

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ



BM495/ BM496 BİLGİSAYAR PROJESİ

SOFTWARE REQUIREMENTS SPECIFICATIONS (SRS) V2

Sihirli Ayna

Doç Dr. Murat Yılmaz

191180758-Berat Berkay Erken

191180086-Ahmed Senih Yıldırım

191180008-Tuğba Akın

Kelime Sayısı: 2046

Nisan 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

İmza: 

İmza: 

İmza: 

Tarih: 15/04/2024

1. GİRİŞ

1.1. Amaç

ChatGpt API kullanarak kullanıcılar Turing testi tabanlı bir sohbet oyunu geliştirmek. Oyunda gerçekleşecek olan sohbet esnasında sorulan bilmeceler sayesinde kullanıcılara hem eğlenceli hem de düşündürücü bir deneyim sunmayı amaçlamaktadır.

1.2. Hedef Kitle

Bu proje, genellikle bilgiye dayalı eğlence ve analitik düşünmeyi seven ve herhangi bir yaş aralığına bakmaksızın, sohbet etmeyi seven bütün oyun severler için tasarlanmıştır.

1.3. Kısaltmalar ve Tanımlar

API: Application Programming Interface - Yazılım Uygulama Arayüzü

GUI: Graphical User Interface - Grafiksel Kullanıcı Arayüzü

Turing Testi: Bir yapay zekanın insan benzeri davranışları sergileyip sergilemediğini değerlendiren bir test.

ChatGPT: OpenAI tarafından geliştirilen doğal dil işleme modeli.

TTS: Text-to-speech

STT: Speech-to-text

1.4. Referanslar

Bu projenin geliştirilmesi sırasında aşağıdaki kaynaklardan yararlanılmıştır:

OpenAI Dökümantasyonu <url: <https://platform.openai.com/overview>>

Unreal Engine Belgeleri <url: <https://docs.unrealengine.com/5.3/en-US/>>

Convai Dökümantasyonu <url: <https://docs.convai.com/api-docs/plugins-and-integrations/unreal-engine>>

Ayrıca bu dökümanın hazırlanmasında IEEE Software Requirements Specification Template baz alınmıştır. <url: <https://ieeexplore.ieee.org/document/278253>>

1.5. Genel Bakış

Turing Testi'ne dayalı olarak tasarlanan bu interaktif sohbet oyunu, kullanıcıları ayna karşısında buldukları tarihi karakterlerle gerçekleştirecekleri etkileşimlerle heyecan verici bir deneyim

vaad ediyor. Bu sıra dışı deneyim, karşısındaki karakterin insan mı yoksa makine mi olduğunu anlayamayacakları bir deneyim sunuyor. Ancak proje sadece sıradan bir sohbet oyununun ötesine geçiyor. Kullanıcıları aklın sınırlarını zorlamaya teşvik ederek, onlara bilmeceler ve bulmacalar sunabilmekte ve böylece analitik düşünme yeteneklerini geliştirmelerine de olanak sağlıyor. Bu amaçla, projenin temel hedefi, ChatGPT API'sinin gücünden yararlanarak, interaktif, eğlenceli ve zihin açıcı bir deneyim sunmaktır. Bu deneyimin temel taşları, kullanıcı dostu bir arayüzün yanı sıra tarihi karakterler ve zorlayıcı bilmecelerle dolu senaryoların yaratılması olacaktır. Tasarımı yapılacak olan tarihi karakterle birlikte animasyonlar eklenecektir. Kullanıcılar karakterlere istediği soruları sorup karakterler ile sohbet edebileceklerdir. Ayrıca karakterler sohbet esnasında bilmeceler sorarak farklı bir deneyim sağlayacaktır. Kullanıcılar sohbetlerini konuşarak sağlayabileceklerdir. Bu sayede, oyun, kullanıcıların karar verme ve analitik düşünme yeteneklerini test eden bir oyun dinamiği sunarak, zekalarını en üst düzeye çıkarmalarını amaçlamaktadır. Sonuç olarak, bu proje, teknolojiyle zekânın kusursuz bir birleşimini vaat ediyor. ChatGPT API'sini kullanarak geliştirilecek olan bu Turing Testi tabanlı sohbet oyunu, sadece eğlenceli bir oyunun ötesine geçerek, aynı zamanda kullanıcıların analitik düşünme yeteneklerini geliştirecek bir platform sunmayı hedefliyor.

