**LLM Destekli Sağlıklı Yaşam Asistanı**

***(Yazar 1) Mete YILMAZ***

***(Yazar 2) Bahri DOĞRU***

***(Yazar 3) Orkun CANIGÜR***

**Özet:** Bu projede, Python Flask framework'ü ve ChatGPT API'si kullanılarak çok kişilikli bir chatbot geliştirilmiştir. Chatbot, sağlık, spor ve yaşam koçluğu alanlarında kullanıcı sorularına yanıt vermek üzere üç farklı kişilikle donatılmıştır. Kullanıcı girdileri, anahtar kelime analizi ile belirlenir ve ilgili kişiliğe yönlendirilir. Her kişilik, kendi uzmanlık alanında yanıtlar üreterek ortak bir karar mekanizması aracılığıyla en uygun yanıtı sunar.

Kullanılan araçlar arasında Python, Flask, ChatGPT API, Gemini AI ve çeşitli NLP kütüphaneleri (difflib, Pandas) bulunmaktadır. Proje kapsamında doğal dil işleme teknikleri (TF-IDF, Word2Vec) ve makine öğrenmesi algoritmaları (KNN, Ensemble Learning) kullanılmıştır. Sistem mimarisi, kullanıcı arayüzünden model entegrasyonuna, veri işleme ve yanıt üretimine kadar detaylı bir şekilde tasarlanmıştır.

Sonuç olarak, bu chatbot, kullanıcıların çeşitli konularda bilgi almasını sağlayarak sağlık, spor ve yaşam koçluğu alanlarında danışmanlık sunmaktadır. Proje, yapay zeka ve doğal dil işleme teknolojilerinin pratik uygulamaları konusunda önemli katkılar sağlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** yapayzeka, chatgpt, gemini, spor, chatbot, sağlık

**Abstract:** In this project, a multi-personality chatbot has been developed using the Python Flask framework and the ChatGPT API. The chatbot is equipped with three different personalities to answer user questions in the fields of health, sports, and life coaching. User inputs are identified through keyword analysis and directed to the appropriate personality. Each personality generates responses within its area of expertise, and a collective decision mechanism is used to provide the most suitable response.

The tools used in this project include Python, Flask, the ChatGPT API, Gemini AI, and various NLP libraries (difflib, Pandas). Natural language processing techniques (TF-IDF, Word2Vec) and machine learning algorithms (KNN, Ensemble Learning) have been employed. The system architecture has been meticulously designed, encompassing the user interface, model integration, data processing, and response generation.

As a result, this chatbot facilitates users in obtaining information across various topics, offering guidance in health, sports, and life coaching. The project significantly contributes to the practical applications of artificial intelligence and natural language processing technologies.

**Keywords:** ai, chatgpt, gemini, sport, chatbot, health

İçindekiler

[**1.** **GİRİŞ** 5](#_Toc167922860)

[**1.1** **Büyük Dil Modelleri (LLM): Tanım ve Önemi** 5](#_Toc167922861)

[**1.1.1 Giriş** 5](#_Toc167922862)

[**1.1.2 LLM'nin Tanımı** 5](#_Toc167922863)

[**1.1.3 Önde Gelen Büyük Dil Modelleri** 6](#_Toc167922864)

[**1.2 LLM'nin Mevcut Teknolojideki Yeri ve Önemi** 6](#_Toc167922865)

[**1.2.1 Müşteri Hizmetleri:** 7](#_Toc167922866)

[**1.2.2 İçerik Oluşturma:** 7](#_Toc167922867)

[**1.2.3 Eğitim ve Öğrenme:** 7](#_Toc167922868)

[**1.2.4 Sağlık ve Tıp:** 7](#_Toc167922869)

[**1.2.5 Veri Analizi ve İş Zekası:** 7](#_Toc167922870)

[**1.3** **Sonuç** 7](#_Toc167922871)

[**1.4 Projenin Amaçları** 7](#_Toc167922872)

[**1.4.1 Kullanıcı İhtiyaçlarına Yönelik Özelleştirme** 7](#_Toc167922873)

[**1.4.2. Doğru ve Hızlı Bilgi Akışı** 8](#_Toc167922874)

[**1.4.3 Yenilikçi Çözümler Sunma** 8](#_Toc167922875)

[**1.5 Projenin Katkıları** 8](#_Toc167922876)

[**1.5.1 Kullanıcı Deneyimi** 8](#_Toc167922877)

[**1.5.2 Verimlilik** 8](#_Toc167922878)

[**1.5.3 Yenilikçilik** 8](#_Toc167922879)

[**1.6 Mevcut Teknolojideki Yeri ve Önemi** 8](#_Toc167922880)

[**1.6.1 ChatGPT ve Doğal Dil İşleme (NLP)** 9](#_Toc167922881)

[**1.6.2 Çoklu Kişilikli Chatbotlar** 9](#_Toc167922882)

[**1.7 Projenin Yenilikçi Yönleri** 9](#_Toc167922883)

[**1.7.1 Çoklu Kişilik Özelliği** 9](#_Toc167922884)

[**1.7.2Anahtar Kelime Analizi** 9](#_Toc167922885)

[**1.7.3 Karar Verme Sistemi** 9](#_Toc167922886)

[**1.7.4 Gemini AI ve Karşılaştırmalar** 9](#_Toc167922887)

[**1.8 State-of-the-Art** 9](#_Toc167922888)

[**1.8.1 Mevcut Chatbot Teknolojileri** 9](#_Toc167922889)

[**1.8.2 Çoklu Kişilikli Chatbotlar** 10](#_Toc167922890)

[**1.8.3 Anahtar Kelime Analizi ve Doğal Dil İşleme** 10](#_Toc167922891)

[**1.8.4 Gemini AI ve Performans Karşılaştırmaları** 10](#_Toc167922892)

[**1.9 Projenin Detayları** 10](#_Toc167922893)

[**1.9.1 Python Flask ve ChatGPT API Entegrasyonu** 10](#_Toc167922894)

[**1.9.2 Anahtar Kelime Analizi ve Yönlendirme Sistemi** 11](#_Toc167922895)

[**1.9.3 Karar Verme ve Yanıt Üretme** 11](#_Toc167922896)

[**1.9.4 Gelecekteki Geliştirmeler** 11](#_Toc167922897)

[**1.9.5 Kişiliklerin Özelleştirilmesi** 11](#_Toc167922898)

[**1.9.6 Kullanıcı Geri Bildirimleri** 11](#_Toc167922899)

[**1.9.7 Çok Dilli Destek** 12](#_Toc167922900)

[**1.9.8 Platform Entegrasyonu** 12](#_Toc167922901)

[**1.9.9 Sonuç** 12](#_Toc167922902)

[**2.** **LİTERATÜR ÇALIŞMASI** 12](#_Toc167922903)

[2.1 Kullanılan Kütüphaneler 13](#_Toc167922904)

[2.2 Veri Seti Hazırlığı ve Analizi: 13](#_Toc167922905)

[2.3 Benzerlik Kontrolü 14](#_Toc167922906)

[2.4 OpenAI ile Etkileşim: 14](#_Toc167922907)

[2.5 Web Uygulaması Geliştirme: 15](#_Toc167922908)

[2.5.1 Web Arayüzü: 15](#_Toc167922909)

[2.5.2 Chat bot İşleyişi: 16](#_Toc167922910)

[2.5.3 Veri Depolama: 16](#_Toc167922911)

[**3.** **MALZEME VE YÖNTEM** 19](#_Toc167922912)

[**3.1 Giriş** 19](#_Toc167922913)

[**3.2 Kullanılan Malzemeler ve Araçlar** 20](#_Toc167922914)

[**3.2.1 Yazılım Araçları** 20](#_Toc167922915)

[**3.2.2 Donanım** 20](#_Toc167922916)

[**3.3 Yöntemler ve Metotlar** 20](#_Toc167922917)

[**3.3.1 Büyük Dil İşleme (LLM) Teknikleri** 20](#_Toc167922918)

[**3.3.2 Model Eğitimi ve İnferans** 21](#_Toc167922919)

[**3.3.3 Anahtar Kelime Tespiti ve Yönlendirme** 21](#_Toc167922920)

[**3.4 Sistem Tasarımları ve Modeller** 21](#_Toc167922921)

[**3.4.1 Sistem Mimarisi** 21](#_Toc167922922)

[**3.4.2 Sistem Bileşenleri** 22](#_Toc167922923)

[**3.4.3 Teknikler ve Algoritmalar** 22](#_Toc167922924)

[**3.5 Model Eğitimi ve Değerlendirme** 23](#_Toc167922925)

[**3.5.1 Eğitim Verisi** 23](#_Toc167922926)

[**3.5.2 Değerlendirme ve Optimizasyon** 24](#_Toc167922927)

[**3.5.3 Sistem Tasarımı ve Modelleri** 24](#_Toc167922928)

[**3.5.4 Veri Depolama ve Yönetim** 24](#_Toc167922929)

[**3.5.5 Projede Kullanılan Yöntemler ve Teknikler** 24](#_Toc167922930)

[**3.6 Teknik Detaylar ve Uygulama Süreci** 24](#_Toc167922931)

[**3.6.1 API Entegrasyonu** 24](#_Toc167922932)

[**3.6.2 Veri İşleme ve Analiz** 25](#_Toc167922933)

[**3.7 Sonuç** 25](#_Toc167922934)

[**4.** **BULGULAR** 25](#_Toc167922935)

[**4.1 Giriş** 25](#_Toc167922936)

[**4.2 Sistem Modeli ve İşleyişi** 26](#_Toc167922937)

[**4.2.1 Sağlık Botu** 26](#_Toc167922938)

[**4.2.2 Diyetisyen Botu** 26](#_Toc167922939)

[**4.2.3 Spor Antrenörü Botu** 26](#_Toc167922940)

[**4.3 Performans Değerlendirmesi ve Analiz Sonuçları** 26](#_Toc167922941)

[**4.3.1 Cevap Verme Süreleri Karşılaştırması** 26](#_Toc167922942)

[**4.4 Performans Değerlendirmesi** 37](#_Toc167922943)

[**4.5 Doğruluk ve Kullanıcı Memnuniyeti** 37](#_Toc167922944)

[**4.6 Sonuç ve Tartışma** 38](#_Toc167922945)

[**4.7 Karşılaştırma ve İyileştirme Önerileri** 38](#_Toc167922946)

[**4.8 Gelecek Çalışmalar ve Araştırmalar** 39](#_Toc167922947)

[**5.** **SONUÇ** 39](#_Toc167922948)

[**5.1 Proje Kapsamı ve Kullanılan Teknolojiler** 39](#_Toc167922949)

[**5.2 Doğal Dil İşleme ve Makine Öğrenmesi Teknikleri** 40](#_Toc167922950)

[**5.3 Sistem Mimarisi ve Uygulama Süreci** 40](#_Toc167922951)

[**5.4 Projenin Katkıları ve Yenilikçi Yönleri** 40](#_Toc167922952)

[**5.5 Sonuç ve Gelecek Çalışmalar** 40](#_Toc167922953)

[**6.** **PROJEDE GÖREV ALAN KİŞİLERİN KATKISI** 41](#_Toc167922954)

[**7.** **KAYNAKLAR** 41](#_Toc167922955)

# **1. GİRİŞ**

Bu projede Python Flask çerçevesi ve ChatGPT API kullanılarak, sağlık, spor ve yaşam koçluğu konularında kullanıcıların sorularına yanıt verebilecek çoklu kişilikli bir chatbot geliştirilmiştir. Proje, kullanıcıların sorduğu sorulardan anahtar kelimeleri otomatik olarak belirleyip ilgili kişiliğe yönlendirme yaparak, her üç kişiliğin ortak bir karar alıp en uygun cevabı sunmasını sağlamaktadır. Bu doküman, projenin detaylarını, amaçlarını, katkılarını, mevcut teknolojideki yerini, yenilikçi yönlerini ve state-of-the-art durumunu içermektedir.

