

GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ  
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ



BM495/ BM496 BİLGİSAYAR  
PROJESİ

DÖNEM PROJE RAPORU  
Sihirli Ayna

Doç. Dr. Murat Yılmaz

191180758-Berat Berkay Erken  
191180086-Ahmed Senih Yıldırım  
191180008-Tuğba Akın

Kelime Sayısı:3384

Ocak 2024

## İNTİHAL BEYANI

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin akademik kurallara ve etik davranışa uygun olarak alındığını ve sunulduğunu ve bu belgede alıntı yaptığımı belirttiğim yerler dışında sunduğum çalışmanın kendi çalışmam olduğunu, Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesinde belirtilen bilimsel araştırma ve yayın etiği ilkelerine uygun olduğunu beyan ederim.

Numara: 191180758, 191180086, 191180008

Ad Soyad: Berat Berkay Erken, Ahmed Senih Yıldırım, Tuğba Akın

Tarih: 03/01/2024

Ahmed Senih Yıldırım

Tuğba Akın

Berat Berkay Erken

İmza:



İmza:



İmza:



## İÇİNDEKİLER

### 1. PROJEYE GENEL BAKIŞ

#### 1.1. Amaç

#### 1.2. Metodoloji

### 2. LİTERATÜR TARAMASI

#### 2.1. İlgili Çalışmalar

#### 2.2. Projenin Yenilikçi Yönü

### 3. YAPILAN ÇALIŞMALAR

#### 3.1. Yazılım Gereksinimleri

#### 3.2. Yazılım Kalite Faktörleri

#### 3.3. Kavramsal Model

#### 3.4. Yapısal Tasarım

#### 3.5. Tasarım Bakış Açıları

#### 3.6. Diğer Gereksinimler

#### 3.7. Dokümantasyon

### 4. GELECEKTE YAPILACAKLAR

### 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

### 6. EKLER

### 7. KAYNAKÇA

## 1. PROJEYE GENEL BAKIŞ

### 1.1. Amaç

Sihirli Ayna projesinin temel amacı, müze ve tarihi alan ziyaretçilerine yönelik benzersiz bir etkileşimli deneyim sunarak, tarihi figürlerle doğrudan etkileşime geçme imkânı sağlamaktır. Bu proje, geleneksel müze deneyimlerini aşarak ziyaretçilere tarihi olayları daha derinlemesine keşfetme şansı tanımak amacıyla ortaya çıkmış bir inovasyon örneğidir.

Projenin öncelikli hedefi, ziyaretçilere eğlenceli ve öğretici bir deneyim sunarak müze ve tarihi yerlere olan ilgiyi artırmaktır. Yapay zekâ destekli tarihi figürler, ziyaretçilerle etkileşim kurarak bilgi paylaşmak ve tarihi olayları anlamalarına katkıda bulunmak amacıyla tasarlanmıştır. Bu interaktif yaklaşım, tarih severlere geçmişini daha yakından deneyimleme şansı tanıyarak müze ziyaretlerini daha anlamlı ve ilgi çekici kılmayı hedefler.

Projenin ortaya çıkışındaki temel motivasyon, interaktif teknolojilerin gelişimi ve müze deneyimlerindeki değişimin fark edilmesidir. Geleneksel müze deneyimleri genellikle sergilenen eserlere uzaktan bakma ve bilgi okuma üzerine kurulu olup, bu durum ziyaretçilerin tarihle daha yakından etkileşim kurmasını engelleyebilir. Sihirli Ayna projesi, bu eksikliği gidermek ve ziyaretçilere tarihle daha etkileşimli bir deneyim sunmak için geliştirilmiştir.

Proje, endüstriyel Ar-Ge içeriği ile yapay zekâ destekli tarihi figürlerle etkileşim sağlayan bir teknoloji altyapısını birleştirmektedir. Yapay zekâ, ziyaretçilere tarihi figürlerle doğrudan iletişim kurma imkânı tanıyarak bilgi alışverişini daha etkileşimli ve kişiselleştirilmiş hale getirir. Projenin teknolojik değeri, geleneksel müze deneyimlerinden farklı olarak ziyaretçilere dijital bir platformda tarihi olayları yaşama ve keşfetme imkânı sunmasıyla ortaya çıkar. Bu, projenin müze deneyimini dijitalleştirme konusunda öncü bir yaklaşım sunduğunu gösterir.

Sonuç olarak, Sihirli Ayna projesi, teknoloji ve tarih disiplinlerini birleştirerek müze ve tarihi alan ziyaretçilerine özgün bir deneyim sunmayı amaçlamaktadır. Endüstriyel Ar-Ge içeriği ve yenilikçi teknolojik yaklaşımıyla, tarih severleri çekmek ve müze ziyaretlerini daha anlamlı hale getirmek adına öncü bir rol üstlenmeyi hedeflemektedir.

### 1.2. Metodoloji

Sihirli Ayna projesinin metodolojisi, yapay zekâ destekli tarihi figürlerle etkileşim sağlamak için bütünlüklü bir yaklaşım benimsemektedir. Projenin başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesi için kullanılan metodoloji, aşağıdaki adımları içermektedir:

1. İhtiyaç Analizi ve Hedef Belirleme: İlk aşama, müze ve tarihi alan ziyaretçilerinin beklentilerini anlamak ve projenin hedeflerini belirlemektir. Bu aşamada kullanıcı ihtiyaçları, teknolojik beklentiler ve deneyim beklentileri detaylı bir şekilde incelenir.