Convai SDK sayesinde kullanılan metahumanların animasyon hareketleri tasarlanabilmektedir. Ayrıca kendisinde var olan TTS ve STT Türkçe dil desteği ile birlikte kullanılabilir. Türkçenin yanı sıra birçok dil desteği sunan Convai, Sound wave modelini kullanmaktadır. Oyun, tasarlanan karakterin Convai player bağlantısı yaparak, tasarlanan karakterlere animasyon hareketlerini tanımlanması ile başlar. Daha sonrasında Convai chatbot ayarlarından ChatGPT bağlantısı yapılır. Karakter için Convai web sitesinden oluşturulan prompt ve diğer birçok özellik ataması yapılır ve oluşturulan karakterin id'si alınır ve convai player ile eşleştirilir. Böylece karakter id'sindeki prompt ve veriler ChatGPT'ye gönderilerek öyle davranması istenir. Kullanıcı tarafından gelen her soruyu, verilen promptu okuyarak ve öğrenerek cevaplayan ChatGPT, TTS ile kullanıcıya cevap verir. Sadece soru cevap şeklinde ilerleyen bir sohbette ise karakter kullanıcıya eğlenceli ve öğretici bilmeceler sormaktan çekinmeyecektir.

2. GENEL TANIMLAMA

2.1. Ürün Perspektifi

Bu projenin genel perspektifi, ChatGPT API'sini kullanarak geliştirilen bir Turing Testi tabanlı sohbet oyunudur. Ayrıca kullanılan TTS ve STT kullanıcılara benzersiz bir deneyim sunmaktadır. Oyun, kullanıcıların tarihi karakterlerle etkileşimde bulunarak, karşısındaki karakterin bir insan mı yoksa bir makine mi olduğunu anlayamayacakları bir ortam tanır. Ayrıca karakterler sohbetin belirli zaman aralıklarında kullanıcıların dikkatini çekecek bilmece soracaktır.

2.1.1. Sistem Arayüzleri

ChatGPT API: Oyun, ChatGPT API'si aracılığıyla yapay zeka ile iletişim kurar. Bu, doğal dil işleme yeteneklerini kullanarak sohbet etmeyi sağlar.

Convai SDK: Karakter animasyonu, TTS ve STT modüllerini kullanarak sohbeti canlandırmayı sağlar.

2.1.2. Kullanıcı Arayüzü

Oyuncular, tarihi karakterlerle etkileşimde bulunmak için bir grafik arayüzü kullanır. Bu, karakterlerin diyaloglarına sesli olarak veya yazı şeklinde yanıt verme ve oyun içi işlevleri gerçekleştirme imkânı sunar. Öncelikle sohbet etmek istediği karakteri seçmek için bir arayüz bulunacaktır. Daha sonrasında seçtiği karakter kendisi hakkında bilgileri verdikten sonra kullanıcıdan kendisine yanıt vermesini isteyecektir ve bu sayede sohbet başlayacaktır. Ayrıca kullanıcı diğer karakterler ile sohbet etmek istediğinde ana ekrana dönebilecek ve başka karakterleri seçebilecektir.

2.2. Ürün İşlevleri

Bu oyun, kullanıcılara aşağıdaki temel işlevleri sunar:

- Tarihi karakterler seçim ekranı.
- Tarihi karakter ile sohbet etme.
- Tarihi karakterlerin sorduğu bilmeceyi çözme.
- Sesli giriş seçeneği sunma ve sesli olarak yanıt verme.

2.3. Kullanıcılar ve Özellikleri

Oyun, her yaş grubuna uygundur ve yeni şeyler öğrenmeyi seven, kendisini geliştirmeyi seven ve bilgiye dayalı eğlenceyi seven, analitik düşünmeyi tercih eden oyun severlere yöneliktir. Kullanıcıların teknik bilgi seviyesi orta düzeyde olmalıdır.

2.4. Varsayımlar ve Bağımlılıklar

İnternet bağlantısı ve donanım gereksinimi gibi varsayım ve bağımlılıklar bulunmaktadır.

İnternet bağlantısı, kullanılan ChatGPT API'si için gereklidir. İnternet bağlantısı olmadan sistem çalışmayacaktır. Ayrıca kullanılan Convai SDK için de internet gereklidir çünkü içinde bulunan TTS ve STT modülleri yine bir API ile çalışmaktadır. Bunlar ayrıntılı olarak gereksinimler başlığı altında bahsedilmiştir.