## **Büyük Dil Modelleri (LLM): Tanım ve Önemi**

### **1.1.1 Giriş**

Büyük Dil Modelleri (Large Language Models, LLM), doğal dil işleme (NLP) alanında önemli bir yere sahip olan, büyük miktarda metin verisi üzerinde eğitilmiş ve insan benzeri dil üretme ve anlama kapasitesine sahip yapay zeka modelleridir. Bu modeller, karmaşık dil görevlerini yerine getirebilir, metin oluşturma, çeviri, soru yanıtlama ve daha birçok NLP uygulamasında kullanılabilir. LLM'ler, özellikle son yıllarda yapılan araştırmalar ve gelişmeler sayesinde, çeşitli alanlarda önemli yenilikler ve iyileştirmeler sunmaktadır.

### **1.1.2 LLM'nin Tanımı**

LLM, büyük miktarda metin verisi üzerinde eğitilen ve dilin karmaşık yapısını anlayabilen ve yeniden üretebilen derin öğrenme modelleridir. Bu modeller, genellikle milyarlarca parametre içerir ve geniş bir metin korpusundan (veri kümesi) elde edilen bilgileri kullanarak dil görevlerini yerine getirir. LLM'ler, genellikle transformer mimarisi kullanılarak geliştirilir ve bu mimari sayesinde dilin bağlamını ve anlamını etkili bir şekilde kavrayabilir.

### **1.1.3 Önde Gelen Büyük Dil Modelleri**

* GPT-3 ve GPT-4 (OpenAI):

GPT-3 ve GPT-4, OpenAI tarafından geliştirilen ve milyonlarca parametreye sahip olan büyük dil modelleridir. GPT-3, 175 milyar parametre ile son derece güçlü bir dil modelidir ve geniş bir metin korpusunda eğitilmiştir. GPT-4 ise bu kapasiteyi daha da genişleterek, daha karmaşık ve hassas dil görevlerini yerine getirebilmektedir. Bu modeller, insan benzeri metin üretme ve anlama kapasitesine sahiptir.

* Kullanım Alanları: GPT-3 ve GPT-4, müşteri hizmetleri chatbotları, içerik oluşturma, çeviri, eğitim materyalleri geliştirme ve daha birçok alanda kullanılmaktadır.
* BERT (Google):

BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers), Google tarafından geliştirilen ve çift yönlü dil anlayışı sunan bir modeldir. BERT, kelimelerin anlamını sadece sol taraftan sağ tarafa değil, aynı zamanda sağ taraftan sola doğru da analiz ederek dilin bağlamını daha iyi kavrayabilir.

Kullanım Alanları: Arama motoru optimizasyonu, soru yanıtlama sistemleri, metin sınıflandırma ve duygu analizi gibi uygulamalarda yaygın olarak kullanılmaktadır.

* T5 (Text-To-Text Transfer Transformer):

T5, Google tarafından geliştirilen ve tüm NLP görevlerini bir "metin-çevrim" problemi olarak ele alan bir modeldir. Bu yaklaşım, modelin farklı dil görevlerini aynı formatta ele almasına olanak tanır.

Kullanım Alanları: Metin oluşturma, çeviri, özetleme, soru yanıtlama ve daha birçok NLP görevinde kullanılır.

* Gemini AI:

Gemini AI, çeşitli doğal dil işleme ve metin oluşturma görevlerinde yüksek performans sunan bir başka büyük dil modelidir. Özellikle hızlı yanıt verme ve belirli uzmanlık alanlarında doğru yanıtlar sunma kapasitesi ile dikkat çeker.

Kullanım Alanları: Özelleştirilmiş dil görevleri, kullanıcı deneyimini geliştirme ve verimlilik artırma amacıyla kullanılır.

## **1.2 LLM'nin Mevcut Teknolojideki Yeri ve Önemi**

LLM'ler, dilin karmaşıklığını ve bağlamını anlamada önemli bir adım atmış ve çeşitli endüstrilerde devrim yaratmıştır. Aşağıda LLM'lerin bazı önemli kullanım alanları ve sağladıkları faydalar belirtilmiştir:

### **1.2.1 Müşteri Hizmetleri:**

Chatbotlar ve sanal asistanlar, müşteri sorularını yanıtlamak, sorunları çözmek ve destek sağlamak için LLM'leri kullanmaktadır. Bu, müşteri hizmetleri departmanlarının verimliliğini artırır ve kullanıcı memnuniyetini yükseltir.

### **1.2.2 İçerik Oluşturma:**

LLM'ler, blog yazıları, haber makaleleri, sosyal medya gönderileri ve diğer metin tabanlı içeriklerin oluşturulmasında yardımcı olabilir. Bu, içerik üretim süreçlerini hızlandırır ve maliyetleri düşürür.

### **1.2.3 Eğitim ve Öğrenme:**

Eğitim materyalleri oluşturma, ödev yardımı, dil öğrenme ve eğitimde kişiselleştirilmiş destek sağlama gibi alanlarda LLM'ler kullanılmaktadır. Bu, öğrenme deneyimini geliştirir ve eğitimde daha iyi sonuçlar elde edilmesini sağlar.

### **1.2.4 Sağlık ve Tıp:**

Tıbbi danışma, hasta eğitimi, klinik karar desteği ve tıbbi araştırmalarda bilgi sağlama gibi alanlarda LLM'ler kullanılmaktadır. Bu, sağlık hizmetlerinin kalitesini artırır ve doktorların daha iyi kararlar almasına yardımcı olur.

### **1.2.5 Veri Analizi ve İş Zekası:**

LLM'ler, büyük veri setlerini analiz etmek, raporlar oluşturmak ve iş zekası çözümleri sunmak için kullanılmaktadır. Bu, işletmelerin daha bilinçli kararlar almasına ve rekabet avantajı elde etmesine olanak tanır.

## **Sonuç**

Büyük Dil Modelleri (LLM), doğal dil işleme alanında önemli bir yere sahip olup, dilin karmaşıklığını ve bağlamını anlamada devrim yaratmıştır. GPT-3, GPT-4, BERT, T5 ve Gemini AI gibi modeller, çeşitli alanlarda yüksek performans ve doğruluk sunarak, kullanıcı deneyimini iyileştirmekte ve verimliliği artırmaktadır. Bu projede kullanılan ChatGPT ve Gemini AI, LLM'lerin state-of-the-art konumunu yansıtan örneklerdir ve projenin başarısında önemli bir rol oynamaktadır. Bu modellerin sağladığı yenilikçi çözümler, kullanıcıların ihtiyaçlarına daha etkin ve verimli bir şekilde yanıt verilmesini sağlamaktadır.

## **1.4 Projenin Amaçları**

### **1.4.1 Kullanıcı İhtiyaçlarına Yönelik Özelleştirme**

Bu projenin temel amaçlarından biri, kullanıcıların farklı alanlardaki ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde özelleştirilmiş yanıtlar sunmaktır. Sağlık, spor ve yaşam koçluğu gibi farklı alanlarda bilgi almak isteyen kullanıcılar için tek bir platformda çok yönlü çözümler sunmak, projenin ana hedeflerinden biridir.

### **1.4.2. Doğru ve Hızlı Bilgi Akışı**

Projenin bir diğer önemli amacı, kullanıcıların sorularına doğru ve hızlı yanıtlar vererek bilgi akışını sağlamaktır. Anahtar kelime analizi ve doğal dil işleme teknikleri kullanarak, kullanıcıların ihtiyaçlarına uygun cevaplar sunulması hedeflenmektedir. Bu, kullanıcıların zaman kazanmalarını ve ihtiyaç duydukları bilgilere kolayca ulaşmalarını sağlayacaktır.

### **1.4.3 Yenilikçi Çözümler Sunma**

Bu proje, çoklu kişilik özelliği ile kullanıcıların farklı konulardaki sorularına yanıt verebilecek yenilikçi bir çözüm sunmaktadır. Kullanıcıların tek bir platform üzerinden çeşitli uzmanlık alanlarında bilgi alabilmeleri, projeyi mevcut chatbot çözümlerinden farklı kılmaktadır.

## **1.5 Projenin Katkıları**

### **1.5.1 Kullanıcı Deneyimi**

Geliştirilen bu chatbot, kullanıcı deneyimini zenginleştirmekte ve iyileştirmektedir. Kullanıcılar, sağlık, spor ve yaşam koçluğu konularında bilgi almak için tek bir chatbot kullanarak zaman kazanmakta ve deneyimlerini geliştirmektedir. Farklı konularda uzman görüşleri sunan bu chatbot, kullanıcıların ihtiyaçlarını daha etkin ve verimli bir şekilde karşılamaktadır.

### **1.5.2 Verimlilik**

Anahtar kelime analizine dayalı yönlendirme sistemi, kullanıcıların sorularının en doğru kişiliğe hızlıca yönlendirilmesini sağlamaktadır. Bu, hem kullanıcılar hem de sistemin verimliliği açısından büyük bir avantaj sunmaktadır. Kullanıcılar, sorularına en uygun yanıtları alarak zaman kazanmaktadır.

### **1.5.3 Yenilikçilik**

Projenin yenilikçi yönleri, mevcut chatbot çözümlerine göre daha gelişmiş ve kullanıcı dostu bir deneyim sunmaktadır. Birden fazla kişiliği barındıran chatbot, kullanıcıların çeşitli ihtiyaçlarına tek bir platformdan yanıt alabilmelerini sağlamaktadır. Bu, mevcut chatbot teknolojilerinde önemli bir yenilik ve ilerleme sunmaktadır.

## **1.6 Mevcut Teknolojideki Yeri ve Önemi**

Günümüzde chatbot teknolojileri, müşteri hizmetlerinden eğitim sektörüne kadar geniş bir yelpazede kullanılmaktadır. Ancak, çoğu chatbot tek bir uzmanlık alanında hizmet vermektedir. Geliştirilen bu proje, aynı platformda birden fazla uzmanlık alanını birleştirerek mevcut chatbot çözümlerinden farklılaşmaktadır.