2. Teknolojik Altyapının Geliştirilmesi: Projenin temelini oluşturan yapay zekâ destekli tarihi figürlerle etkileşimi mümkün kılacak teknolojik altyapı bu aşamada geliştirilir. Ses, görüntü ve yazılı iletişimi entegre eden bir yapay zekâ sistemi tasarlanır ve geliştirilir.

3. 3D Animasyon ve Ses Entegrasyonu: Projenin en önemli özelliklerinden biri, tarihi figürlerin gerçekçi 3D animasyonlar ve ses entegrasyonu ile canlandırılmasıdır. Bu aşamada, tarihi figürlerin doğru bir şekilde tasarlanması ve animasyonlarla hayata geçirilmesi sağlanır. Ses entegrasyonu ise tarihi figürlerin sesli iletişim kurabilmesini sağlar.

4. Gerçek Zamanlı Etkileşim Modülünün Geliştirilmesi: Projenin temel amacı olan ziyaretçilerle gerçek zamanlı etkileşimi sağlamak için özel bir etkileşim modülü geliştirilir. Bu modül, ziyaretçilerin tarihi figürlerle konuşma, sorular sorma ve anında cevap alma gibi etkileşimleri destekler.

5. Beta Test ve Geri Bildirim Toplama: Geliştirilen sistemin beta test aşaması, proje ekibinin kullanıcı geri bildirimlerini toplamasını sağlar. Bu aşamada, müze ve tarihi alan ziyaretçileriyle yapılan deneme kullanımlar sonucunda elde edilen geri bildirimler dikkate alınarak gerekli iyileştirmeler yapılır.

6. Uygulama ve Müze Entegrasyonu: Projenin son aşamasında, geliştirilen sistem müze ve tarihi alanlara entegre edilir. Donanım ve yazılım entegrasyonu titizlikle gerçekleştirilir ve sistem ziyaretçilere sunulmaya hazır hale getirilir.

Bu metodoloji, Sihirli Ayna projesinin başarılı bir şekilde müze ve tarihi alan ziyaretçileriyle etkileşimli bir deneyim sunabilmesi için kapsamlı bir planlamayı içermektedir. Her aşama, proje ekibinin kullanıcı odaklı, teknolojik olarak güçlü ve müze deneyimini zenginleştiren bir sonuç elde etmeyi amaçlamaktadır.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölümde, projenin temelini oluşturan alanlarda daha önce gerçekleştirilmiş çalışmalara odaklanılmıştır. İlk olarak, Turing Testi üzerinde yapılan önemli araştırmalara değinilmiş, ardından Sohbet Botları ve AI İletişimi konusundaki ilgili çalışmalara geçilmiştir.

### 2.1. İlgili Çalışmalar

#### 2.1.1. Turing Testi ile İlgili Çalışmalar

Turing testi, İngiliz matematikçi ve bilgisayar bilimcisi Alan Turing tarafından 1950 yılında önerilen bir kavramdır. Bu test, bir bilgisayar programının insan zekasına benzeyen bir şekilde davranıp davranmadığını belirlemek için kullanılır. Turing testinde, bir insan bir ekrandan yazılı metin aracılığıyla iletişim kurar. Bu iletişim sırasında, insan bir bilgisayar programı ve bir gerçek insan arasında fark görmemelidir. Turing testinin temellerinin yer aldığı ve gelişmiş bir versiyonu örnek verilmiştir. Daha birçok bu konuda örnek bulunmaktadır.

##### 2.1.1.1. Eliza

1966 yılında MIT bilgisayar bilimcisi Joseph Weizenbaum tarafından geliştirilen ELIZA, ilk makul konuşma sağlayan programdı. Rogerian tarzı psikoterapiyi temel alarak, konuşma girdilerini soru biçiminde ifade ederek iletişim kuruyordu. Kullanıcılar metinlerini bir elektrikli daktiloya yazarak ELIZA'ya bağlanıyor ve program, anahtar kelimeleri tarayarak sorulara dönüştürülebilecek bilgileri araştırıyordu. Weizenbaum, programın yüzeyselliğini göstermek amacıyla tasarlanmasına rağmen, insanları büyüledi. Ancak, bu tepkiden rahatsızlık duyan Weizenbaum, bilgisayarların ve yapay zekanın toplumda oynayabileceği tehlikelere dikkat çekerek geri kalan yaşamını bu konuda uyarılarda bulunarak geçirdi.[1,2,3]

##### 2.1.1.2 Google Duplex

Google Duplex, 2018'de tanıtılan bir teknolojidir ve telefon aracılığıyla gerçek dünya görevlerini yerine getirmeyi hedefler. Özellikle randevu planlama gibi belirli görevlere odaklanan bu teknoloji, kullanıcıların doğal konuşma deneyimleri yaşamalarını amaçlar. Zorluklarla başa çıkabilmek adına TensorFlow Extended (TFX) kullanılarak oluşturulan bir tekrarlayan sinir ağı (RNN) ile çalışır. [4,5] Bu yapay zeka, telefon konuşmalarındaki hızlı ve net konuşma gibi zorluklarla başa çıkarak, arka plan sesleri gibi faktörlere adapte olmaya çalışır. Google Duplex, rezervasyon sırasında kendisini gerçek bir insan gibi tanıtarak konuşma gerçekleştirir ve rezervasyon işlemlerini kullanıcı adına tamamlayarak, sonrasında rezervasyon bildirimi gönderir. Bu, kullanıcılara etkili ve gerçekçi bir iletişim deneyimi sunma amacını taşır.[4]