3. GEREKSİMLER

3.1. Gerekli Durum ve Modlar

Proje, karakter seçim ekranı, sohbet ekranı ve ayarlar ekranı olmak üzere temel üç durumda çalışacaktır. Kullanıcı karakter seçim ekranında seçim yaparak sohbet ekranına geçiş yapabilecektir.

3.2. Fonksiyonel Gereksinimler

Kullanıcılar, tarihi karakterlerle 3 boyutlu modelin bulunduğu bir arayüz üzerinden iletişim kurabilecektir.

Kullanıcılar, karakterlerin sorduğu bilmeceleri çözmeye çalışması istenecektir. Kullanıcılar, karakterlere sesli bir biçimde soru sorabileceklerdir.

Kullanıcılar, sesli giriş ve sesli çıkış özelliklerini kullanarak karakterlerle iletişimde bulunabilecektir.

3.3. Dış Arayüz Gereksinimleri

ChatGPT API, projenin temel iletişim aracı olacaktır. API'nin doğru şekilde çalışabilmesi için internet bağlantısı gereklidir.

Convai içerisinde bulunan STT ve TTS modüllerinin doğru çalışabilmesi için internet bağlantısı gereklidir.

3.4. Dahili Arayüz Gereksinimleri

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.

3.5. Dahili Veri Gereksinimleri

Kullanıcıların verileri herhangi bir şekilde tutulmayacaktır. Ancak oyunda etkileşimlere geçebildiğimiz karakterleri yapay zekaya tanıtmamız gerektiği için bir senaryoya ihtiyacımız vardır. Bu sebeple senaryoları dahili bir şekilde depolamamız gerekmektedir.

3.6. Performans Gereksinimleri

Oyunda karakterlerin yanıt süresi, kullanıcı eylemlerine hızlı bir şekilde cevap vermelidir (örneğin, 2 saniye içinde). Oyunda kullanıcıların karakterlere ileteceği yanıtlar hızlı bir şekilde gerçekleşmelidir (örneğin, 2 saniye içinde).

Oyunda kullanıcıların karakterleri seçmesi ardından karakterlerin kendileri hakkında bilgi verme işlemin başlaması kısa bir sürede olmalıdır (örneğin, 4 saniye içinde).

3.7. Diğer Gereksinimler

Güvenlik: Kullanıcı bilgilerinin güvenliği için gerekli önlemler alınmalıdır.

Gizlilik: Kullanıcı verileri, gizlilik politikalarına uygun bir şekilde işlenmelidir.

3.8. Gereksinimlerin Önceliği ve Kritikliği

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

4.YAZILIM KALİTE FAKTÖRLERİ

4.1. Güvenilirlik

Uygulamamızın güvenilirlik ilkesi, kullanıcı gizliliğine ve veri güvenliğine özel bir vurgu yapar. Ses verisi alındıktan sonra, bu veriler özel bir gizlilik sistemi kullanılarak doğrudan bir veri tabanında saklanmaz. Kullanıcıların ses kayıtları, uygulamamız tarafından izlenmez veya kaydedilmez. Bu sayede, kullanıcılarımızın gizliliği en üst düzeyde korunur ve güvenlikleri sağlanmış olur.

Aynı şekilde, kullanıcıların sorduğu sorular ve aldıkları cevaplar da şahsi bir veritabanında depolanmaz. Bu bilgiler, uygulamamızın dışında tutularak kullanıcılarımızın özel konuşmaları ve verileri güvende kalır. Bu yaklaşım, kullanıcılarımıza güvenilir bir deneyim sunmanın yanı sıra veri güvenliği konusundaki yüksek standartlarımızı korumamıza da olanak tanır.

Güvenilirlik ilkesi, uygulamamızın kullanıcıların kişisel bilgilerini en güvenli şekilde işleyerek, güvenlerini kazanmayı ve sürdürmeyi amaçlar.

4.2. Güvenlik

Kullanıcılarımızın kişisel verilerini almayacak olmamız, doğrudan veri güvenliği üzerinde özel önlemler almayı gereksiz kılarsa da uygulamamızın genel güvenliği için kaynak kodunun saklı tutulması önemli bir adımdır. Bu, uygulamamızın içerdiği algoritmaların ve özel fonksiyonların yetkisiz kişilerce erişilmesini engeller, bu da uygulamamızın güvenilirliğini artırır.

