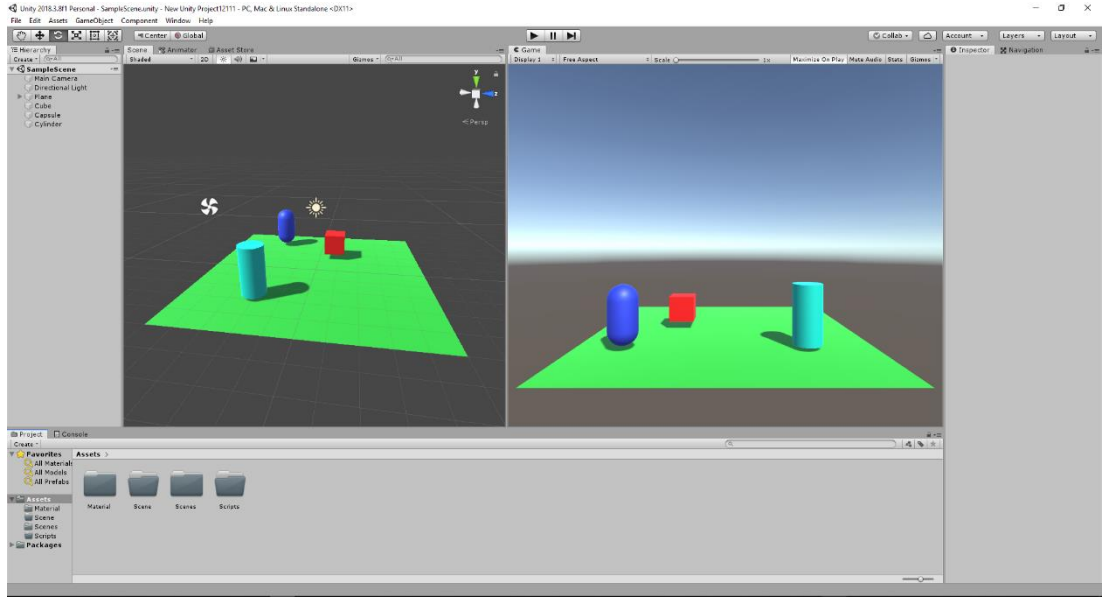
Yapılmış olan oyun motorları üzerinden modellemeler ve animasyonlar ve oyunlar geliştirebiliriz. Oyun motoru kullanmadan kendi başımıza bu işi yapmak istersek ortaya çok büyük engeller çıkacağından dolayı hazır bir oyun motoru seçmemiz gerekti.

Çalışmamızda öncelikle Unity3D oyun motorunu kullanmayı seçtik, Ardından Abode İllüstratör yardımı ile karakterlerimizin ve ayrıca çevre(enviorenment) oluşturduk.

Oyunumuz genellikle Retro tarz ile çizildi ve kurgulandı. 8 bit oyun tasarımında oyunlara Retro tarz katmak için özellikle kullanılır çünkü Retro ve eski oyunların hepsinde bitlerden oluşan çizimler bulunmaktaydı. Eskiden bu çizimleri C ve türevi oyunlarda tasarlanırdı.

Fakat bu günümüzde çok daha kolay olan Abode programlarıyla yapılıyor. Retro tarzlarda sevilen bir tarz olan pack-man tarzı gibi üstten(izometrik) bir bakış vermeyi planladık. Bunun için karakterimizin sağdan, soldan, önden ve arkadan görünüşüne ihtiyacımız olacak.

Ayrıca çevre ve bölümlerin genel tasarımında yine İllüstratör kullanımı sağlandı. Ayrıca karakterimizin hareketlerini sağlamak ve oyunda olabilecek diğer animasyonları sağlamak amacıyla C# dilinde karakterin ve oyunun genel yapısını sağlayan script kodlar yazıldı.



ŞEKİL 4.1 Unity3D Programı

### 3.2 SENARYO

Oyun programlarken ilk önce yapılması gerekenlerden birisi oyunun senaryosunu yazmaktır. Bu amaçla oluşturduğumuz senaryoya göre oyunumuzu geliştireceğiz. Oyunumuzun kısa senaryosu şu şekilde;

Oyunumuz, 5 farklı bölümden oluşacak.

Her bölümde farklı karakterler olacak. Bu karakterlerin becerileride bölüme göre değişecek.

Oyunun kısa öyküsü:

Ana karakterimiz Türkiye’de bir bilim insanıdır. Gizli bir laboratuvarında bir tür zaman makinesi üzerinde çalışmaktadır. Bu zaman makinesinin görevi geleceğe gidip orada yaşanan olumsuzlukları görüp, bugüne döndüğümüzde bu sorunları çözmektir. Ama bilim insanımızın -yani ana karakter- başına gelen talihsiz bir olayla bizi bambaşka bir serüvene sürükler.

### 3.3 AMAÇ

Oyun dünyası artık bilgisayar dünyasında çok daha büyük bir yer kaplıyor ve oyun oynama yaş aralığı giderek büyüyor. Bu sebeple oyun programcılığı oyunun kodlarının yazılmasından, oyunun her bir ince ayrıntısının tasarlanıp görüntüye dökülmesine kadar önemli bir yer kaplıyor ve gün geçtikçe bu alanda daha fazla uzman kişi aranıyor.

Buradaki amacımız iki arkadaş olarak basic standartlarda bir oyunun yapılıp buradaki fizik motoruyla beraber daha kapsamlı oyunların nasıl yapıldığını kavramak ve ilerde hem oynayarak hemde bu işin arkasında yani bir oyunun oluşturulmasında yer alan kişiler olmak istedik bizim fikrimize göre her oyun bir kitap gibidir, ve bu bizim yazdığımız bir kitap olacaktır.