### **2.1.2. Sohbet Botları ve AI İletişimi ile İlgili Çalışmalar**

Sohbet botları ve yapay zeka iletişimi, günümüzde büyük ilgi gören ve hızla gelişen bir araştırma alanıdır. Bu alandaki çalışmalar, insanlar ve makineler arasındaki etkileşimi anlamayı ve geliştirmeyi amaçlar. Doğal dil işleme (NLP) gelişmeleri, metin anlama ve doğal dilde konuşabilen sohbet botları geliştirme konusunda önemli rol oynamaktadır. Derin öğrenme teknikleri, konuşma tanıma ve üretme alanında ilerleme sağlamış, özellikle büyük dil modelleri sayesinde daha karmaşık ve anlamlı yanıtlar mümkün hale gelmiştir. Bu teknolojik gelişmeler, sohbet botlarının kullanıcılarla etkileşimli ve kişiselleştirilmiş iletişim kurma potansiyelini artırır, gelecekte daha yaygın ve etkili kullanımlarına olanak tanır.

#### **2.1.2.1. Hello History**

Hello History, GPT-4 gibi son teknoloji AI teknolojisini kullanarak tarihi figürleri canlandırma ve gerçekçi konuşmalar sunma amacını taşır. Kullanıcılar geniş bir tarihi figür seçenekleri arasından birini seçebilir ve onunla derinlemesine etkileşimde bulunabilir. Platform, her konuşmayı benzersiz kılar ve kullanıcılara seçtikleri tarihi figürle çeşitli konularda sorular sorma, tartışma yapma ve etkileşime geçme özgürlüğü sunar. AI teknolojisi, her konuşmanın kullanıcının ilgi alanlarına göre özelleştirildiğini sağlayarak etkileyici ve öğretici bir deneyim sunar. [6]

#### **2.1.2.2. Marcus Aurelius Ai**

Marcus Aurelius, Roma İmparatorluğu'nun Stoacı felsefenin temsilcisi ve 2. yüzyıl sonlarındaki önemli bir lideriydi. Marcus Aurelius AI, kullanıcılara bu tarihi figürle mesajlaşma imkanı sunan bir yapay zeka uygulamasıdır. Kullanıcılar, Marcus Aurelius olarak tanıtılan yapay zeka ile çeşitli sorular sorabilir ve gerçekçi cevaplar alabilirler. Uygulama, ücretsiz ve ücretli sürümleriyle kullanıcıların konuşma deneyimini zenginleştirir. Ücretsiz sürüm sınırlı mesaj gönderme olanağı sunarken, ücretli sürüm daha geniş kullanım imkanları sunar.[7,8]

#### **2.1.2.3. Character.AI**

Character.AI, büyük dil modelleri ve derin öğrenme teknolojisi kullanarak karakterlerle sohbet etmeyi amaçlayan bir platformdur. Kullanıcılar, gerçek zamanlı ve bağlamına uygun yanıtlar alabilen onlarca farklı karakterle etkileşimde bulunabilirler. Teknoloji, büyük metin verilerini analiz ederek kullanıcılara içeriğe uygun yanıtlar sunabilir. Temelde, Character.AI, kullanıcılara özgün ve ilgi çekici bir konuşma deneyimi sunmayı amaçlar.[9]

### **2.2. Projenin Yenilikçi Yönü**

Bu zamana kadar yapılan birçok yapay zeka destekli sohbet uygulaması incelenmiş olmasına rağmen, kullanıcılara tarihi figürleri 3 boyutlu bir şekilde gösterip sesli yanıtları kabul eden bir uygulama henüz bulunmamaktadır. Sihirli Ayna, bu alanda benzersiz bir çalışma olarak öne çıkacaktır.

Geleneksel sohbet uygulamalarının ötesinde, Sihirli Ayna, kullanıcılara tarihi figürleri sanki gerçekten karşılarındaymış gibi deneyimleme şansı sunacaktır. Bu, tarihi figürlerin sadece metin tabanlı değil, aynı zamanda gerçekçi 3 boyutlu modeller üzerinden de interaktif bir şekilde gösterilmesini içerecektir. Sesli yanıtların kabul edilmesi, kullanıcıların tarihi figürlerle daha derinlemesine etkileşimde bulunmalarına olanak tanıyacak ve bu deneyimi daha kişisel ve etkileşimli hale getirecektir.

Bu eşsiz yaklaşım, tarihi figürlerle kullanıcı arasında daha önce görülmemiş bir etkileşim seviyesi sağlayarak öğrenmeyi daha keyifli ve etkili hale getirecektir. Sihirli Ayna, tarihi figürleri gerçek zamanlı olarak hayata geçirerek, kullanıcılara tarihle daha yakın bir bağ kurma şansı verecektir.

### 3. YAPILAN ÇALIŞMALAR

Proje için başta literatür araştırılması yapıldı. Benzer örneklerle bakılarak, projenin diğer örneklerden farklı olması için gereken gereksinimler belirlendi. Gereksinimler, önceliğine ve kritikliğine göre sıralandı.