Kaynak kodunun exe uzantılı olarak kullanılması, uygulamamızın çalıştığı ortamda kullanıcı verilerini koruma amacını taşır. Ayrıca, 3. parti sistemlere bağlantı sağladığımız tokenlar gibi hassas kaynaklara erişimi engelleyerek, potansiyel güvenlik açıklarını minimize ederiz.

Bu güvenlik stratejisi, müşteri güvenini kazanmak ve uygulamamızın güvenliğini sağlamak için tasarlanmıştır. Her adımda veri güvenliğini ön planda tutarak, kullanıcılarımızın bilgilerini en iyi şekilde korumayı amaçlarız.

4.3. Taşınabilirlik

Uygulamamız, Windows ve MacOS işletim sistemi üzerinde çalışmak üzere tasarlanmış olsada, bu platformlarda taşınabilirlik açısından son derece esnek bir deneyim sunar. Windows ve MacOS üzerindeki farklı sürümlerde sorunsuz bir şekilde çalışabilir ve kullanıcılarımız, uygulamamızı Windows ekosistemi ve MacOS ekosistemi içinde istedikleri cihazlarda rahatlıkla kullanabilir.

Taşınabilirlik konseptimiz, kullanıcıların Windows ve MacOS işletim sistemine sahip çeşitli cihazlarda uygulamamızı kolayca entegre etmelerine odaklanır. Bu, müşterilerimize kullanım esnekliği sağlarken aynı zamanda Windows ve MacOS platformunda birleşik bir performans sunmayı hedefler. Yine de gelecekteki güncellemelerde ve geliştirmelerde bu esnekliği koruyarak, kullanıcı deneyimini sürekli olarak optimize etmeyi amaçlarız.

Bu yaklaşım, Windows ve MacOS işletim sistemi üzerindeki uygulama performansını en üst düzeye çıkarmak ve kullanıcılarımıza tutarlı ve güvenilir bir deneyim sunmak için tasarlanmıştır.

4.4. Yeniden Kullanılabilirlik

Yazılımın kodu modüler bir yapıya sahiptir ve kullanıcı arayüz bileşenleri tekrar kullanılabilir şekilde tasarlanmıştır. Yeni özellikler kolayca eklenip genişletilebilir, bu da yazılımın yeniden kullanılabilirliğini artırır.

4.5. Test Edilebilirlik

Yazılımımız, geniş bir yelpazede farklı test senaryolarına ve koşullarına tabi tutulabilecek şekilde özenle tasarlanmıştır. Bu, yazılımın hata ayıklama ve test süreçlerinin etkili bir şekilde yönetilmesini sağlar. Test edilebilirlik, geliştirme ekibimize yazılımın her aşamasında doğru ve güvenilir sonuçlar elde etme imkanı tanır.

Çeşitli test senaryolarının uygulanabilmesi, yazılımın dayanıklılığını artırarak potansiyel hataların erken tespitini sağlar. Ayrıca, sürekli entegrasyon ve sürekli teslimat uygulamalarıyla birleştirilerek, yazılımın her güncelleme veya değişiklik sonrasında hızlı ve güvenilir bir şekilde test edilmesini sağlamak için bir çerçeve oluşturulmuştur.

Bu yaklaşım, yazılımın güvenilirliğini artırmakla kalmayıp aynı zamanda geliştirme süreçlerini daha verimli hale getirir, böylece daha güçlü ve hatasız bir yazılım üretme hedefimize ulaşmamıza katkı sağlar.

4.6. Esneklik

Yazılımımız, kullanıcı ihtiyaçlarına anında uyum sağlayabilmesi ve sürekli değişen gereksinimlere kolaylıkla uyum sağlayabilmesi amacıyla tasarlanmış esnek bir yapıya sahiptir. Bu esneklik, yazılıma yeni özellikler eklemeyi ve mevcut özellikleri güncellemeyi son derece kolaylaştırır. Kullanıcı geri bildirimlerine dayanarak yapılan geliştirmeler, yazılımın sadece mevcut ihtiyaçlara değil, aynı zamanda gelecekteki taleplere de hızlı ve etkili bir şekilde yanıt vermesini sağlar.

Bu esnek yaklaşım, iş dünyasındaki dinamik değişimlere ayak uydurmayı ve rekabet avantajını sürdürmeyi hedefler. Ayrıca, müşteri memnuniyetini artırarak kullanıcı deneyimini sürekli olarak geliştirmek, yazılımımızın sürdürülebilir başarısını destekler. Esnekliğin ön planda olduğu bu yaklaşım, teknolojik gelişmelere hızlıca adapte olma yeteneği sayesinde yazılımın ömrünü uzatarak uzun vadeli başarıyı garanti altına alır.