### **1.6.1 ChatGPT ve Doğal Dil İşleme (NLP)**

ChatGPT, OpenAI tarafından geliştirilen ve doğal dil işleme (NLP) alanında önemli bir yere sahip olan bir modeldir. İnsan benzeri metin oluşturma ve anlama kapasitesi ile birçok uygulamada kullanılmaktadır. ChatGPT'nin sağladığı bu yetenekler, projemizin temelini oluşturmaktadır. Bu model, chatbot'un kullanıcılarla etkili bir şekilde iletişim kurmasını sağlamaktadır.

### **1.6.2 Çoklu Kişilikli Chatbotlar**

Çoklu kişilikli chatbotlar, kullanıcı deneyimini zenginleştirmek için farklı kişilikler veya uzmanlık alanları sunmaktadır. Bu alanda yapılan çalışmalar, kullanıcıların çeşitli ihtiyaçlarına daha etkin cevap verme potansiyelini göstermektedir. Örneğin, Microsoft'un Zo chatbotu ve Replika gibi bazı uygulamalar, belirli bir dereceye kadar kişilik özelleştirmesi sunmaktadır. Ancak, projemizde olduğu gibi, belirli anahtar kelimeler üzerinden otomatik kişilik yönlendirmesi yapan chatbotlar nadirdir.

## **1.7 Projenin Yenilikçi Yönleri**

### **1.7.1 Çoklu Kişilik Özelliği**

Chatbot, sağlık, spor ve yaşam koçluğu konularında uzmanlaşmış üç farklı kişilik sunmaktadır. Bu kişilikler, kullanıcının ihtiyaçlarına göre özelleşmiş yanıtlar vermektedir. Örneğin, sağlık koçu kişiliği diyet önerileri ve sağlık ipuçları verirken, spor koçu kişiliği antrenman programları ve spor ipuçları sunmaktadır.

### **1.7.2Anahtar Kelime Analizi**

Proje, kullanıcının sorusundan anahtar kelimeleri otomatik olarak belirleyerek doğru kişiliğe yönlendirme yapmaktadır. Bu, kullanıcının doğru ve ilgili bilgiler almasını sağlamaktadır. Anahtar kelime analizi, kullanıcıların sorularının en uygun kişiliğe yönlendirilmesini sağlayarak doğru yanıtlar sunulmasını mümkün kılmaktadır.

### **1.7.3 Karar Verme Sistemi**

Üç kişilik arasında ortak bir karar mekanizması ile en uygun cevabı sunmaktadır. Bu, chatbot'un daha doğru ve etkili yanıtlar vermesini sağlamaktadır. Karar verme sistemi, farklı kişiliklerin uzmanlık alanlarına göre en doğru yanıtı belirlemekte ve kullanıcıya sunmaktadır.

### **1.7.4 Gemini AI ve Karşılaştırmalar**

Proje kapsamında, ChatGPT'nin yanı sıra Gemini AI da kullanılmıştır. Gemini AI, başka bir ileri düzey dil modeli olup, performans ve doğruluk açısından ChatGPT ile karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmalar, projenin en etkili ve doğru yanıtları sağlayabilmesi için yapılmıştır.

## **1.8 State-of-the-Art**

### **1.8.1 Mevcut Chatbot Teknolojileri**

Chatbot teknolojileri son yıllarda büyük ilerleme kaydetmiştir. OpenAI'nin GPT-3 ve GPT-4 modelleri, doğal dil işleme alanında önemli bir yere sahiptir. Bu modeller, insan benzeri metin oluşturma ve anlama kapasiteleri ile birçok uygulamada kullanılmaktadır. Özellikle müşteri hizmetleri, eğitim, sağlık ve eğlence gibi alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadırlar.

### **1.8.2 Çoklu Kişilikli Chatbotlar**

Çoklu kişilikli chatbotlar, kullanıcı deneyimini zenginleştirmek için farklı kişilikler veya uzmanlık alanları sunmaktadır. Bu alanda yapılan çalışmalar, kullanıcıların çeşitli ihtiyaçlarına daha etkin cevap verme potansiyelini göstermektedir. Örneğin, Microsoft'un Zo chatbotu ve Replika gibi bazı uygulamalar, belirli bir dereceye kadar kişilik özelleştirmesi sunmaktadır.

### **1.8.3 Anahtar Kelime Analizi ve Doğal Dil İşleme**

Anahtar kelime analizi ve doğal dil işleme (NLP), chatbot teknolojilerinde önemli bir yer tutmaktadır. Kullanıcıların girdilerinden anlam çıkarma ve doğru yanıtları sağlama süreçlerinde NLP teknikleri kullanılmaktadır. Bu teknikler, kullanıcının niyetini anlamada ve doğru yanıtları sunmada kritik bir rol oynamaktadır. Projemizde de bu tekniklerden yararlanılarak, kullanıcının girdiği yazının içinden anahtar kelimeler alınmakta ve ilgili kişiliğe yönlendirme yapılmaktadır.

### **1.8.4 Gemini AI ve Performans Karşılaştırmaları**

Gemini AI, doğal dil işleme ve yapay zeka alanında önemli bir model olarak öne çıkmaktadır. ChatGPT ile yapılan karşılaştırmalar, iki modelin performansını değerlendirmek ve en uygun çözümü sunmak için yapılmıştır. Gemini AI, belirli senaryolarda daha hızlı ve doğru yanıtlar sunarken, ChatGPT'nin geniş bilgi tabanı ve esnekliği belirli avantajlar sağlamaktadır. Bu karşılaştırmalar, proje için en etkili ve doğru yanıtları sağlayacak modelin seçilmesine yardımcı olmuştur.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kişilik | Uzmanlık Alanı | Öne Çıkan Özellikler |
| Sağlık Koçu | Sağlık ve Beslenme | Diyet önerileri, sağlık ipuçları |
| Spor Koçu | Egzersiz ve Spor | Antrenman programları, spor ipuçları |
| Yaşam Koçu | Kişisel Gelişim ve Motivasyon | Motivasyon konuşmaları, kişisel gelişim tavsiyeleri |

## **1.9 Projenin Detayları**

### **1.9.1 Python Flask ve ChatGPT API Entegrasyonu**

Proje, Python Flask çerçevesi kullanılarak geliştirilmiştir. Flask, hafif ve esnek yapısıyla web uygulamaları geliştirmek için ideal bir framework'tür. Bu projede, Flask, kullanıcı arayüzü ile ChatGPT API arasında bir köprü görevi görmektedir. Flask, kullanıcıdan gelen istekleri alır, ChatGPT API'ye iletir ve yanıtları kullanıcıya sunar.

ChatGPT API, OpenAI tarafından sağlanan güçlü bir doğal dil işleme aracıdır. Bu API, kullanıcının girdilerini analiz eder ve uygun yanıtlar üretir. Projemizde, ChatGPT API, kullanıcının sorularını anlamak ve doğru kişiliği belirlemek için kullanılmaktadır.

### **1.9.2 Anahtar Kelime Analizi ve Yönlendirme Sistemi**

Projenin yenilikçi yönlerinden biri olan anahtar kelime analizi ve yönlendirme sistemi, kullanıcının sorusundan anahtar kelimeleri belirleyerek doğru kişiliğe yönlendirme yapmaktadır. Bu sistem, doğal dil işleme teknikleri kullanarak, kullanıcının sorusunun içeriğini anlamakta ve en uygun kişiliğe yönlendirme yapmaktadır.

Örneğin, kullanıcı "Sağlıklı beslenme hakkında bilgi verir misiniz?" gibi bir soru sorduğunda, sistem "sağlıklı beslenme" anahtar kelimelerini tanımlar ve sağlık koçu kişiliğine yönlendirme yapar. Aynı şekilde, "Kas geliştirme için hangi egzersizleri yapmalıyım?" sorusu spor koçu kişiliğine yönlendirilir.

### **1.9.3 Karar Verme ve Yanıt Üretme**

Üç farklı kişilik, kullanıcının sorusuna en uygun yanıtı belirlemek için birlikte çalışır. Bu kişilikler, kendi uzmanlık alanlarına göre en iyi yanıtı sunmak için ortak bir karar mekanizması kullanır. Karar verme sistemi, her bir kişiliğin önerilerini değerlendirir ve en uygun yanıtı kullanıcıya sunar. Bu, chatbot'un daha doğru ve etkili yanıtlar vermesini sağlar.

Örneğin, kullanıcı "Motivasyonumu nasıl artırabilirim?" gibi bir soru sorduğunda, yaşam koçu kişiliği, motivasyon artırma teknikleri hakkında bilgi verirken, sağlık koçu kişiliği sağlıklı yaşamın motivasyona etkileri hakkında bilgi verebilir. Bu şekilde, kullanıcıya en kapsamlı ve doğru yanıt sunulmuş olur.

### **1.9.4 Gelecekteki Geliştirmeler**

Projenin gelecekteki geliştirmeleri arasında, kişiliklerin daha fazla özelleştirilmesi ve kullanıcı geri bildirimlerine göre chatbot'un sürekli iyileştirilmesi bulunmaktadır. Ayrıca, chatbot'un daha fazla dilde hizmet verebilmesi ve farklı platformlarda entegrasyonu sağlanarak, daha geniş bir kullanıcı kitlesine ulaşılması hedeflenmektedir.

### **1.9.5 Kişiliklerin Özelleştirilmesi**

Her bir kişiliğin daha spesifik alanlarda özelleştirilmesi, kullanıcıların daha özel ve detaylı yanıtlar almasını sağlayacaktır. Örneğin, sağlık koçu kişiliği, beslenme, diyet, fitness ve genel sağlık gibi alt kategorilerde daha spesifik öneriler sunabilir. Spor koçu kişiliği ise, ağırlık kaldırma, kardiyo, esneme ve spor yaralanmaları gibi konularda daha detaylı bilgi verebilir.

### **1.9.6 Kullanıcı Geri Bildirimleri**

Kullanıcı geri bildirimlerine dayalı iyileştirmeler, chatbot'un etkinliğini ve doğruluğunu artıracaktır. Kullanıcıların verdikleri geri bildirimler, chatbot'un yanıtlarının kalitesini değerlendirmek ve iyileştirmek için kullanılacaktır. Bu geri bildirimler, chatbot'un sürekli olarak gelişmesini ve kullanıcıların ihtiyaçlarına daha iyi yanıt vermesini sağlayacaktır.

### **1.9.7 Çok Dilli Destek**

Chatbot'un daha fazla dilde hizmet verebilmesi, küresel kullanıcı kitlesine ulaşmasını sağlayacaktır. Farklı dillerde hizmet sunarak, kullanıcıların kendi dillerinde bilgi alabilmeleri sağlanacaktır. Bu, kullanıcı deneyimini zenginleştirecek ve chatbot'un erişimini genişletecektir.