- Temel iletişim işlevselliği (yüksek öncelikli)
- Bilmecelerin doğru işlemesi (yüksek öncelikli)
- Sesli giriş ve çıkışın doğru çalışması (yüksek öncelikli)
- Güvenlik önlemlerinin uygulanması (orta öncelikli)
- Performans optimizasyonları (orta öncelikli)
- Gizlilik politikalarının uygulanması (düşük öncelikli)

Proje, temel üç durumda çalışacaktır: karakter seçim ekranı, sohbet ekranı ve ayarlar ekranı. Kullanıcı, karakter seçim ekranında tercihini belirleyerek sohbet ekranına geçiş yapabilecektir.

#### 3.1. Yazılım Gereksinimleri

Kullanıcılar, tarihi karakterlerle 3 boyutlu modelin bulunduğu bir arayüz üzerinden iletişim kurabilecektir ayrıca arakterlerin sorduğu bilmeceleri çözmeye çalışması istenecektir. Kullanıcılar, karakterlerle sesli giriş ve sesli çıkış özelliklerini kullanarak karakterlerle iletişimde bulunabilecektir.

ChatGPT API, projenin temel iletişim aracı olacaktır. API'nin doğru şekilde çalışabilmesi için internet bağlantısı gereklidir. Kullanıcı arayüzü, Unreal Engine tabanlı grafik arayüzü, kullanıcıların oyun içi etkileşimde bulunmasını sağlayacaktır. Oyun motoru, kullanıcı arayüzü ile entegre çalışarak karakterlerin hareketini ve iletişimini sağlayacaktır.

Yazılım, Unreal Engine 5 tabanlı olarak geliştirilmiştir ve Windows 10 (64-bit) işletim sistemi üzerinde çalışması hedeflenmiştir. DirectX 11 ve DirectX 12 gibi en güncel sürümleri gerektiren API'lerle uyumludur. Bununla birlikte, DirectX Runtime gibi ek yazılım gereksinimleri olabilir. Yazılımın çalışması için minimum sistem gereksinimleri içinde dört çekirdekli 2.5 GHz işlemci, en az 8 GB RAM, DirectX 11 veya 12 destekli bir grafik kartı ve belirli bir depolama alanı gereklidir.

Kullanıcıların sadece isim ve soyisim bilgileri veritabanında tutulacağından dolayı gizlilik problemi ve güvenlik problemi ortaya çıkmayacaktır.

#### 3.2. Yazılım Kalite Faktörleri

Yazılımın güvenilirliği, kullanıcı gizliliğine ve veri güvenliğine büyük önem vermektedir. Kullanıcı ses verileri özel bir gizlilik sistemi kullanılarak doğrudan bir veritabanında saklanmaz. Aynı şekilde, kullanıcıların sorduğu sorular ve aldıkları cevaplar da şahsi bir veritabanında depolanmaz. Bu yaklaşım, kullanıcıların gizliliğini ve güvenliğini korumak için tasarlanmıştır.

Yazılım, kullanıcı verilerini almamakla birlikte kaynak kodunun güvenliği için önlemler almaktadır. Kaynak kodunun saklı tutulması, algoritmaların ve özel fonksiyonların yetkisiz kişilerce erişilmesini engelleyerek yazılımın güvenilirliğini artırır. Bununla birlikte, exe uzantısının kullanılması ve hassas kaynaklara erişimi engelleyen önlemlerle potansiyel güvenlik açıklarını en aza indirmeyi hedefler.

Yazılım, Windows işletim sistemi üzerinde çalışmak üzere tasarlanmış olup, farklı Windows sürümlerinde sorunsuz bir şekilde çalışabilir. Bu, kullanıcıların çeşitli cihazlarda uygulamayı

kullanma esnekliđi sağlar.

Yazılımın modüler bir yapıya sahip olması, yeni özelliklerin kolayca eklenmesini ve mevcut özelliklerin genişletilmesini sağlar. Bu da yazılımın yeniden kullanılabilirliğini artırır ve geliştirme süreçlerini hızlandırır.

Yazılım, farklı test senaryolarına ve koşullarına uygun olarak tasarlanmıştır. Bu, yazılımın hata ayıklama süreçlerini etkin bir şekilde yöneterek sağlam bir yapıya sahip olmasını sağlar. Çeşitli test senaryolarının uygulanabilirliği, hataların erken tespitini kolaylaştırır.

Yazılımın esnek yapısı, hızlı ve etkili bir şekilde kullanıcı ihtiyaçlarına uyum sağlamasını sağlar. Kullanıcı geri bildirimlerine dayalı geliştirmeler, yazılımın mevcut ihtiyaçlara ve gelecekteki taleplere adapte olmasını sağlar.

Uygulama, kullanıcı dostu bir deneyim sunarak geniş bir kitleye hitap etme amacını taşır. İş birlikleri ve kurumsal ortaklarla iletişim imkanı sağlayarak kullanıcı tabanını genişletmeyi hedefler.

### **3.3. Kavramsal Model**

Projedeki yazılım tasarımı, iki temel bileşen üzerine kurulmuştur. Birincisi, ChatGPT API'siyle entegre edilerek ses giriş ve çıkış işlemlerini yönetmeyi amaçlar. Bu bileşen, kullanıcının sesli komutlarını anlamak, ChatGPT API'sini kullanarak bu komutlara yanıt üretmek ve elde edilen cevabı diğer bileşene iletmekle görevlidir.