### 3.4 HEDEFLER

- Unity3D Fizik ve oyun motorunun tam anlamıyla kullanılması.
- Çevre ve oyun karakterlerinin tasarlanıp çizilmesi.
- Çizilen karakterlerimizin animasyonunu yapılması.
- Arka plan kodlarının C# ile yazılması.
- 

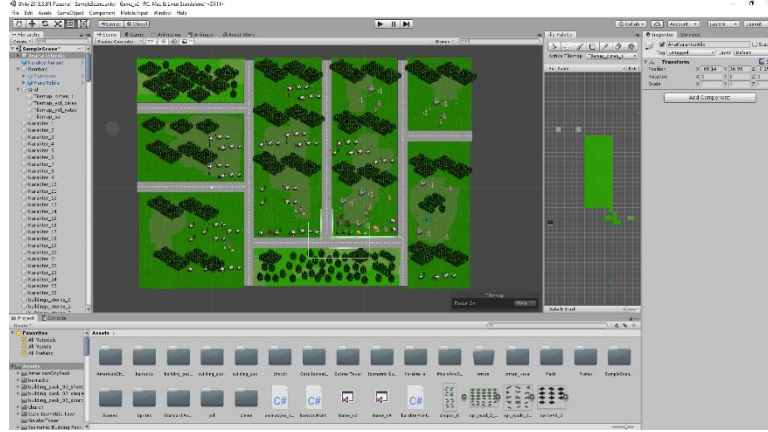
### 3.5 MATERYAL VE YÖNTEM

Projeyi oluştururken ilk önce hangi oyun motoru kullanılacağını kararı verildi. Bu karara göre Unity3D programı tercih edildi. Bunun sebebi daha fazla görsel yapıya sahip olmasıdır. Ayrıca kendi içerisine C# dilinde yazılmış scriptlerimizi kolayca entegre edebileceğiz.

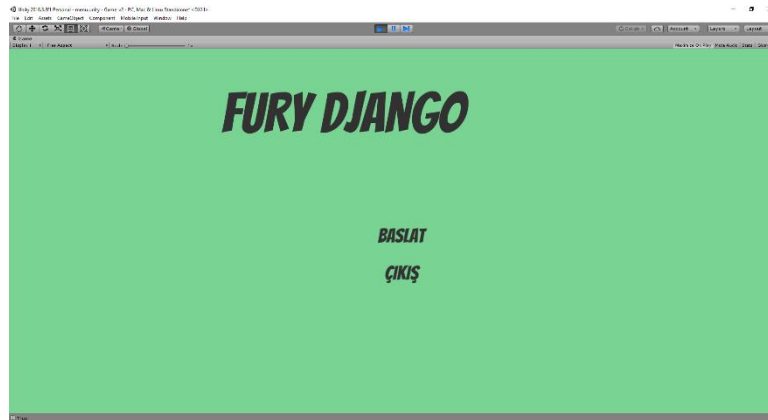
Ayrıca ek kaynak olarak Udemy sitesinden aldığımız eğitimlerden yararlandık ve internetten bazı kaynaklardan çizimlerimize eklemelerde bulunduk.

### 3.6 YAPILAN ÇALIŞMALAR

Şimdiye kadar oyunumuzun eskiz olarak harita üzerinde tasarımını yaptık ve ana karakter olarak belirlediğimiz karakterin ana kodlarını ve animasyonlarını düzenledik. Ayrıca diğer karakterlerin animasyonları düzenlendi ve Unity ile hareket animasyonları yapıldı.



ŞEKİL 5.6.1 2D Oyunumuzun Haritası



ŞEKİL 5.6.2 2D Oyunumuzun Ana Menüsü



ŞEKİL 5.6.3 2D Oyunumuzun Çalışan Hali

## **BÖLÜM 4**

### **3 BOYUTLU OYUN PROJESİ**

#### **4.1 OYUN HİKAYESİ**

Karakterimiz bir western kasabasında sıradan bir insandır. Ama durum kasabaya yeni gelen birisiyle tanışana kadar. Bu kişi karakterimizi bazı vaatler ile kandırana denk. Karakterimiz adamın dediklerine tav olur ve adamdan aldığı bilgiler ile köyün yakınında ki kimsenin girmek bile istemediği eski harabelerde bazı meceralara atılır.