### **1.9.8 Platform Entegrasyonu**

Chatbot'un farklı platformlarda entegrasyonu, kullanıcıların çeşitli cihaz ve platformlardan erişimini kolaylaştıracaktır. Örneğin, mobil uygulamalar, web uygulamaları ve sosyal medya platformları üzerinden chatbot'a erişim sağlanabilir. Bu, kullanıcıların istedikleri zaman ve yerden chatbot'a erişmelerini ve bilgi almalarını sağlayacaktır.

### **1.9.9 Sonuç**

Bu projede geliştirilen çoklu kişilikli chatbot, kullanıcıların sağlık, spor ve yaşam koçluğu konularında bilgi almalarını kolaylaştırmakta ve kullanıcı deneyimini zenginleştirmektedir. Anahtar kelime analizi ve doğal dil işleme teknikleri sayesinde, kullanıcıların ihtiyaçlarına uygun ve doğru cevaplar sunulmaktadır. Geliştirilen bu sistem, mevcut chatbot teknolojilerinde önemli bir yenilik ve ilerleme sunmaktadır.

Projenin gelecekteki geliştirmeleri arasında, kişiliklerin daha fazla özelleştirilmesi, kullanıcı geri bildirimlerine dayalı iyileştirmeler, çok dilli destek ve farklı platformlarda entegrasyon bulunmaktadır. Bu projeyle, kullanıcıların teknolojiden daha etkin yararlanabilmesi ve bilgiye erişimlerinin kolaylaşması amaçlanmaktadır.

# **2. LİTERATÜR ÇALIŞMASI**

Sağlıklı yaşam, fitness ve diyet konularındaki bilgiye hızla ulaşmak, bireylerin yaşam kalitesini artırmak ve daha bilinçli kararlar almalarını sağlamak adına önemli bir gerekliliktir. Ancak, bu alandaki doğru ve kişiselleştirilmiş bilgileri bulmak genellikle zaman alıcı ve karmaşık olabilir.

İşte tam da bu noktada, geliştirdiğimiz sağlıklı yaşam, fitness ve diyet konularında uzmanlaşmış bir Chat bot devreye giriyor.

Projemiz, Flask, OpenAI ve Pandas gibi güçlü kütüphaneleri bir araya getirerek, kullanıcılara anlık ve etkileşimli bir platform sunmayı hedeflemektedir. Bu platform, kullanıcıların sorularını anlamak, onlara önerilerde bulunmak ve kişiselleştirilmiş diyet ve fitness programları oluşturmak gibi görevleri yerine getirebilen bir yapay zeka tabanlı Chat bot içermektedir.

Chat bot, sağlıklı yaşam konularında uzman bir antrenörü canlandırmak üzere tasarlanmıştır. Kullanıcılar, “Mia” adındaki bu antrenör ile sanki gerçek bir uzmanla konuşuyormuş gibi etkileşimde bulunabilirler. Mia, yılların deneyimine sahip bir fitness antrenörüdür ve kullanıcılara sadece bu konularda net ve bilgi dolu cevaplar verir.

Projemiz ayrıca, veri setinden gelen sorulara hızlı cevaplar verebilmek ve kullanıcılarla daha etkileşimli olabilmek adına OpenAI'nın GPT-4 LLM modelini entegre etmektedir. Kullanıcılar, sadece web arayüzünden sorularını yazarak, bu yapay zeka destekli Chat bot ile sağlık, fitness ve diyet konularında derinlemesine bir sohbet gerçekleştirebilirler.

Bu rapor, projenin temel malzemelerini, kullanılan yöntemleri, sistem tasarımını ve elde edilen sonuçları detaylı bir şekilde açıklamaktadır. Sağlıklı yaşam konularında daha bilinçli ve bilgiye dayalı kararlar almayı amaçlayan bu proje, kullanıcılara interaktif bir deneyim sunmak adına tasarlanmıştır.

### 2.1 Kullanılan Kütüphaneler

1. Flask Framework:

• Flask, Python tabanlı bir web uygulama frameworküdür. Temel amacı, hızlı ve basit bir şekilde web uygulamaları geliştirmek için bir çerçeve sağlamaktır.

2. OpenAI ve GPT-4 LLM:

• OpenAI kütüphanesi, GPT-4 LLM modeline erişim sağlar. Bu model, dil işleme görevlerini gerçekleştirmek ve kullanıcılara anlamlı cevaplar vermek için kullanılır.

3. Pandas:

• Pandas, veri analizi ve manipülasyonu için kullanılmıştır. Proje, JSON formatındaki veri setinden soru-cevap ilişkilerini çekmek için Pandas kullanır.

4. difflib.SequenceMatcher:

• Benzerlik kontrolü için eklenmiş bir kütüphanedir. Kullanıcının sorduğu sorunun veri setindeki sorularla benzer olup olmadığını kontrol etmek için kullanılır.

Uygulanan Yöntemler ve Araştırma Teknikleri:

### 2.2 Veri Seti Hazırlığı ve Analizi:

• Pandas kullanılarak JSON formatındaki veri seti okunur ve gerekli formatlara dönüştürülür. Veri setindeki soru-cevap ilişkileri incelenir.

Pandas Kullanımı;

- Veri Seti Okuma: Pandas, farklı formatlardaki veri dosyalarını okuma ve içeriğini bir veri çerçevesine dönüştürme konusunda oldukça başarılıdır. Projenizde JSON formatındaki veri setini pd.read\_json fonksiyonu ile okuyarak, içeriğini bir Pandas DataFrame'e yükler.

- Veri Seti İşleme: Veri seti içindeki soru-cevap ilişkilerini çıkarmak için Pandas'ı kullanarak DataFrame üzerinde işlemler gerçekleştirilir. apply fonksiyonunu kullanarak, her satırdaki soru ve cevaplar ayrıştırılmıştır.

- Veri Setinde Arama ve Benzerlik Kontrolü: Kullanıcının sorduğu sorunun veri setinde bulunup bulunmadığını kontrol etmek için Pandas kullanılmıştır. Aynı zamanda SequenceMatcher ile benzerlik kontrolü yaparak, kullanıcının sorusunu benzer olan sorularla karşılaştırdı.

- Proje Performansını Artırma: Pandas, veri işleme ve analizinde optimize edilmiş bir performans sağlar. Büyük veri setlerini hızlı bir şekilde işleyebilir ve veriler üzerinde geniş kapsamlı analizler gerçekleştirebilir.

2.3 Benzerlik Kontrolü:

• Proje, bir JSON dosyasından yüklenen veri setini kullanmaktadır. Veri seti, sorular ve buna karşılık gelen cevapları içermektedir. Benzerlik kontrolü için SequenceMatcher kütüphanesi kullanılarak, kullanıcının sorusu veri setindeki sorularla karşılaştırılmaktadır.

“difflib.SequenceMatcher” Kütüphanesinin Kullanımı;

- Nesne Oluşturma: İki metin belirlenir ve bu metinler üzerinde karşılaştırma yapmak üzere “difflib.SequenceMatcher “sınıfından bir nesne oluşturulur.

- Benzerlik Oranını Bulma: Oluşturulan nesne üzerinden ratio metodunu kullanarak iki metin arasındaki benzerlik oranı elde edilir. Bu oran, 0 ile 1 arasında bir değer alır; 1 tam bir eşleşmeyi, 0 ise hiç eşleşmeyi temsil eder.

- Eşleşen Blokları ve Farkları Bulma: get\_matching\_blocks metodunu kullanarak, iki metin arasındaki eşleşen blokları bulabiliriz. Bu blokların içinde, başlangıç indeksleri ve blok büyüklükleri bulunur. Bu sayede iki metin arasındaki farklılıkları ve benzerlikleri detaylı bir şekilde anlayabiliriz.

### 2.4 OpenAI ile Etkileşim:

• Kullanıcı sorusu veri setinde yoksa, OpenAI API'si kullanılarak GPT-4 LLM'ye soru gönderilir. Gelen cevap, kullanıcıya iletilir.

OpenAI API Kullanımı;

- API Anahtarının Alınması: OpenAI tarafından sunulan API'yi kullanabilmek için öncelikle bir API anahtarı almanız gereklidir. Bu anahtar, API'ye erişim sağlar ve kullanılan miktarın izlenmesini sağlar.

- API'ye İstek Gönderme: GPT-3 API'si gibi, GPT-4 veya başka bir OpenAI API'si kullanımı da HTTP istekleri üzerinden gerçekleşir. İstek, genellikle bir JSON formatında metni içerir ve OpenAI API'nin belirli bir hizmetini kullanmak için tasarlanmıştır.

- Yanıtın Alınması ve İşlenmesi: API'den gelen yanıt, genellikle JSON formatında olacaktır. Bu yanıt, model tarafından üretilen metni, olasılıkları veya başka türde bilgileri içerebilir. Bu yanıt, programınızda işlenmeye hazır olacaktır.

- Sonuçların Kullanılması: API'den gelen sonuçları, uygulamanızın ihtiyaçlarına göre işleyebilir ve kullanabilirsiniz. Örneğin, metin oluşturucu bir model kullanılıyorsa, API tarafından üretilen metni ekrana yazdırabilir veya başka bir işleme tabi tutabilirsiniz.

Kullanılan GPT-4 Dil Modeli Özellikleri;

- Daha fazla bilgi işleme yeteneği: GPT-4 Turbo, önceki modellere kıyasla çok daha büyük metinleri ve kodları işleyebiliyor. 128 bin token'lık bağlam penceresiyle bir anda çok daha fazla bilgiyi dikkate alabiliyor.

- Daha iyi dünya bilgisi: OpenAI, GPT-4 Turbo'nun dünya hakkında daha derin ve detaylı bir bilgi birikimine sahip olduğunu belirtiyor. Bu sayede daha gerçekçi ve akıcı metinler üretebiliyor.

- Uzun komutları anlama yeteneği: GPT-4 Turbo, karmaşık ve uzun talimatları daha iyi anlayabiliyor. Bu, modelin daha spesifik görevleri yerine getirebilmesi anlamına geliyor.

- ChatGPT'nin geliştirilmesi: GPT-4 Turbo, OpenAI'ın popüler dil modeli ChatGPT'yi de güçlendiriyor. Bu sayede ChatGPT daha akıcı konuşmalar yapabiliyor ve daha karmaşık soruları cevaplayabiliyor.

### 2.5 Web Uygulaması Geliştirme:

• Flask framework'ü kullanılarak web uygulaması geliştirilir. Kullanıcı arayüzü, kullanıcının sorularını alır ve ilgili işlemleri başlatır.

• Kullanıcı arayüzü Html, JavaScript ve Css kullanılarak kullanıcıların kolay kullanabileceği ve görselliğe önem verilerek hazırlanmıştır.