İkinci ana bileşen, kullanıcı arayüzünü içerir ve tarihi karakterlerle etkileşime geçmeyi sağlar. Kullanıcı, arayüz üzerinden bir tarihi karakter seçer, karakterin kendini tanıtmalarını dinler ve ardından sesli olarak karaktere yanıt verir. Bu bileşenler arasındaki etkileşim, kullanıcının sesli girişini almak, bu girişi işlemek ve karakterden bir yanıt almak için sürekli bir bağlam oluşturur.

Projede kullanılan ChatGPT API'si, OpenAI tarafından sağlanmaktadır ve projenin dış bağlamını oluşturur. Bu API, yapay zeka ile etkileşim sağlayan temel bir bileşen olarak ön plana çıkar.

Bu tasarımın odak noktaları, sesli giriş ve çıkışın yanı sıra tarihi karakterlerle etkileşime geçme ve analitik düşünme yeteneklerini geliştirme hedefleri üzerine kurulmuştur. Yazılım tasarımındaki etkiler, tasarım kararlarının ve tasarım sürecinin genel etkilerini değerlendirme ve takibini kolaylaştırma gibi nedenlerden dolayı önemlidir. Entegrasyon bağlantıları, kullanılabilirlik ve arayüz tasarımı, performans etkileri gibi konular hakkında fikir sahibi olunmasına yardımcı olmuştur.

### **3.4. Yapısal Tasarım**

Bu projenin paydaşları arasında oyunun geliştiricileri, kullanıcıları ve ChatGPT API'sini sağlayan OpenAI bulunmaktadır. Geliştiriciler, projenin tasarımı ve geliştirilmesinden sorumludur. Kullanıcılar, oyunun son kullanıcılarıdır ve deneyimleri oyunun başarısını belirler. OpenAI, ChatGPT API'sini sağlayarak yapay zeka ile oyunun iletişimini sağlar.

Tasarımın odak noktaları şunlardır: Kullanıcı dostu bir arayüz oluşturmak, kullanıcıların tarihi karakterlerle etkileşimde bulunabileceği bir ortam sağlamak ve kullanıcıların analitik düşünme yeteneklerini geliştirmek. Bu bakış açısı, eğlenceli ve öğretici bir deneyim yaşatmayı hedefler.

Tasarımın temel unsurları arasında kullanıcı arayüzü, tarihi karakterler, bilmece, bulmacalar ve sesli giriş seçeneği bulunmaktadır. Kullanıcı arayüzü, kullanıcıların oyunla etkileşim kurmasını sağlar. Tarihi karakterler, kullanıcıların sohbet edebileceği karakterlerdir. Sesli giriş seçeneği, kullanıcıların sesli olarak yanıt vermesini sağlar.

Tasarımın temel amacı, kullanıcıların eğlenceli ve zihin açıcı bir deneyim yaşamasını

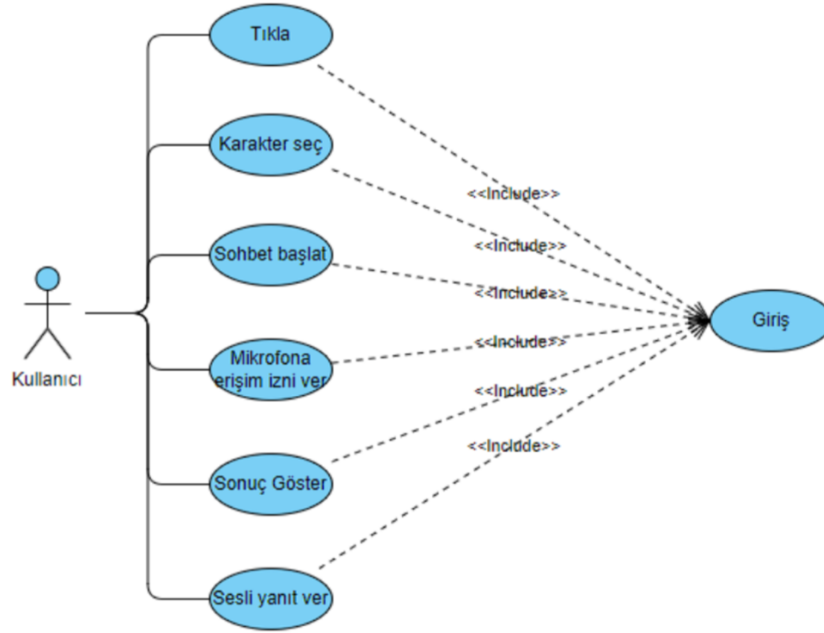


sağlamaktır. Kullanıcılar, tarihi karakterlerle etkileşime geçerek analitik düşünme becerilerini geliştirebilirler. Bu yaklaşım, eğlenceli bir deneyimin yanı sıra öğrenme imkanı sunar.

Sihirli Ayna projesinin akış diyagramı EK-1’de yer almaktadır. Bu akış diyagramı, projenin işleyişini ve kullanıcı etkileşimini görselleştirmiştir.