Bölüm1 :Şifreleme Sorusu

Bölüm2 :DFS BFS

Bölüm3 :Inorder-Preorder-Postorder

Bölüm4:Infix-Postfix-Prefix

Bölüm5 :DFA-NFA

Bölüm6 :Hafıza Kart Oyunu



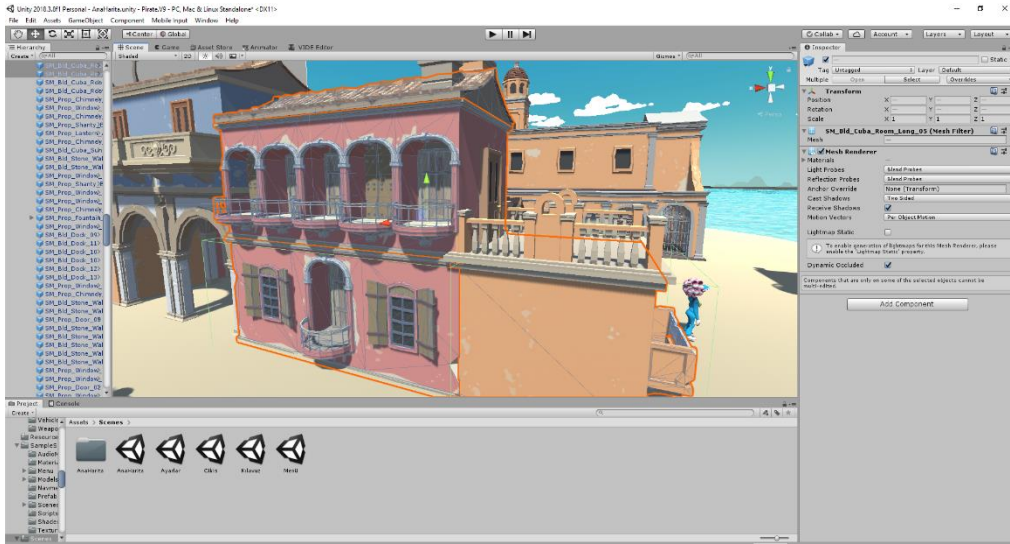
## 4.2 OYUN ORTAMININ OLUŞTURULMASI

Oyunumuzda tek sahne bulunmaktadır. Bu sahne kasabanın olduğu sahnedir. Bu sahnede NPC'ler vardır. Bu NPC'ler le etkileşime geçerek görevler yapılmaktadır.

Bu sahnede zemin olarak mesh renderer kullanıldı. Bu nesneye collider componenti ekleyerek, üzerine koyduğumuz nesnelerin oyun ortamında düşmesini engelledi. Bu zeminin üzerine kasabamızda bulunan evleri, ağaçları ve karakterler eklendi. Ayrıca bu kasabayı bir ada olarak tasarladık. Bu adanın etrafına okyanus efekti ekledik.



ŞEKİL 6.2.1 Kasaba

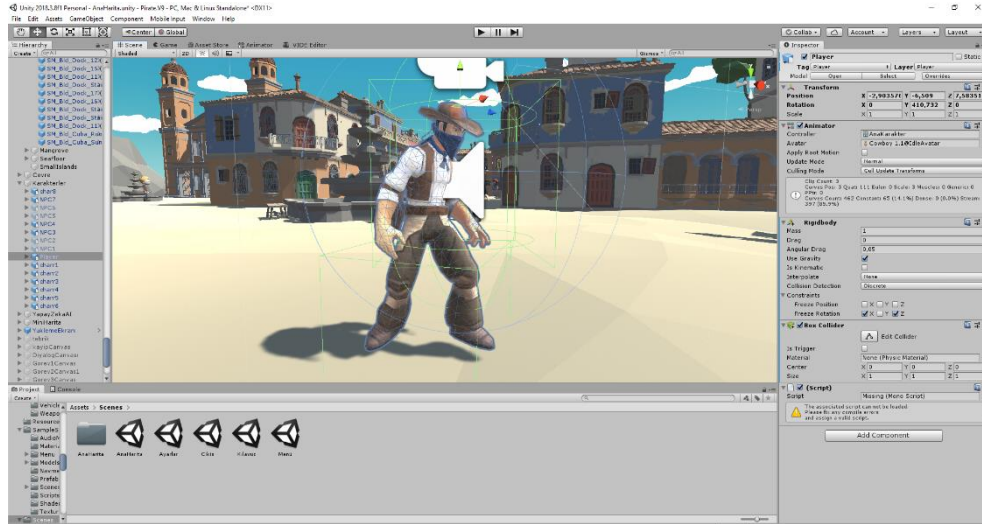


ŞEKİL 6.2.2 Kasaba daki nesneler

## 4.3.1 MEKANİKLER

### 4.3.1.1 ANA KARAKTERİN HAREKETİ

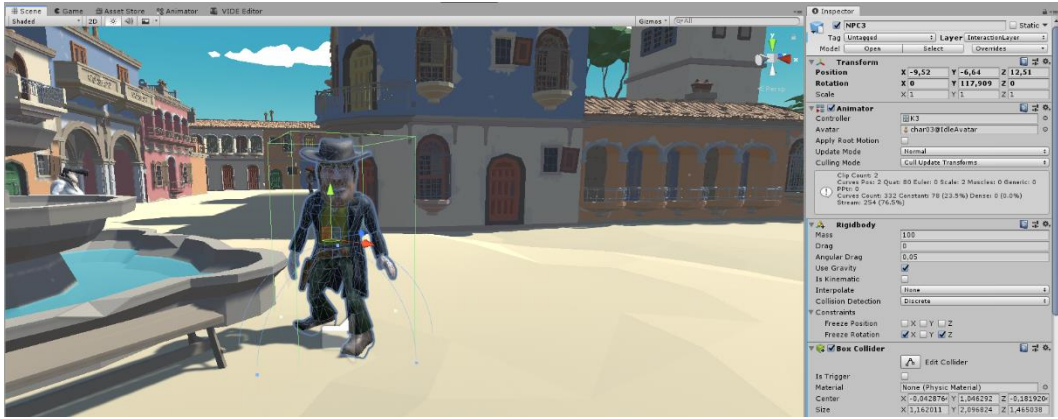
Ana karakterimizi bir kovboy olarak tasarladık. Ana karakterimiz oyun başladığında kasabanın girişinde başlamakta. Bu karakterin kontrölünü sağlamak için bir ‘fps kontrolcüsü’ yazıldı. Bu kontroller; w-ileri, s-geri, a-sola dönüş, d-sağa dönüş olarak ayarlandı. Bu karakterin bir nesne ile etkileşimi için ise ‘e’, mouse0 ve mouse1 tuşları kullanıldı. Bu karakterin görevi kasabada ilk önce belirlediğimiz bir NPC ile diyaloga geçip görevleri almasıyla başlıyor. Bu diyalogtan sonra görevler açılıyor. Bu görevleri yaptıkça oyuncu puan kazanıyor. Sonunda tüm görevleri yerine getirirse oyun bitiyor. Fps oyunu olduğu için kamera karakterin gözünden hareketini sağlıyor.