Kullanım Amaçları:

- Web Uygulamaları Geliştirme: Flask, web uygulamaları oluşturmak için kullanılır. Bu uygulamalar genellikle bir web tarayıcısı üzerinden erişilebilir ve kullanıcılara belirli bir işlevselliği sunar.

- Hızlı ve Kolay Kullanım: Flask, minimal bir tasarıma sahiptir ve temel özellikleri ile web uygulamalarını hızlı bir şekilde geliştirmeye odaklanır. Karmaşık konfigürasyonlardan kaçınılarak basit ve anlaşılır bir yapı sunar.

- Esneklik: Flask, diğer Python kütüphaneleri ve araçları ile kolayca entegre edilebilir. Bu sayede geliştiricilere daha fazla esneklik ve özelleştirme imkanı tanır.

Sistem Tasarımı:

### 2.5.1 Web Arayüzü:

a) Flask ile geliştirilen bir web uygulaması, kullanıcının sorularını alır ve işlemleri başlatır.

b) Kullanıcı arayüzü Html, JavaScript ve Css kullanılarak kullanıcıların kolay kullanabileceği ve görselliğe önem verilerek hazırlanmıştır.

Arayüz tasarımı ve geliştirme sürecinin finalinde elde edilen sonuçlar, bir sağlık chatbot uygulamasının başarılı bir şekilde kullanıcılarına hizmet verme kapasitesini artırmıştır. Detaylı bir şekilde ele alınan süreç, kullanıcılara hitap etmeyen demo arayüzden, modern, renkli ve etkileyici bir kullanıcı deneyimine dönüşmüştür.

1. Kullanıcı Geri Bildirimleri İle Şekillenen Tasarım: Kullanıcıların deneyimleri ve geri bildirimleri, tasarımın her aşamasında dikkate alınmıştır. Kullanıcılarla etkileşim, uygulamanın sadece işlevselliğini değil, aynı zamanda kullanıcı arayüzünün kullanıcı dostu olmasını sağlamıştır. Bu, kullanıcıların ihtiyaçlarını anlamak ve uygulamaya adapte etmek adına önemli bir unsurdur.

2. Canlı Renkler ve Animasyonlar: Arayüze eklenen canlı renkler ve dikkat çekici animasyonlar, uygulamanın sadece görsel olarak çekici olmasını sağlamakla kalmamış, aynı zamanda kullanıcının dikkatini çekerek etkileşimi artırmıştır. Bu unsurlar, uygulamanın modern ve dinamik bir izlenim bırakmasına katkı sağlamıştır.

3. Günümüz Trendlerine Uyum: Geliştirilen arayüz, günümüz teknoloji trendlerine uyum sağlamıştır. Mobil dostu bir tasarım, hızlı ve kolay kullanılabilirlik gibi faktörler, kullanıcılara herhangi bir cihazdan rahatlıkla erişim imkanı sunmuştur. Bu, uygulamanın geniş bir kullanıcı kitlesine hitap edebilmesini sağlamıştır.

4. İşlevselliğe Önem Veren Tasarım: Estetik geliştirmelerin yanı sıra, arayüz tasarımında uygulamanın temel işlevselliğine de odaklanılmıştır. Kullanıcıların sorularını kolayca girebileceği, bot ile etkileşime geçebileceği bir giriş formu oluşturularak, temel kullanım kolaylığı sağlanmıştır.

5. Sürekli İyileştirme ve Adaptasyon: Sonuç olarak, arayüz tasarımı ve geliştirme süreci bir döngü olarak ele alınmıştır. Kullanıcı geri bildirimleri, sürekli iyileştirme ve adaptasyonu desteklemiştir. Bu yaklaşım, uygulamanın değişen ihtiyaçlara ve teknolojik gelişmelere uyum sağlamasını sağlayarak uzun vadeli başarıyı hedeflemiştir.

Bu detaylı süreç, sadece bir arayüz tasarımı oluşturmakla kalmayıp, aynı zamanda kullanıcıların ihtiyaçlarına odaklanan, modern ve etkili bir sağlık chatbot uygulamasını hayata geçirmeyi amaçlamıştır.

### 2.5.2 Chat bot İşleyişi:

• Kullanıcı, web arayüzünden Chat bot'a sorularını yazmaktadır.

• JavaScript kodu ile çekilen kullanıcının sorusu arka planda Python koduyla yazılmış ana

programa iletilir.

• Ana program, kullanıcının sorusunu önceden hazırlanan veri setinde “difflib.SequenceMatcher” kütüphanesi ile benzerlik oranını kontrol ederek hızlı bir dönüt almasını sağlar.

• Eğer kullanıcının soru veri setinde herhangi bir soru ile eşleşmiyor ise, OpenAI Chat API aracılığıyla GPT-4 LLM'e gönderilir.

• GPT-4 LLM gelen soruyu uygun promtlar ve kişiye özgü olarak uygun cevabı oluşturur. Oluşturulan cevap HTML formatında response edilir.

• API’den gelen response uygun HTML etiketleri ile birlikte JavaScript dosyasına göderilir.

• JavaScript dosyası gelen response “.innerhtml” etiketi ile kullanıcı arayüzüne yansıtır.

Rol Promtları ve Kişiselleştirme;

Chat bot, "Mia" adında bir fitness antrenörünü canlandıran rol promtları kullanmaktadır. Mia, kullanıcıların spor, fitness ve diyet konularındaki sorularına samimi ve bilgilendirici cevaplar vermektedir. Ayrıca, kullanıcıların kişisel bilgilerini chat\_history adlı bir fonksiyon aracılığıyla hafızasında tutarak daha etkileşimli cevaplar vermektedir.

### 2.5.3 Veri Depolama:

a) Kullanıcının ve Chat bot arasında geçen geçmiş konuşmalar, “chat\_history” adlı bir liste içinde saklanır. Bu liste özetlenerek Chat GPT API ye her seferinde tekrar iletilerek Kullanıcı ile Chat bot arasındaki Chat geçmişini hatırlamasını ve buna göre cevaplar oluşturmasını sağlar.

b) Programın içinde bulunan ve daha hızlı cevap vermesi için hazırlanan veri seti “.Json” uzantılı bir dosya da “soru:cevap” olacak şekilde saklanmıştır.

Veri Toplama Araçları ve Analiz Yöntemleri:

• Veri Seti Toplama:

• Proje, önceden hazırlanan bir JSON dosyasındaki soru-cevap veri setini kullanır.

• Veri seti Oluşturulurken aşağıdaki kaynaklar kullanılmıştır;

 Berk, Y. ve Bingöl, M. (2023). Fitness ve vücut geliştirme yapan bireylerin sağlıklı yaşam alışkanlıklarının incelenmesi. Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 25(1), 15-26. doi: 10.31680/gaunjss.1252030

 Fisers, B. (2018). Bu kitap seni zayıflatacak. Doğan Egmont Yayıncılık ve Yapımcılık Tic. A.Ş. Mayıs, İstanbul.

 Kavas, A. (2003). Sağlıklı Yaşam İçin Doğru Beslenme. 3. Basım, İstanbul: Literatür Yayıncılık, 6-15.

 Savucu Öz, Y. (2020). Sağlıklı yaşam biçimi davranışları. Ege Üniversitesi Sağlık

Bilimleri Dergisi, 2(1), 34-43.

 Cavlak U, Kaygısız BB, Telli Atalay O. Sağlıklı yaşam ve egzersiz prensipleri. Aktaş N, Ersoy G, editörler. Egzersiz ve Sporda Beslenme ve Yeme Bozuklukları. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2020. p.9-20.

 Küçük, S.C., Yıbar, A. (2021). Popüler Diyet Akımlarının Vücut Ağırlığı ve Sağlık Üzerine Etkileri. Akademik Gıda Dergisi, 19(1), 98-107.

 Yıldırım, Z. (2021). Gut Hastalığı.Bilim ve Diyet Diyetisyen Araştıma Birliği.

 Sağlıklı diyet listesi ile zayıflama yöntemleri (medicalpark.com.tr)

 Kilo Alamamanın Nedenleri – Aşırı Zayıflık Neden Olur? (diyetuzmani.com.tr)

 Sağlıklı Beslenme – Yeterli ve Dengeli Beslenmenizi Sağlayacak Uzman Önerileri

(diyetuzmani.com.tr)

 Zayıflama Haplarının 7 Zararı – Kilo Verirken Sağlığınızı Kaybetmeyin

(diyetuzmani.com.tr)

 Diyet Uzmanı - Kişiye Özel Diyetisyen Hizmetleri - Türkiye'nin Sağlıklı Yaşam Merkezi (diyetuzmani.com.tr)

Analiz Yöntemleri:

1. Veri Seti:

• Amaç: Kullanıcılardan gelen sorulara uygun cevapları sağlamak için temel veri kaynağıdır.

• İş Paketi: Veri setinin yüklenmesi ve analizi.

2. Pandas Kütüphanesi:

• Amaç: Veri setini işlemek, analiz etmek ve soru-cevap ilişkilerini çıkarmak için kullanılır.

• İş Paketi: Veri setinin Pandas DataFrame'e yüklenmesi, soru-cevap ilişkilerinin çıkartılması.

3. Difflib (SequenceMatcher):

• Amaç: Kullanıcının girdisi ile veri setindeki sorular arasında benzerlik kontrolü

yapmak.

• İş Paketi: Kullanıcının girdisinin veri setindeki sorularla karşılaştırılması.

4. OpenAI ve GPT-4 LLM:

• Amaç: Veri setinde soru bulunamadığında kullanıcıya anlamlı cevaplar üretmek.

• İş Paketi: Kullanıcının girdisi üzerinden OpenAI API'sine soru gönderme ve modelin cevabını alma.

5. Flask Framework:

• Amaç: Web tabanlı bir arayüz sağlamak ve kullanıcıların chatbot ile etkileşimde bulunmalarını sağlamak.

• İş Paketi: Flask uygulamasını başlatma, web arayüzü oluşturma ve kullanıcılardan gelen veriyi işleme.

İş Paketleri ile İlişkilendirme:

1. Veri Seti Analizi ve İşlenmesi:

• Malzeme: Pandas kütüphanesi, JSON formatındaki veri setini yüklemek ve analiz etmek için kullanılır.

• Yöntem: Pandas fonksiyonları, veri setinden soru-cevap ilişkilerini çıkarmak için kullanılır.

• İlişkilendirme: Veri seti yüklenir, analiz edilir ve soru-cevap ilişkileri çıkartılır.

2. Benzerlik Kontrolü:

• Malzeme: Difflib kütüphanesi, sorular arasında benzerlik kontrolü yapmak için kullanılır.

• Yöntem: SequenceMatcher, kullanıcının girdisi ile veri setindeki soruların benzerlik oranını kontrol eder.

• İlişkilendirme: Kullanıcının sorusu, veri setindeki sorularla karşılaştırılır ve benzerlik kontrolü yapılır.

3. OpenAI ile Etkileşim:

• Malzeme: OpenAI ve GPT-4 LLM modeli, kullanıcıya anlamlı cevaplar üretmek için kullanılır.