4.7. Erişilebilirlik

Uygulamamızın erişilebilirliği, geniş bir kitleye hitap etmek amacıyla büyük bir öneme sahiptir. Her ne kadar online satışa sunulmasa da uygulamamızı kullanmak isteyen kurumsal ortaklar veya müşterilerle iletişim kurmaya olanak tanıyacaktır. Bu sayede, uygulamamızı kullanıcı

dostu ve çeşitli ihtiyaçlara uygun bir şekilde sunarak, müşteri tabanımızı genişletme ve iş birliği fırsatlarına kapı aralama konusundaki çabalarımızı desteklemiş olacağız. Erişilebilir tasarımımız sayesinde, farklı kullanıcı gruplarına etkili bir şekilde hizmet verme amacımız, işimizi sadece rekabetin ötesine taşımakla kalmayacak, aynı zamanda müşteri memnuniyetini artırarak uzun vadeli başarıya da katkı sağlayacaktır.

5. TASARIM VE UYGULAMA KISITLARI

5.1. Yazılım Kısıtları

Uygulamamız Unreal Engine 5 ile geliştirilmektedir. Hedef işletim sistemi Windows ve MacOS işletim sistemi olduğu için bazı yazılım kısıtları bulunmaktadır.

Önerilen yazılım kısıtlamaları:

- Windows 10'un 64-bit sürümü, 1909 revizyonu .1350 veya daha yeni, veya 2004 ve 20H2 sürümleri revizyon .789 veya daha yeni olmalı.
- DirectX 11: En son sürücüler
- DirectX 12: En son sürücüler

Minimum yazılım kısıtlamaları:

- Windows 10 (64-bit) - sürüm 1909 veya daha yeni.
- DirectX Runtime
- Xcode

5.2. Donanım Kısıtları

Unreal Engine 5 ile geliştirdiğimiz uygulamanın minimum sistem donanımı gereksinimleri:

- İşlemci: Intel veya AMD'nin dört çekirdekli, 2,5 GHz veya daha üstü işlemcisi.
- Depolama: Temel bileşenler için 33 GB, diğer içerikler dahil toplamda 120 GB. • Ekran Kartı: DirectX 11 veya 12 destekli grafik kartı.
- Bellek: En az 8 GB RAM.

Önerilen Sistem Gereksinimleri:

- İşlemci: Altı Çekirdekli Xeon E5-2643 @ 3.4GHz
- Bellek: 64 GB RAM
- Dahili Depolama: 256 GB SSD
- Grafik Kartı: NVIDIA GeForce RTX 2080 SUPER

Mac'te Unreal Engine 5 minimum gereksinimleri

- İşletim sistemi: macOS Monterrey
- İşlemci: Dört çekirdekli Intel 2,5 GHz veya üstü
- Bellek: 8GB RAM
- Ekran Kartı: Metal 1.2 uyumlu herhangi bir kart

6. KAYNAKLAR

- [1]. OpenAI Key concepts, [Online; erişim tarihi 9.Kasım.2023],
<<https://platform.openai.com/docs/introduction>>
- [2]. Unity User Manual 2022.3 (LTS), [Online; erişim tarihi 9.Kasım.2023],
<<https://docs.unity3d.com/Manual/index.html>>
- [3]. Unreal Engine 5.3 Documentation, [Online; erişim tarihi 9.Kasım.2023],
<<https://docs.unrealengine.com/5.3/en-US/>>
- [4]. IEEE Software Requirements Specification Template, [Online; erişim tarihi 9.Kasım.2023], <https://web.cs.dal.ca/~hawkey/3130/srs_template-ieee.doc>
- [5]. More on the Unreal Engine SDK, [Online; erişim tarihi 13.Mart.2024],
<<https://docs.convai.com/api-docs/plugins-and-integrations/unreal-engine>>
- [6]. Speech To Text From Sound Wave, [Online; erişim tarihi 13.Mart.2024],
<<https://docs.convai.com/api-docs/plugins-and-integrations/unreal-engine/blueprints-reference/speech-to-text>>
- [7]. Text To Speech, [Online; erişim tarihi 13.Mart.2024], <<https://docs.convai.com/api-docs/plugins-and-integrations/unreal-engine/blueprints-reference/text-to-speech>>