ŞEKİL 6.3.1.1.1 Ana Karakter

#### 4.3.1.2.1 NPC HUSNU KARAKTERİNİN KODLANMASI

Bu karakteri diğer karakterlerden ayıran en belirgin özelliği oyunu başlatacak NPC olmasıdır. Bu karaktere idle adında bir animasyon, fizik özellikleri için rigidbody, dışını çevreleyen bir box collider, etkileşime geçince hello demesi için audio source, player ile diyaloga geçmesi için VIDE\_Assing asset scripti ve NPCHusnu adında bu karakterin ismi gibi özelliklerini get metoduyla aldığımız script yazıldı.



ŞEKİL 6.3.1.2.1 NPC Hüsnu



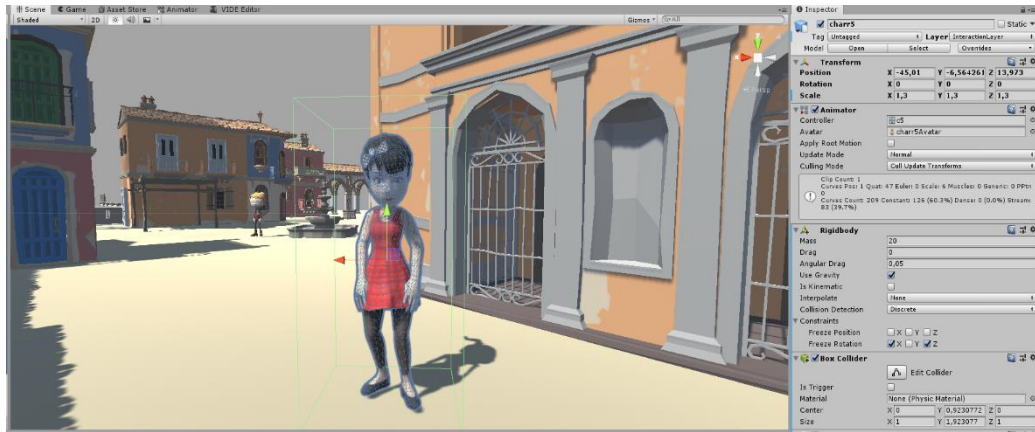
ŞEKİL 6.3.1.2.1.2 NPC Hüsnu ile Karakterimizin Diyalogu

#### 4.3.1.2.2 DİĞER NPC KARAKTERLERİNİN KODLANMASI

Bu karakterlerimizde de idle adında bir animasyon, fizik özellikleri için rigidbody, ilgili görevlerin açılmasını sağlamak için DiyalogKontrol adında bir script ve NPC'nin eşsiz özelliklerini almak için NPC scripti yazıldı.

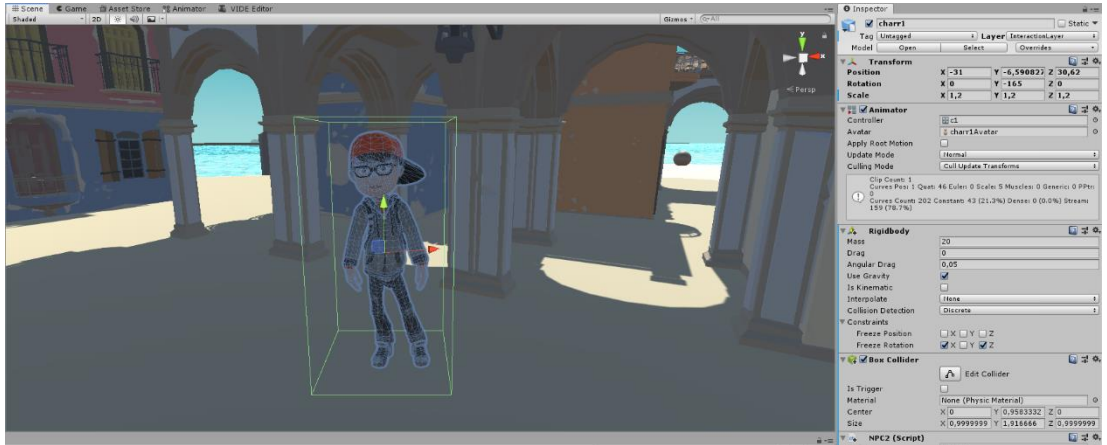
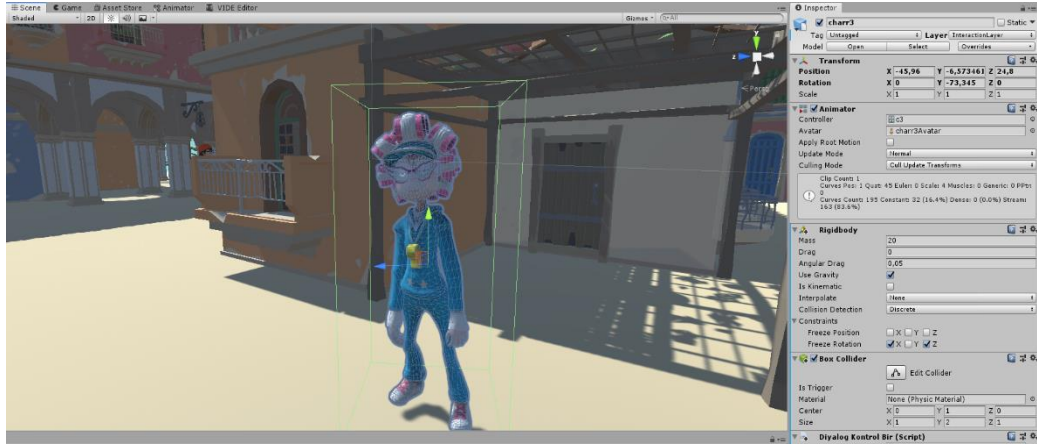