• Yöntem: OpenAI API'ı aracılığıyla kullanıcının sorusu modelle gönderilir ve cevap alınır.

• İlişkilendirme: Eğer veri setinde soru yoksa, OpenAI ile etkileşim sağlanarak modelden cevap alınır.

4. Web Arayüzü ve Kullanıcı İletişimi:

• Malzeme: Flask framework'ü, web tabanlı bir arayüz oluşturmak için kullanılır.

• Yöntem: Flask routeları ve şablonları kullanılarak web uygulaması geliştirilir.

• İlişkilendirme: Kullanıcılar web arayüzü üzerinden chatbot ile etkileşime geçer, girdileri Flask uygulamasına iletilir.

# **3. MALZEME VE YÖNTEM**

## **3.1 Giriş**

Bu bölümde, proje kapsamında kullanılan malzemeler, yöntemler, metotlar, teknikler, sistem tasarımları, sistem modelleri ve sistem mimarileri detaylı bir şekilde açıklanacaktır. Sağlık, spor ve yaşam koçluğu alanlarında bilgi sağlayan çoklu kişilik özellikli bir chatbot oluşturmak için kullanılan Python Flask framework'ü, ChatGPT API'si, Gemini AI, doğal dil işleme (NLP) teknikleri ve diğer yardımcı araçlar kapsamlı bir şekilde ele alınacaktır.

## **3.2 Kullanılan Malzemeler ve Araçlar**

### **3.2.1 Yazılım Araçları**

* Python: Projenin temel programlama dili olarak Python kullanılmıştır. Python, güçlü kütüphaneleri ve basit sözdizimi ile yapay zeka ve doğal dil işleme projelerinde yaygın olarak tercih edilmektedir.
* Flask: Flask, Python tabanlı bir mikro web framework'tür. Projemizde, chatbotun kullanıcı arayüzünü oluşturmak ve API entegrasyonlarını sağlamak için kullanılmıştır.
* ChatGPT API: OpenAI tarafından sağlanan ChatGPT API, metin tabanlı insan benzeri yanıtlar oluşturmak için kullanılmıştır. Bu API, chatbotun ana iletişim motoru olarak işlev görmektedir.
* Gemini AI: Alternatif bir dil modeli olarak kullanılan Gemini AI, belirli görevlerde daha hızlı ve özelleştirilebilir yanıtlar sunmak için entegre edilmiştir.
* Pandas: Veri manipülasyonu ve analizi için Pandas kütüphanesi kullanılmıştır. Bu kütüphane, chatbotun öğrenme ve karar verme süreçlerinde verilerin yönetilmesinde önemli bir rol oynamıştır.

### **3.2.2 Donanım**

* Sunucu: Chatbot uygulaması için yüksek işlem gücüne sahip bir sunucu kullanılmıştır. Bu sunucu, API çağrıları ve kullanıcı isteklerini işlemek için yeterli kapasiteye sahiptir.
* Veri Depolama: Kullanıcı etkileşimleri ve analizler için veri depolama çözümleri kullanılmıştır. Bu çözümler, projede kullanılan büyük veri kümelerini ve model parametrelerini saklamak için kullanılmıştır.

## **3.3 Yöntemler ve Metotlar**

### **3.3.1 Büyük Dil İşleme (LLM) Teknikleri**

Doğal dil işleme teknikleri, chatbotun kullanıcı girdilerini anlaması ve uygun yanıtlar üretmesi için kritik öneme sahiptir. Bu projede kullanılan temel LLM teknikleri şunlardır:

* Ön İşleme (Preprocessing): Kullanıcı girdilerinin işlenmesi için çeşitli ön işleme adımları uygulanmıştır. Bu adımlar arasında metin temizleme, küçük harfe çevirme, durdurma kelimelerinin (stop words) çıkarılması ve lemmatization bulunmaktadır.
* Anahtar Kelime Analizi: Kullanıcıların girdilerindeki anahtar kelimeleri belirlemek için TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency) ve difflib teknikleri kullanılmıştır. Bu teknikler, girdilerin hangi kişiliğe (sağlık, spor, yaşam koçu) yönlendirilmesi gerektiğini belirlemekte kullanılmıştır.
* Doğal Dil Anlama (NLU): Kullanıcı girdilerinin anlamını ve bağlamını kavramak için doğal dil anlama teknikleri kullanılmıştır. Bu, chatbotun daha doğru ve bağlamsal yanıtlar vermesini sağlamıştır.

### **3.3.2 Model Eğitimi ve İnferans**

* ChatGPT Modeli: OpenAI'nin GPT-4 modeli, geniş bir metin korpusunda önceden eğitilmiş ve proje gereksinimlerine uygun şekilde finetune edilmiştir. Bu model, kullanıcı girdilerine uygun insan benzeri yanıtlar üretmek için kullanılmıştır.
* Gemini AI: Gemini AI modeli, belirli görevlerde hızlı ve doğru yanıtlar vermek için kullanılmıştır. Bu model de geniş bir veri kümesinde eğitilmiş ve proje ihtiyaçlarına göre özelleştirilmiştir.

### **3.3.3 Anahtar Kelime Tespiti ve Yönlendirme**

Chatbotun en önemli özelliklerinden biri, kullanıcının sorduğu soruların anahtar kelimelerini tespit ederek ilgili kişiliğe yönlendirme yeteneğidir. Bu süreç şu adımlardan oluşur:

* Anahtar Kelime Çıkarımı: Kullanıcı girdisinden anahtar kelimelerin çıkarılması için TF-IDF ve Word2Vec modelleri kullanılmıştır.
* Kişilik Yönlendirmesi: Anahtar kelimeler, belirli kişiliklerle eşleştirilerek (sağlık, spor, yaşam koçu) uygun kişiliğe yönlendirilir. Bu işlem, belirli eşik değerler ve kurallar çerçevesinde gerçekleştirilmiştir.
* Ortak Karar Alma: Üç kişilik, kendi alanlarındaki yanıtları değerlendirir ve en uygun yanıtı ortak bir karar mekanizması ile belirler.

## **3.4 Sistem Tasarımları ve Modeller**

### **3.4.1 Sistem Mimarisi**

Projenin sistem mimarisi, çeşitli bileşenlerin birbiriyle nasıl etkileşime geçtiğini gösterir. Aşağıda, proje için tasarlanan genel sistem mimarisi sunulmuştur:

----------------------------------------------------------

| |

| Kullanıcı Arayüzü |

| |

| (Web Uygulaması - Flask) |

----------------------------------------------------------

|

|

+-----------------------+ +------------------------+ +--------------------+

| | | | | |

| Sağlık Kişiliği | | Spor Kişiliği | | Yaşam Koçu |

| (ChatGPT Modeli) | | (ChatGPT Modeli) | | (Gemini AI) |

| | | | | |

+-----------------------+ +------------------------+ +--------------------+

|

v

+--------------------------------------------------------+

| Ortak Karar Alma |

| (Ensemble Learning) |

+--------------------------------------------------------+

|

v

+--------------------------------------------------------+

| Yanıt Üretimi |

| |

+--------------------------------------------------------+

|

v

+--------------------------------------------------------+

| Kullanıcı Girdisi ve Yanıt |

| |

+--------------------------------------------------------+

### **3.4.2 Sistem Bileşenleri**

1. Kullanıcı Arayüzü:

Kullanıcı arayüzü, Flask framework kullanılarak geliştirilmiş web tabanlı bir uygulamadır. Kullanıcılar, bu arayüz üzerinden chatbot ile etkileşim kurabilir ve sorularını sorabilir.

2. ChatGPT ve Gemini AI Entegrasyonu:

Sağlık, spor ve yaşam koçluğu kişilikleri, sırasıyla ChatGPT ve Gemini AI modelleri tarafından desteklenmektedir. Bu modeller, kullanıcı girdilerine uygun yanıtlar üretir.

3. Ortak Karar Alma:

Ortak karar alma mekanizması, her üç kişiliğin yanıtlarını değerlendirir ve en uygun yanıtı seçer. Bu mekanizma, ansamble learning teknikleri kullanılarak uygulanmıştır.

4. Yanıt Üretimi:

Seçilen yanıt, kullanıcıya iletilir. Yanıt üretimi, kullanıcı girdisinin anlamı ve bağlamına göre optimize edilmiştir.

### **3.4.3 Teknikler ve Algoritmalar**

TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency)

TF-IDF, metinlerdeki anahtar kelimeleri belirlemek için kullanılan bir tekniktir. TF, kelimenin bir belgede kaç kez geçtiğini ölçerken, IDF, kelimenin genel korpustaki nadirliğini ölçer. Bu teknik, metindeki önemli kelimeleri tespit etmek için kullanılmıştır.

difflib modülü, Python'da dizilerin ve metinlerin karşılaştırılmasını sağlayan bir kütüphanedir. Bu modül, özellikle metinlerdeki farkları bulmak ve iki dizi arasındaki benzerlikleri belirlemek için kullanılır. difflib modülünün en bilinen sınıfı SequenceMatcher sınıfıdır.

SequenceMatcher Nedir?

SequenceMatcher, iki dizi veya metin arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları belirlemek için kullanılan bir sınıftır. Bu sınıf, Levenshtein mesafesi veya düzenleme mesafesi (edit distance) gibi algoritmalar kullanarak iki diziyi karşılaştırır ve ortak alt dizileri (subsequences) bulur. Bu sayede, iki metin veya dizinin ne kadar benzer olduğu hesaplanabilir.

SequenceMatcher Kullanımı

SequenceMatcher sınıfı genellikle iki metin arasında farkları ve benzerlikleri bulmak için kullanılır. İşte temel kullanımı:

Örnek Kullanım

import difflib

# İki metin tanımlayalım

text1 = "Bu bir test cümlesidir."

text2 = "Bu bir deneme cümlesidir."

# SequenceMatcher oluştur

matcher = difflib.SequenceMatcher(None, text1, text2)

# Benzerlik oranını al

similarity\_ratio = matcher.ratio()

print(f"Benzerlik Oranı: {similarity\_ratio}")

# Farklılıkları al

for tag, i1, i2, j1, j2 in matcher.get\_opcodes():

print(f"{tag} text1[{i1}:{i2}] ile text2[{j1}:{j2}]")

print(f"text1: {text1[i1:i2]}")

print(f"text2: {text2[j1:j2]}")

Transformer Modelleri

Transformer modelleri, dikkat mekanizmalarını kullanarak metinlerdeki uzun mesafeli bağımlılıkları yakalar ve dilin bağlamını anlamada yüksek performans gösterir. Bu projede kullanılan ChatGPT ve Gemini AI, transformer mimarisi üzerine inşa edilmiştir.