### 3.5. Tasarım Bakış Açıları

Sistemin bağlam bakış açısı, sistem ve çevresi (kullanıcılar, sistemler vb.) arasındaki ilişkileri, bağımlılıkları ve etkileşimleri açıklanmıştır. Sistemin ne yaptığını, kendisi ile dış dünya arasındaki sınırların nerede olduğunu ve sistemin bu sınırlar boyunca diğer sistemler, organizasyonlar ve insanlarla nasıl etkileşime girdiğini tanımlamıştır. Sistemin bağlamı Şekil 1’de verilmiştir.



Şekil 1: Sihirli Ayna: ChatGPT Entegreli Sohbet Oyunu Sistem Use Case Diyagramı

Senaryo:

1. Tıkla: Kullanıcı ana ekranındaki ‘tarihi karakter seç’ butonuna tıklar.
2. Karakter Seç: Kullanıcı, sunulan tarihi karakterler arasından birini seçer.
3. Sohbet Başlat: Karakterin kendisini tanıtmamasıyla sohbet başlar.
4. Mikrofona Erişim İzni Ver: Kullanıcının ilk kullanımda sesli giriş yapabilmesi için mikrofona erişim izni vermesi gerekir.
5. Sesli Yanıt Ver: Kullanıcı, mikrofon arayüzünü kullanarak sesli yanıt verir.
6. Sonuç Göster: Sistem, kullanıcının yanıtını ChatGPT API’na atarak dönen sonucu gösterir.

Sistemin use-case diagramı ve açıklamalı tablosu SDD raporunda açıklanmıştır.

### 3.6. Diğer Gereksinimler

Proje ekibi, hedefleri ve kapsamı gözden geçirir, yazılımın temel özelliklerini ve çıktılarını

belirlemiştir. Yazılımın temel bileşenlerini ve ilişkilerini içeren kavramsal bir model oluşturulmuştur. Tasarımın genel yapısı paydaşların görüşleri göz önünde bulundurularak belirlenmiştir. Bağlam, kompozisyon, etkileşim ve mantıksal bakış açıları altında detaylı tasarım belgeleri hazırlanmıştır. Fonksiyonel ve performans gereksinimleri detaylı olarak analiz edilmiştir. Harici (API'ler gibi) ve dahili (kullanıcı arayüzü, mikrofon gibi) arayüzlerin entegrasyon planlaması yapılmıştır. Dahili Veri Yapılarının ve Performans Gereksinimlerinin Belirlenmesi: Kullanıcı verileri için veri tabanı yapısı belirlenir, performans gereksinimleri ve sistem optimizasyonları planlanır. Kullanıcı verilerinin güvenliği için herhangi bir politika uygulanmayacaktır bunun nedeni kullanıcıların sadece isim ve soyisim bilgilerinin tutulacak olmasıdır. Detaylı planın bir parçası olarak Sihirli Ayna'nın akış diyagramı gözden geçirilir ve güncellenir.

### **3.7. Dokümantasyon**

Projede bu raporun dışında teslim edilmiş üç farklı ara çıktı yer almaktadır. Bunlar;

- Literatür Taraması ve Proje Planı
- Yazılım Gereksinim Belirtim Dokümanı (SRS)
- Yazılım Tasarım Tanımlama Dokümanı (SDD)

Literatür taramasında benzer çalışmalara incelenmiş olup, projemizden farklı yönleri belirlenmiştir. Daha sonrasında proje planı oluşturulmuştur ve tüm süreç hakkında bir özet çıkarılmıştır. Yazılım gereksinim belirtim dokümanı (SRS) raporunda, proje gereksinimlerinden detaylıca bahsedilmiştir. Bu gereksinimlerin nasıl teste tabi tutacağı açıklanmıştır. Yazılım tasarım tanımlama dokümanı (SDD) raporunda ise aşağıda listelenmiş amaçları tanımlamıştır:

- Gerekli sistem kaynaklarını belirlemek.
- Değişen sistem gereksinimlerin etkisini incelemek.
- Test senaryolarını oluşturmak.
- Gereksinim doğrulaması yapmak.

#### 4. GELECEKTE YAPILACAKLAR

Sihirli Ayna projesi, mevcut aşamada başarılı bir backend ve API entegrasyonu ile birlikte temel altyapısını oluşturmuş durumdadır. Ancak, projenin gelecekteki gelişimi için belirlenen adımlar oldukça stratejiktir ve Unreal Engine ile entegre bir kullanıcı arayüzü, 3D modellerin entegrasyonu, ses entegrasyonu, soru sorma ve cevap alma mekanizmalarının eklenmesi gibi kapsamlı planları içermektedir.

##### 1. Unreal Engine İle Kullanıcı Arayüzü ve Menü Tasarımı:

Unreal Engine, projenin ön yüzünü oluşturacak etkileyici bir kullanıcı arayüzü ve menü tasarımını hayata geçirmek adına kullanılacaktır. Bu aşamada, ziyaretçilerin projeyi daha kullanıcı dostu bir şekilde deneyimlemelerini sağlayacak bir menü yapısı geliştirilecek ve kullanıcı arayüzü estetik ve işlevselliği bir araya getirecek şekilde tasarlanacaktır.

##### 2. 3D Modelleme ve Entegrasyonu:

Projenin önemli bir aşaması, tarihi figürlerin gerçekçi ve detaylı 3D modellerinin oluşturulması ve Unreal Engine üzerine entegrasyonudur. Her bir model, tarihî figürü canlandırmak ve ziyaretçilere daha gerçekçi bir etkileşim sunmak adına özel olarak tasarlanacaktır. Bu süreç, figürlerin hareket kabiliyetleri, mimikleri ve diğer detaylarıyla birleştirilerek etkileyici animasyonlar elde etmeyi amaçlamaktadır.