ŞEKİL 6.3.1.2.2 NPC Ali

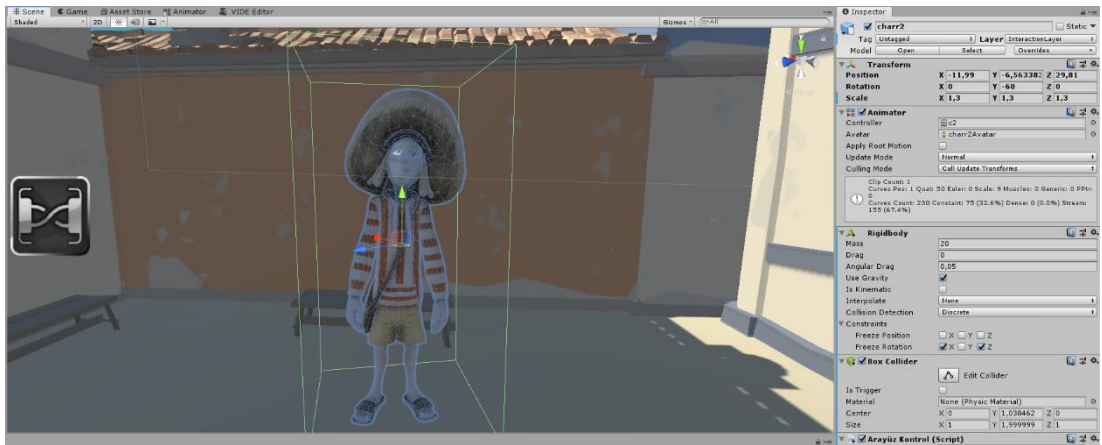




ŞEKİL 6.3.1.2.3 NPC Ayla



ŞEKİL 6.3.1.2.5 NPC Metin



ŞEKİL 6.3.1.2.6 NPC Tekin



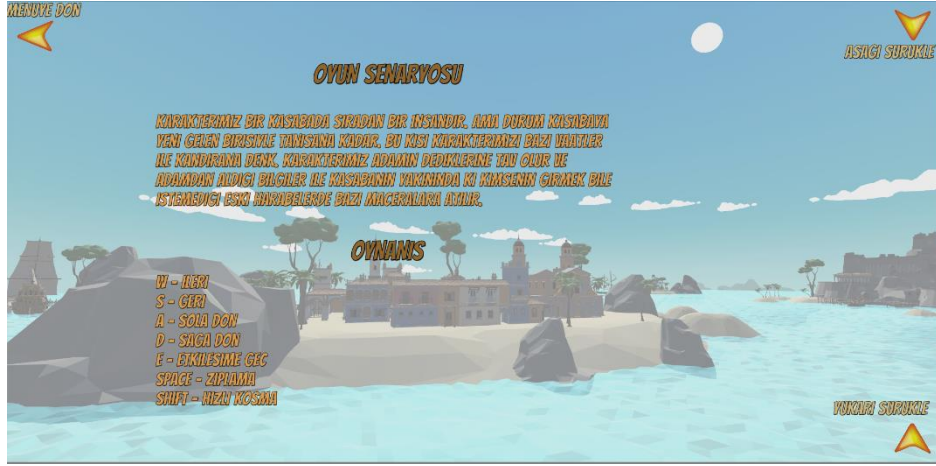
ŞEKİL 6.3.1.2.6 NPC Mesut

#### 4.3.2 SAHNELER

Oyunumuz ilk önce ana menü sahnemizde açılıyor. Bu ana menüden; oyunu başlat, oyun klavuzu, ayarlar, çıkış, editör, kayıtlı oyun açma gibi diğer sahnelere geçiliyor. Oyunu başlattığımızda karşımıza bir yükleme ekranı çıkıyor, ardından oyuna geçiliyor. Sahne geçişlerini sağlamak için ise SceneManager adında bir script yazıldı.