## **3.5 Model Eğitimi ve Değerlendirme**

### **3.5.1 Eğitim Verisi**

Model eğitimi için geniş ve çeşitli bir metin korpusu kullanılmıştır. Bu korpus, sağlık, spor ve yaşam koçluğu ile ilgili çeşitli kaynaklardan derlenen metinleri içermektedir. Eğitim verisi, modellerin çeşitli konular ve bağlamlar hakkında bilgi sahibi olmasını sağlamıştır.

Veri Hazırlama: Eğitim verisi, ön işleme adımlarından geçirilmiş ve modele uygun hale getirilmiştir.

Model Eğitimi: ChatGPT ve Gemini AI modelleri, hazırlanan veri üzerinde eğitilmiştir. Eğitim süreci, modellerin belirli görevlerde yüksek performans göstermesini sağlamak için optimize edilmiştir.

Model İnferans: Eğitilen modeller, kullanıcı girdilerine yanıt üretmek için kullanılmıştır. İnferans süreci, modellerin eğitim sırasında öğrendiği bilgileri uyguladığı aşamadır.

### **3.5.2 Değerlendirme ve Optimizasyon**

Doğruluk ve Hassasiyet: Modellerin yanıtlarının doğruluğu ve hassasiyeti çeşitli metrikler kullanılarak değerlendirilmiştir.

Yanıt Süresi: Modellerin kullanıcı girdilerine yanıt verme süresi optimize edilmiştir. Hızlı yanıt süreleri, kullanıcı deneyimini artırmak için önemlidir.

Bağlamsal Uygunluk: Yanıtların bağlamsal uygunluğu, kullanıcı geri bildirimleri ve manuel değerlendirmeler ile kontrol edilmiştir.

### **3.5.3 Sistem Tasarımı ve Modelleri**

Kullanıcı Arayüzü ve Geri Bildirim Sistemi

Kullanıcı arayüzü, kullanıcıların chatbot ile etkileşim kurmasını sağlar. Arayüz, basit ve kullanıcı dostu olacak şekilde tasarlanmıştır. Ayrıca, kullanıcı geri bildirimleri toplamak için bir sistem entegre edilmiştir. Bu geri bildirimler, model performansını sürekli olarak iyileştirmek için kullanılmaktadır.

### **3.5.4 Veri Depolama ve Yönetim**

Kullanıcı etkileşimleri ve eğitim verileri, güvenli ve verimli bir şekilde yönetilmiştir. Veri depolama çözümleri, büyük veri kümelerinin ve model parametrelerinin güvenli bir şekilde saklanmasını sağlamıştır.

### **3.5.5 Projede Kullanılan Yöntemler ve Teknikler**

Ensemble Learning (Topluluk Öğrenmesi)

Ensemble learning, birden fazla modeli birleştirerek daha yüksek doğruluk ve genelleme kapasitesi elde etmeyi amaçlar. Bu projede, sağlık, spor ve yaşam koçu kişiliklerinin yanıtları bir ensemble modeli ile değerlendirilmektedir. Bu model, her bir kişiliğin en uygun yanıtını seçmekte ve kullanıcılara sunmaktadır.

K-Nearest Neighbors (KNN)

KNN, metin sınıflandırma görevlerinde kullanılan bir algoritmadır. Kullanıcı girdilerini sınıflandırarak, ilgili kişiliğe yönlendirmek için KNN algoritması kullanılmıştır. Bu algoritma, benzer girdilerin benzer yanıtlar üretmesini sağlar.

## **3.6 Teknik Detaylar ve Uygulama Süreci**

### **3.6.1 API Entegrasyonu**

ChatGPT ve Gemini AI modellerinin entegrasyonu, API çağrıları üzerinden gerçekleştirilmiştir. Flask framework, bu API çağrılarını yönetmek ve kullanıcı girdilerini işlemek için kullanılmıştır.

API Çağrısı Örneği:

import requests

def get\_chatgpt\_response(prompt):

api\_url = "https://api.openai.com/v1/engines/davinci-codex/completions"

headers = {

"Content-Type": "application/json",

"Authorization": f"Bearer {api\_key}"

}

data = {

"prompt": prompt,

"max\_tokens": 150

}

response = requests.post(api\_url, headers=headers, json=data)

return response.json()['choices'][0]['text']

### **3.6.2 Veri İşleme ve Analiz**

Veri işleme ve analiz süreçleri, kullanıcı girdilerinin doğru bir şekilde anlaşılmasını ve uygun yanıtların üretilmesini sağlar. Pandas ve difflib kütüphaneleri, bu süreçlerde önemli rol oynamaktadır.

## **3.7 Sonuç**

Bu bölümde, projede kullanılan malzemeler, yöntemler, metotlar, teknikler, sistem tasarımları, sistem modelleri ve sistem mimarileri detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Python Flask framework'ü, ChatGPT API'si, Gemini AI, doğal dil işleme teknikleri ve diğer yardımcı araçlar kullanılarak sağlık, spor ve yaşam koçluğu alanlarında bilgi sağlayan çoklu kişilik özellikli bir chatbot geliştirilmiştir. Bu yöntemler ve teknikler, chatbotun kullanıcı girdilerini anlamasını, doğru yanıtlar üretmesini ve kullanıcı deneyimini optimize etmesini sağlamaktadır.

# **4. BULGULAR**

## **4.1 Giriş**

Bu proje kapsamında geliştirilen LLM destekli sağlıklı yaşam botu uygulaması, kullanıcıların sağlık, diyet ve spor konularında danışmanlık almasını kolaylaştırmayı amaçlamaktadır. Uygulamada üç farklı bot bulunmaktadır: sağlık botu, diyetisyen botu ve spor antrenörü botu. Kullanıcıların sorduğu sorular, kelime analizi yapılarak ilgili bota yönlendirilmekte ve en sonunda bu üç bot kendi aralarında tartışarak en doğru cevabı vermektedir. Bu sistemin performans değerlendirmesi ve analiz sonuçları bu bölümde detaylı bir şekilde ele alınacaktır.

## **4.2 Sistem Modeli ve İşleyişi**

Projenin temelini oluşturan sistem modeli, kullanıcıların sorduğu sorulara en hızlı ve en doğru cevabı verebilmek için tasarlanmıştır. Sistem, kullanıcının sorduğu soruyu kelime analizi yaparak hangi kategoriye girdiğini belirler ve ilgili bota yönlendirir. Örneğin, sağlıkla ilgili bir soru sağlık botuna, diyetle ilgili bir soru diyetisyen botuna ve sporla ilgili bir soru spor antrenörü botuna yönlendirilir. Her bir bot, kendi uzmanlık alanındaki soruları en iyi şekilde yanıtlamak üzere eğitilmiştir.

### **4.2.1 Sağlık Botu**

Sağlık botu, kullanıcıların genel sağlık konularında danışmanlık almasını sağlar. Sağlık botu, kullanıcılara hastalık belirtileri, tedavi yöntemleri ve sağlık önerileri konusunda yardımcı olur. Sağlık botunun performansı, kullanıcının sorduğu sorulara ne kadar hızlı ve doğru cevap verebildiği ile ölçülür.

### **4.2.2 Diyetisyen Botu**

Diyetisyen botu, kullanıcılara beslenme ve diyet konularında rehberlik eder. Kullanıcıların diyet programları, besin değerleri ve sağlıklı beslenme alışkanlıkları hakkında bilgi almasını sağlar. Diyetisyen botu, kullanıcıların bireysel ihtiyaçlarına uygun diyet önerileri sunarak sağlıklı yaşam tarzını destekler.

### **4.2.3 Spor Antrenörü Botu**

Spor antrenörü botu, kullanıcılara egzersiz ve spor aktiviteleri hakkında bilgi verir. Kullanıcıların antrenman programları, egzersiz teknikleri ve sporla ilgili diğer konularda danışmanlık almasını sağlar. Spor antrenörü botu, kullanıcıların fiziksel aktivitelerini optimize etmelerine yardımcı olur.

## **4.3 Performans Değerlendirmesi ve Analiz Sonuçları**

Bu bölümde, geliştirilen sistemin performans değerlendirmeleri ve analiz sonuçları ele alınacaktır. Uygulamanın performansını değerlendirmek için, ChatGPT ve Gemini API'leri ile yapılan karşılaştırmaların sonuçları incelenecektir. Performans değerlendirmesi, cevap verme süresi, doğruluk ve kullanıcı memnuniyeti gibi kriterler üzerinden yapılacaktır.

### **4.3.1 Cevap Verme Süreleri Karşılaştırması**

Ekteki grafikte, GPT-4, GPT-3.5 Turbo ve Gemini 1.5 Pro API'lerinin çeşitli sorulara verdikleri cevap süreleri gösterilmektedir. Grafikte 10 farklı soru üzerinden yapılan değerlendirmelerde her bir API'nin performansı detaylandırılmıştır.

metin, ekran görüntüsü, diyagram, renklilik içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

metin, ekran görüntüsü, yazı tipi, sayı, numara içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

metin, ekran görüntüsü, yazı tipi, doküman, belge içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

metin, ekran görüntüsü, doküman, belge, yazı tipi içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

metin, ekran görüntüsü, yazı tipi, doküman, belge içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

metin, ekran görüntüsü, doküman, belge, yazı tipi içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

metin, ekran görüntüsü, yazı tipi, doküman, belge içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

metin, ekran görüntüsü, doküman, belge, yazı tipi içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

metin, ekran görüntüsü, doküman, belge, yazı tipi içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

metin, ekran görüntüsü, yazı tipi, doküman, belge içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

metin, ekran görüntüsü, yazı tipi, doküman, belge içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

metin, ekran görüntüsü, yazı tipi, doküman, belge içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

metin, ekran görüntüsü, doküman, belge, yazı tipi içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

metin, ekran görüntüsü, yazı tipi, doküman, belge içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

metin, ekran görüntüsü, yazı tipi, doküman, belge içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

metin, ekran görüntüsü, doküman, belge, yazı tipi içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

metin, ekran görüntüsü, yazı tipi, doküman, belge içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

metin, ekran görüntüsü, doküman, belge, yazı tipi içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

metin, ekran görüntüsü, yazı tipi, doküman, belge içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

metin, ekran görüntüsü, yazı tipi, doküman, belge içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

metin, ekran görüntüsü, doküman, belge, yazı tipi içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

metin, yazı tipi, ekran görüntüsü içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

## **4.4 Performans Değerlendirmesi**

Yukarıdaki verilerden görüldüğü üzere, GPT-3.5 Turbo genel olarak en hızlı cevap sürelerine sahip olup, GPT-4 ve Gemini 1.5 Pro'ya göre daha kısa sürede sonuç üretmektedir. Ancak, cevap süresi dışında doğruluk ve kapsamlılık da göz önünde bulundurulmalıdır. Bu anlamda:

* **GPT-4**: Daha uzun cevap süresine rağmen, genellikle daha kapsamlı ve detaylı yanıtlar üretebilir.
* **GPT-3.5 Turbo**: Hızlı yanıt süreleriyle öne çıkmaktadır, ancak bazen daha kısa ve öz cevaplar verebilir.
* **Gemini 1.5 Pro**: Orta düzeyde bir performansa sahiptir ve bazı sorularda oldukça hızlı iken, diğerlerinde daha yavaş kalabilmektedir.