##### 3. Ses Entegrasyonu:

3D modellerin Unreal Engine'e entegrasyonu sırasında, her tarihî figürün ses entegrasyonu da sağlanacaktır. Bu adım, figürlerin gerçekçi bir şekilde konuşmalarını ve ziyaretçilerle etkileşim kurmalarını mümkün kılacaktır. Tarihî figürleri etkili seslendirmeye birleştirilerek kullanıcı deneyimini zenginleştirmeyi hedefler.

##### 4. Soru Sorma ve Cevap Alma Mekanizmalarının Eklenmesi:

Projede yer alan tarihî figürlerle ziyaretçiler arasındaki etkileşimi daha derinleştirmek adına soru sorma ve cevap alma mekanizmaları eklenerek kullanıcılar, figürlerle daha kişiselleştirilmiş bir deneyim yaşayacaklardır. Bu mekanizmalar, ziyaretçilerin tarihî figürlere sorular sormasını ve onlardan doğrudan cevaplar almasını sağlamayı amaçlar.

##### 5. Modellerin Çeşitlendirilmesi:

Projenin tamamlanmış bir versiyonunun elde edilmesiyle birlikte, gelecekte eklenecek modellerle tarihî figür çeşitliliğinin artırılması planlanmaktadır. Farklı dönemlere, kültürlere ve önemli kişiliklere ait modellerin eklenmesi, ziyaretçilere geniş bir tarih yelpazesi sunmayı ve farklı ilgi alanlarına hitap etmeyi amaçlar.

Bu adımlar, Sihirli Ayna projesinin daha etkileyici ve kapsamlı bir müze deneyimi sunabilmesi için atılacak stratejik adımları temsil etmektedir. Her bir aşama, projenin teknik yeteneklerini genişletmeyi, kullanıcı deneyimini zenginleştirmeyi ve tarih ile etkileşimi daha da kişiselleştirmeyi hedeflemektedir.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, oyun alanında yeni bir yaklaşım sunmaktadır. ChatGPT ile gerçekleşen bu yeni yaklaşım kullanıcılara bambaşka bir deneyim sunmaktadır. Geliştirilen bu yeni yaklaşım, literatürdeki diğer yöntemlerle rekabet eden bir performans sergilediği görüldü. Proje, birçok platforma yayılacak olup, eğitici içeriği sayesinde ve tarihi bilgi vermesi sayesinde toplumu tarihsel bilgi yönünden geliştirecektir. Proje, karakter seçim ekranı ve sohbet ekranı olmak üzere üç temel durumda çalışacaktır. Projede birden fazla tarihsel karakter olması, oyunu oynayacak olan kullanıcıların farklı tarihi karakterle konuşmasına imkan sağlayıp, daha uzun süre vakit geçirmelerini amaçlamaktadır.

Projede kullanılan yapay zeka destekli tarihi figürler, kullanıcılarla gerçek zamanlı etkileşim kurarak tarihi olayları anlatma ve öğretme amacını taşımaktadır. Bu yaklaşım, geleneksel müze deneyimlerini aşarak kullanıcıları tarihi olayları daha derinlemesine keşfetmeye teşvik etmektedir.

Hedeflere göre, ChatGPT API'nın başarılı bir şekilde entegre edilmesi ve tarihi figürlerle gerçekleştirilen etkileşim modülünün kullanıcılar tarafından olumlu bir şekilde değerlendirilmesi önemlidir. Projenin beta test aşamasında kullanıcı geri bildirimlerine dayalı bir şekilde geliştirilmesi planlanmaktadır.

Yazılımın performansı, kullanıcı dostu arayüzü ve güvenilirliği göz önüne alındığında, projenin kullanıcıların beklentilerini karşılayacak şekilde tasarlandığı söylenebilir. Özellikle sesli giriş ve çıkış özelliklerinin doğru çalışması, kullanıcıların etkileşimini güçlendiren önemli bir faktördür.