ŞEKİL 6.3.2.1 Ana Menü Sahnesi



ŞEKİL 6.3.2.2 Oyun Klavuzu Sahnesi



ŞEKİL 6.3.2.3 Oyun Ayarları Sahnesi



ŞEKİL 6.3.2.4 Oyundan Çıkma Sahnesi

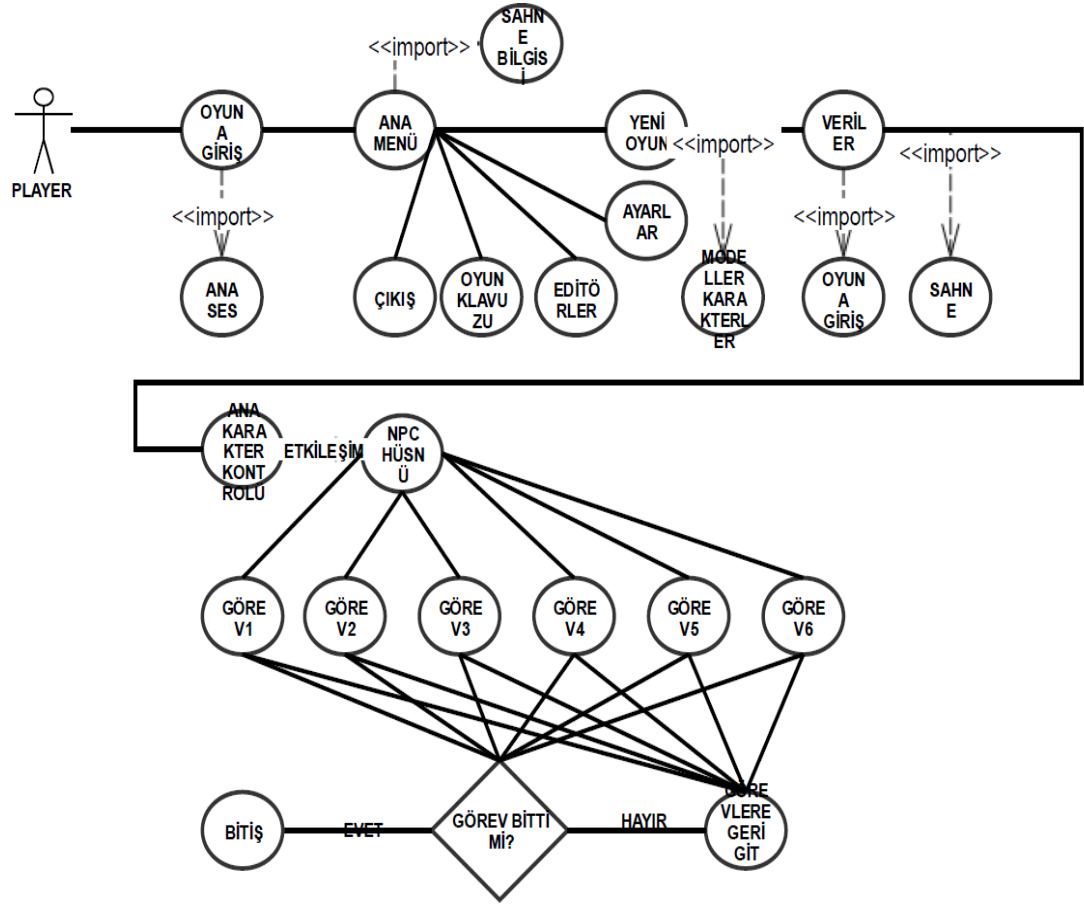


ŞEKİL 6.3.2.5 Oyun Sahnesi

#### 4.4 OYUN ALGORİTMASI

Oyunun nasıl oynandığına dair bir use-case diyagramı oluşturuldu. Buna göre; ana karakterimiz öncelikle kasabada diyalog haline geçebileceği bir NPC ile konuşması gerekmekte. Bu diyalogtan sonra görevler ekranda belirtiliyor ve hangi görevin hangi NPC’den alınması gerektiğini gösteriyor. NPC’lerin yerleri ise minimap de işaretlenmiş durumdadır. Bu şekilde bu NPC’lerle etkileşime girerek görevleri yapmaya çalışıyor. Bunların sonunda da puan kazanarak oyunu bitirmeye çalışıyor.



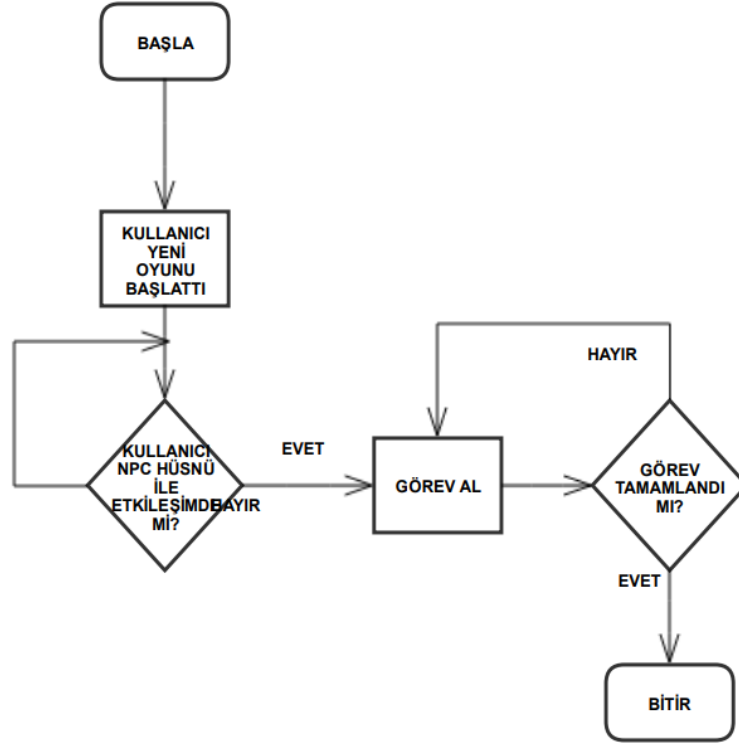


ŞEKİL 6.4 Oyun Use-Case Senaryosu

#### 4.4.1 ANA KARAKTER

Ana karakterin oyun içindeki rolü ise aşağıdaki akış semasında verilmiştir. Buna göre; Oyunu başlat, ardından NPC\_HUSNU ile konuş. Görevleri al. Burada bir koşul, görevler alındı mı? Alınmadıysa tekrar NPC\_HUSNU ile konuş. Yok görevler alındı ise görevlerin yanında yazan NPC'lere ulaş. Görevleri tamamla, puanları topla.

Burada ana karakterimizin NPC'ler ile etkileşime geçmesi için FPSControlle scriptimizde bir ışın kontrolü yapmaktayız. Bu kontrol anakarakterimizin orijininin önüne doğru 3 birimdir(transform.forward). Bu ışının çarptığı cismin tag'ı ile kontrol sağlayarak istediğimiz görev açtırılıyor.



ŞEKİL 6.4.1 Ana Karakter Algoritması

## BÖLÜM 5

### OYUN İÇİ GÖREVLER

#### 5.1 GÖREV 1 – ŞİFRELEME

Bu görevde karakterimize şifreleme ile ilgili bir ipucu veriliyor. Ardından şifrelenmiş bir yazı ortaya çıkıyor. Karakterimiz burada verdiğimiz ipucuna göre şifrelenmiş metni çözmeye çalışıyor. Çözerse 10 puan alarak diğer göreve geçiyor. Çözemezse -10 puan alarak 1. göreve devam ediyor.



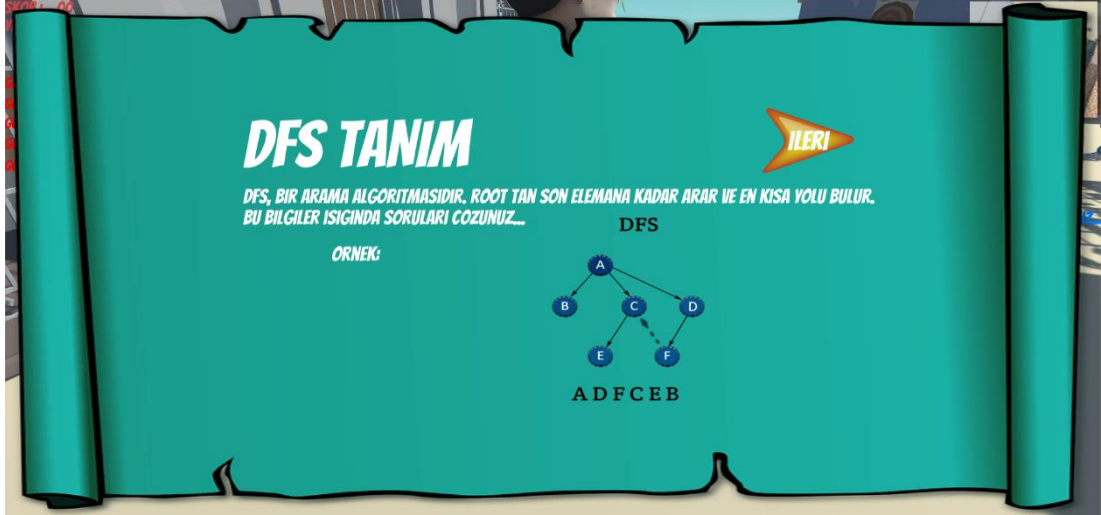
ŞEKİL 7.1.1 Görev-1 Şifreleme



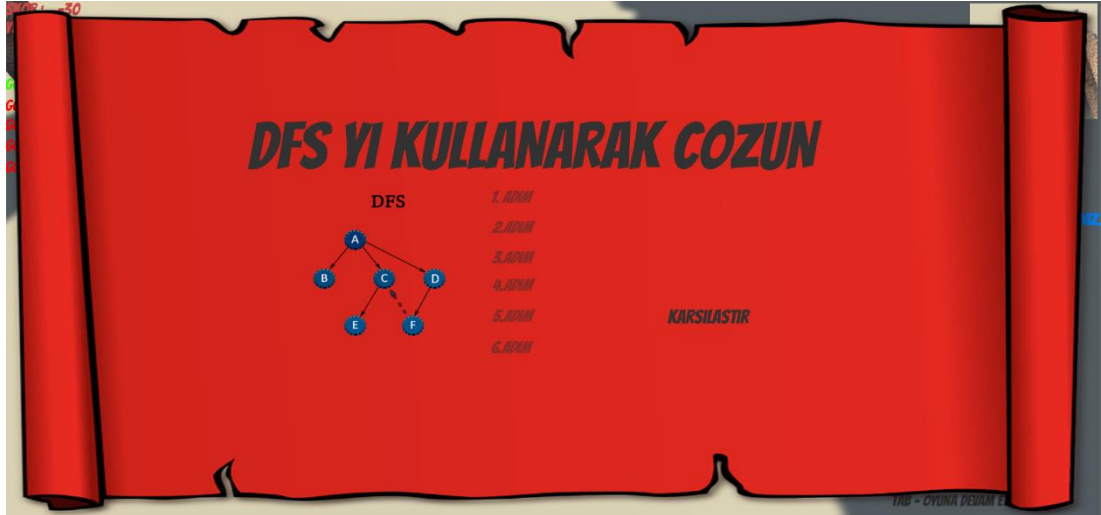
ŞEKİL 7.1.2 Görevi Tamamlama Mesajı

## 5.2 GÖREV 2 - DFS & BFS

Bu görevde ise kullanıcıya NPC Ayle ile etkileşime geçmesi sağlandı. İlk önce DFS tanımı yapılıyor sonrasında bir graf veriliyor. Bu graf ile DFS çözdürülerek kullanıcı puanları topluyor. Ardından BFS tanımı verilir bir adet graf veriliyor. Bu grada ise BFS çözdürülüyor. Kullanıcı bu soruları çözerse 10p alarak 3. Göreve geçiyor. Çözemezse -20 puan alarak kullanıcı görevi tekrar yapmaya çalışıyor.