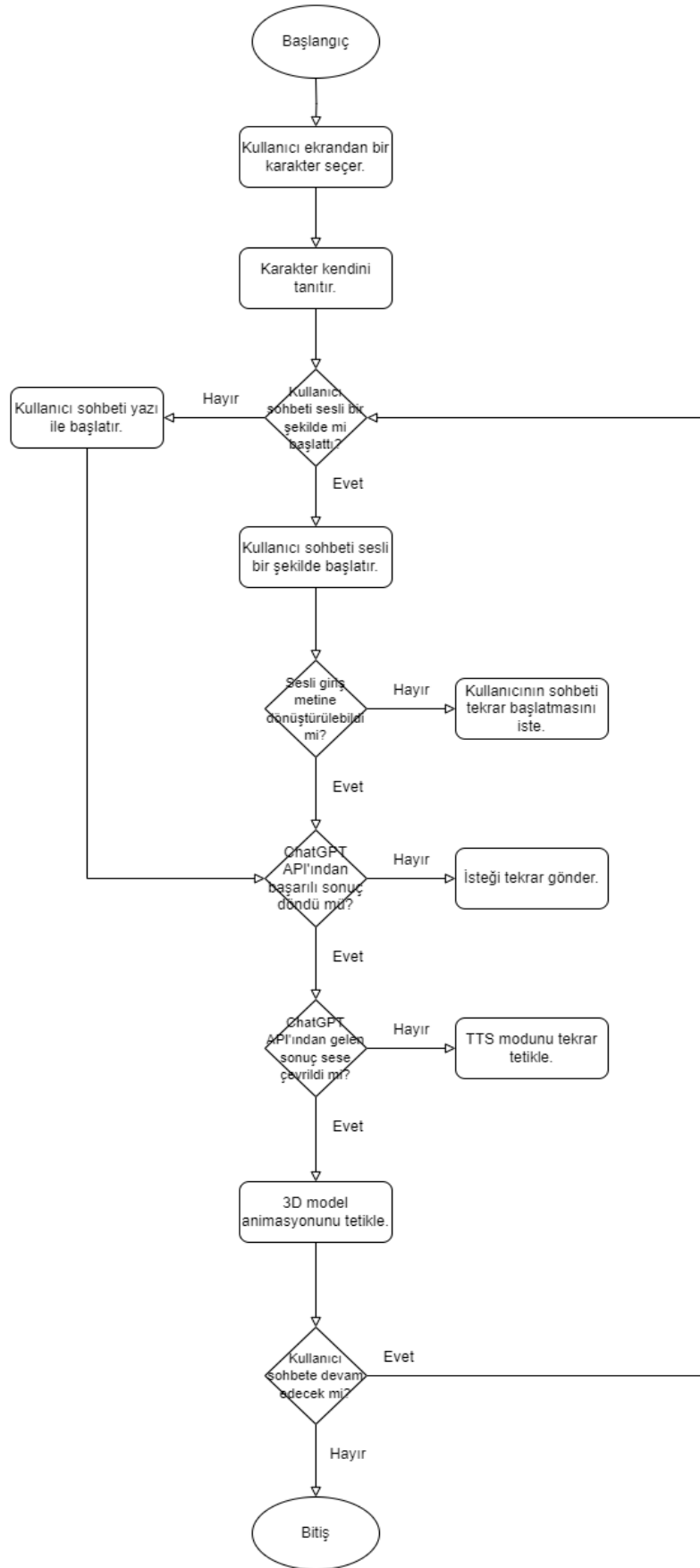
Projenin yaygınlaştırılması ve farklı platformlarda kullanıcılarla buluşturulması, toplumun tarihi bilgi düzeyini artırma potansiyelini taşımaktadır. Bu noktada, projenin pazarlama ve tanıtım stratejileri geliştirilerek kullanıcı tabanının genişletilmesi önemlidir.

Öneriler:

- Projeyi tanıtmak için çeşitli dijital platformlarda etkili bir pazarlama stratejisi oluşturulmalıdır.
- Kullanıcı geri bildirimlerine daha fazla vurgu yaparak, projenin sürekli olarak iyileştirilmesi için kullanıcıların görüşleri değerlendirilmelidir.
- Projenin eğitici potansiyelini artırmak için, tarihi figürlerle etkileşimli bilmece ve bulmacalar gibi öğrenme içerikleri eklenmelidir.
- Kullanıcıların gizliliği ve güvenliği konularında daha detaylı bilgi verilerek, kullanıcıların bu konuda daha fazla güven duymaları sağlanmalıdır.
- Projeyi destekleyen bir topluluk oluşturarak, kullanıcılar arasında etkileşimi artırmak ve projenin yaygınlaşmasını desteklemek önemlidir.

Bu önerilere odaklanarak, Sihirli Ayna projesi daha da geliştirilebilir ve kullanıcıların tarihi daha etkileşimli bir şekilde keşfetmelerine katkı sağlayabilir.

## 6. EKLER



Ek-1: Sihirli Ayna: ChatGPT Entegreli Sohbet Oyunu Akış Diyagramı

## 7. KAYNAKÇA

- [1]. Joseph Weizenbaum. "ELIZA—a computer program for the study of natural language communication between man and machine". In: Communications of the ACM 9.1 (1966), pp. 36–45.
- [2]. Oshan Jarow, "How the first chatbot predicted the dangers of AI more than 50 years ago," [Online Erişim; Aralık 30, 2023], <https://www.vox.com/future-perfect/23617185/ai-chatbots-eliza-chatgpt-bing-sydney-artificial-intelligence-history>
- [3]. Wikipedia contributors. "ELIZA — Wikipedia, The Free Encyclopedia." [Online Erişim; Aralık 30, 2023], <https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=ELIZA&oldid=1179533368>
- [4]. Yaniv Leviathan and Yossi Matias. "Google Duplex: An AI system for accomplishing real-world tasks over the phone". In: (2018).
- [5]. Daniel E O’Leary. "GOOGLE’S Duplex: Pretending to be human". In: Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management 26.1 (2019), pp. 46–53.
- [6]. "Hello History AI." [Online Erişim; Aralık 30, 2023], <https://www.hellohistory.ai/?via=topaitools>
- [7]. "Intellectual Giants: Marcus Aurelius." [Online Erişim; Ocak 1, 2024], <https://fs.blog/intellectual-giants/marcus-aurelius/>
- [8]. "Marcus Aurelius AI." [Online Erişim; Ocak 1, 2024], <https://marcusaurelius.ai/>
- [9]. "Character AI Beta." [Online Erişim; Ocak 2, 2024], <https://beta.character.ai/?via=topaitools>