ŞEKİL 7.2.1 DFS Tanım



ŞEKİL 7.2.2 DFS Soru

### 5.3 GÖREV 3 – INORDER, POSTORDER, PREORDER

3. görevde ise NPC Suat ile etkileşime geçmesi sağlanıyor. Bu etkileşim sonunda inorder tanımı verilip, bir ikili ağaç verilerek bu ağacı inorder notasyonuna göre sıralanması isteniyor. Doğru ise Postorder notasyonun tanımı veriliyor. Peşine farklı bir ikili ağaç verilerek bu ağacı postorder notasyonuna göre sıralanması gerekiyor. Bu sıralamanın sonucu doğru ise 3. Görevin son görevine geçiliyor. Buda Preorder notasyonu ile ilgili. İlk önce preorder ile ilgili ipucu veriliyor ardından diğerlerinden farklı ikili ağaç veriliyor. Bu ikili ağacı preorder notasyonuna göre kullanıcı sıralıyor; doğru ise kullanıcı puanını kazanıyor ve 4. Göreve geçiliyor, eğer yanlış ise kullanıcı -30 puan alarak , bu soruları tekrar çözmesi gerekiyor.



ŞEKİL 7.3.1 Sıralama Görevi

#### 5.4 GÖREV 4 – INFIX, POSTFIX, PREFIX

Bu görevdede işlem öncelği notasyonları kullanılmıştır. Yine diğer görevlerde de olduğu gibi önce bu notasyonlarla ilgili ipuçları veriliyor ardından notasyonlarla ilgili soruların çözülmesi isteniyor. Kullanıcı bu soruları doğru çözerse 30 puanı kapıyor ve 5. göreve geçiliyor. Yanlış çözer ise kullanıcıya -40 puan verilerek tekrar görevleri yapması isteniyor.



ŞEKİL 7.4.1 İşlem Önceliği Görevi

#### 5.5 GÖREV 5 DFA&NFA

Bu görevi Otomata Teorisi dersinden sıklıkla karşımıza çıkmakta olan sonlu durum makinelerinin geçişlerini baz alarak tasarladık. Bu görevdeşe önce tanımlar veriliyor ardından sorular çözdürülüyor. . Kullanıcı bu soruları doğru çözerse 40 puanı kapıyor ve 6. Göreve geçiliyor. Yanlış çözer ise kullanıcıya -50 puan verilerek tekrar görevleri yapması isteniyor.

## 5.6 GÖREV 6 – HAFIZA OYUNU

Bu görev son görevdir. Kullanıcı benzer kartları eşleştirerek seviyeleri tamamlamaya çalışıyor. Bu görevin 5 alt görevi daha oluşturuluyor. Her seviyeyi geçtikten sonra yeni simgeler ekleniyor. Bu görevi kullanıcı başarıyla tamamladığında ise oyun bitmiş oluyor ve serbestçe adada ve etrafında gezinmeye başlıyor.



ŞEKİL 7.6.1 Hafıza Oyunu

## BÖLÜM 6

### DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Sonuç olarak. Bu iki proje ile lisans bitirme projesi tamamlanmıştır. 2D ve 3D oyunlar tasarlanmıştır.

2D oyunumuz mobil platformlarda ve kişisel bilgisayarlarda da rahatlıkla oynanabilen bir aksiyon oyunu olarak kullanıma açılmıştır.

3D oyunumuz ise tüm Bilgisayar Mühendisliği öğrencilerini hedef alarak tasarlanmıştır. Bir nebze olsa Bilgisayar Mühendisliği öğrencilerinin bu konuları daha iyi öğrenmesini eğlenceli hale getireceğimize inanıyoruz.

Bu projelerin sonucunda edindiğimiz bilgiler hayli fazla. Başlıca bir oyun tasarlanırken izlenecek adımları, oyunun dinamiği, oyun içindeki görev sistemi, oyun haritası oluşturma, karakterlerin ve oyun içinde kullanılan nesnelerin 2D ve 3D modellenmesi, Unity içerisindeki bu nesnelere component (bileşen) ekleme, yine bu nesnelerin karakterlerle olan ilişkilerini tasarlamamıza olanak sağlayan C# scriptlerini öğrenmiş bulunmaktayız.

Ayrıca, projelerimizde Yazılım Mühendisliği süreçlerinde kullanarak büyük projelerin nasıl düzenli olacağına öğrenmiş olduk. Proje yönetimi konusunda da ekip arkadaşlarımızın ilişkilerinin önemli olduğunda altını çizmek doğru olacaktır.



## BÖLÜM 7

### KAYNAKÇA

- 1.Alan, D. ve Taşdemir, Ş., 2016, An Example Study For Teaching Algorithm Structure Using Games In Computer Sciences, International Conference on Education in Mathematics, Science & Technology (ICEMST), Bodrum/TURKEY.
- 2.Alan, D. ve Taşdemir, Ş., 2017, A Training Game Design For Helping The Coding Learning Program Of The Computer Department Students, International Conference on Education in Mathematics, Science & Technology (ICEMST), Ephesus - Kusadasi, Turkey.
- 3.Unity ,2019 Unity web sayfası,  
<https://unity.com/>
- 4.Wikipedia, 2015a, Unity,  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Unity\\_\(game\\_engine\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Unity_(game_engine))
5. Blender,2019,Web sayfası,  
<https://www.blender.org/6..Mixamo,For Characters2019>  
<http://mixamo.com/>
- 7.Bayırtepe, E. ve Tüzün, H., 2007, Oyun-Tabanlı Öğrenme Ortamlarının Öğrencilerin Bilgisayar Dersindeki Başarıları Ve Öz-Yeterlik Algıları Üzerine Etkileri The Effects Of Game-Based Learning Environments On Students'achievement And Self-Efficacy In A Computer Course, H. U. Journal of Education, 33, 41-54
- 8.Gökdal, G., 2008, Developing And Using A Computer Game For Engineering Education, Yüksek Lisans Tezi, Atılım Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar Mühendisliği.