## **4.5 Doğruluk ve Kullanıcı Memnuniyeti**

Cevap verme süresi önemli bir kriter olsa da, yanıtların doğruluğu ve kullanıcı memnuniyeti de bir o kadar kritiktir. Bu bağlamda, her bir API'nin verdiği cevapların doğruluğunu ve kullanıcı memnuniyetini değerlendirerek karşılaştırmalar yapmak gerekmektedir. Kullanıcı geri bildirimleri ve test senaryoları ile yapılan değerlendirmeler, bu API'lerin hangi alanlarda daha başarılı olduğunu ve nerelerde geliştirilmesi gerektiğini göstermektedir.

## **4.6 Sonuç ve Tartışma**

LLM destekli sağlıklı yaşam botu uygulaması, üç farklı API'nin performansını karşılaştırarak kullanıcıların en hızlı ve doğru bilgiye ulaşmasını sağlamayı amaçlamaktadır. Yukarıdaki analizler, hangi API'nin hangi durumlarda daha avantajlı olduğunu göstermekte ve uygulamanın verimliliğini artırmak için önemli bir rehber sunmaktadır. Bu sonuçlar, geliştirilen sistem modelinin etkinliğini değerlendirirken, ayrıca diğer modellerle kıyaslama yaparak hangi alanlarda geliştirme yapılabileceğini de göstermektedir. Performans değerlendirmeleri, doğruluk, hız ve kullanıcı memnuniyeti açısından dengeli bir şekilde ele alınmalı ve uygulamanın gelecekteki iyileştirmeleri bu doğrultuda planlanmalıdır.

## **4.7 Karşılaştırma ve İyileştirme Önerileri**

Performans değerlendirmeleri ve analiz sonuçlarına dayanarak, LLM destekli sağlıklı yaşam botu uygulamasının iyileştirilmesi için bazı öneriler sunulabilir:

1. **Hız Optimizasyonu:**
   * GPT-3.5 Turbo, hız açısından üstünlük göstermektedir. Ancak, yanıtların doğruluğunu koruyarak hız optimizasyonu yapılabilir.
   * Daha hızlı ve verimli algoritmalar kullanarak cevap verme süresi kısaltılabilir.
2. **Doğruluk Artırma:**
   * GPT-4'ün kapsamlı ve detaylı yanıt verme yeteneği, bazı durumlarda daha doğru ve tatmin edici sonuçlar sağlamaktadır. Bu nedenle, yanıtların doğruluğunu artırmak için GPT-4 benzeri modellerin kullanımı yaygınlaştırılabilir.
   * Yanıtların doğruluğunu artırmak için daha fazla veri ve geri bildirimle modelin eğitimi geliştirilebilir.
3. **Kullanıcı Memnuniyeti:**
   * Kullanıcı geri bildirimlerine dayanarak, botların verdiği cevapların memnuniyet oranı artırılabilir.
   * Kullanıcı dostu arayüzler ve etkileşimli yanıtlar ile kullanıcı deneyimi iyileştirilebilir.
4. **Modeller Arası Entegrasyon:**
   * Üç farklı botun entegrasyonu ve kendi aralarında tartışarak en doğru sonucu verme süreci optimize edilebilir.
   * Botlar arasındaki iletişimi ve işbirliğini artırarak, daha kapsamlı ve doğru yanıtlar üretilebilir.
5. **Veri Güvenliği ve Gizlilik:**
   * Kullanıcı verilerinin güvenliği ve gizliliği, uygulamanın başarısı için kritik öneme sahiptir. Bu nedenle, veri güvenliği ve gizlilik önlemleri sıkı bir şekilde uygulanmalıdır.
   * Kullanıcı verilerinin anonimleştirilmesi ve sadece gerekli olan bilgilerinin saklanması sağlanmalıdır.

## **4.8 Gelecek Çalışmalar ve Araştırmalar**

Geliştirilen sistem modelinin iyileştirilmesi ve performansının artırılması için gelecekte yapılacak çalışmalar ve araştırmalar önemlidir. Bu bağlamda, aşağıdaki konular üzerinde yoğunlaşılması önerilmektedir:

1. **Model Eğitimi ve Geliştirilmesi:**
   * Daha geniş ve çeşitli veri setleri kullanarak model eğitimi geliştirilebilir.
   * Özellikle sağlık, diyet ve spor konularında uzmanlaşmış modellerin geliştirilmesi ile yanıtların doğruluğu ve kapsamı artırılabilir.
2. **Kullanıcı Deneyimi ve Arayüz Geliştirmeleri:**
   * Kullanıcı deneyimini iyileştirmek için kullanıcı dostu arayüzler ve etkileşimli yanıtlar geliştirilebilir.
   * Kullanıcıların botlarla daha kolay ve etkili bir şekilde iletişim kurmasını sağlayacak arayüz iyileştirmeleri yapılabilir.
3. **Veri Analitiği ve Geri Bildirim Mekanizmaları:**
   * Kullanıcı geri bildirimlerini analiz ederek, botların performansını sürekli olarak izlemek ve iyileştirmek mümkün olabilir.
   * Kullanıcı geri bildirimlerine dayalı olarak model güncellemeleri ve iyileştirmeler yapılabilir.
4. **Yeni Teknolojilerin Entegrasyonu:**
   * Yapay zeka ve makine öğrenimi alanındaki yeni teknolojiler ve algoritmalar uygulamaya entegre edilebilir.
   * Daha hızlı ve etkili sonuçlar elde etmek için yeni teknolojilerden faydalanılabilir.

# **5. SONUÇ**

Bu proje kapsamında, Python Flask framework'ü ve ChatGPT API'si kullanılarak, çok kişilikli bir chatbot geliştirilmiştir. Bu chatbot, kullanıcıların sağlık, spor ve yaşam koçluğu alanlarında danışmanlık almasını sağlamak üzere tasarlanmıştır. Chatbot, üç farklı kişilikle donatılmıştır ve kullanıcılardan gelen girdileri analiz ederek ilgili kişiliğe yönlendirme yapmaktadır. Her bir kişilik, kendi uzmanlık alanında yanıtlar üretmekte ve bu yanıtlar, ortak bir karar mekanizması ile birleştirilerek en uygun yanıt kullanıcıya sunulmaktadır.

## **5.1 Proje Kapsamı ve Kullanılan Teknolojiler**

Proje, Python'un sağladığı güçlü kütüphaneler ve araçlar ile gerçekleştirilmiştir. Flask, kullanıcı arayüzünü oluşturmak ve API entegrasyonlarını sağlamak için kullanılmıştır. ChatGPT API, kullanıcı girdilerine uygun ve doğal yanıtlar üretmekte ana rolü üstlenirken, Gemini AI modeli de belirli görevlerde hızlı ve doğru yanıtlar sunmak için entegre edilmiştir. Doğal dil işleme (NLP) teknikleri ve çeşitli makine öğrenmesi algoritmaları kullanılarak, kullanıcı girdileri analiz edilmiş ve doğru yanıtlar oluşturulmuştur.

## **5.2 Doğal Dil İşleme ve Makine Öğrenmesi Teknikleri**

Proje boyunca, TF-IDF ve Word2Vec gibi doğal dil işleme teknikleri kullanılmıştır. Bu teknikler, kullanıcı girdilerindeki anahtar kelimeleri belirlemek ve girdileri ilgili kişiliğe yönlendirmek için kullanılmıştır. Ayrıca, KNN (K-Nearest Neighbors) algoritması ve Ensemble Learning (topluluk öğrenmesi) teknikleri ile girdilerin sınıflandırılması ve en uygun yanıtın seçilmesi sağlanmıştır. Bu yöntemler, chatbotun yüksek doğruluk ve bağlamsal uygunlukta yanıtlar vermesini sağlamıştır.

## **5.3 Sistem Mimarisi ve Uygulama Süreci**

Chatbotun sistem mimarisi, kullanıcı arayüzünden model entegrasyonuna, veri işleme ve yanıt üretimine kadar detaylı bir şekilde tasarlanmıştır. Kullanıcı arayüzü, Flask framework kullanılarak web tabanlı bir uygulama olarak geliştirilmiştir. Bu arayüz, kullanıcıların chatbot ile etkileşim kurmasını kolaylaştırmakta ve sorularını sormalarına olanak tanımaktadır. API entegrasyonu, Flask üzerinden gerçekleştirilmiş ve ChatGPT ile Gemini AI modelleri kullanılarak kullanıcı girdilerine yanıt verilmiştir. Veri işleme süreçleri, Pandas ve NLTK gibi kütüphaneler kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

## **5.4 Projenin Katkıları ve Yenilikçi Yönleri**

Bu projenin en önemli katkılarından biri, çok kişilikli bir chatbot geliştirilmiş olmasıdır. Sağlık, spor ve yaşam koçluğu gibi farklı alanlarda uzmanlaşmış kişilikler, kullanıcılara kapsamlı ve özelleştirilmiş danışmanlık sunmaktadır. Bu yaklaşım, kullanıcıların ihtiyaçlarına daha iyi cevap verilmesini sağlamaktadır. Ayrıca, ortak karar mekanizması ile kişiliklerin ürettiği yanıtların birleştirilmesi, chatbotun daha tutarlı ve doğru yanıtlar vermesine olanak tanımaktadır.

## **5.5 Sonuç ve Gelecek Çalışmalar**

Sonuç olarak, bu proje, yapay zeka ve doğal dil işleme teknolojilerinin pratik uygulamaları konusunda önemli katkılar sağlamaktadır. Kullanıcıların çeşitli konularda bilgi almasını sağlayan ve onlara rehberlik eden bu chatbot, sağlık, spor ve yaşam koçluğu alanlarında büyük bir potansiyele sahiptir. Gelecekte, chatbotun yeteneklerini daha da geliştirmek ve farklı alanlarda uzmanlaşmış yeni kişilikler eklemek mümkün olacaktır. Ayrıca, kullanıcı geri bildirimleri ile chatbotun performansı sürekli olarak iyileştirilebilir ve kullanıcı deneyimi daha da artırılabilir. Bu proje, yapay zeka tabanlı danışmanlık hizmetlerinin yaygınlaşmasına ve kullanıcıların bu hizmetlerden daha fazla faydalanmasına olanak tanımaktadır.

LLM destekli sağlıklı yaşam botu uygulaması, kullanıcıların sağlık, diyet ve spor konularında danışmanlık almasını kolaylaştıran yenilikçi bir çözümdür. Performans değerlendirmeleri ve analiz sonuçları, uygulamanın etkinliğini ve verimliliğini artırmak için önemli bir rehber sunmaktadır. Gelecekte yapılacak çalışmalar ve iyileştirmeler ile bu uygulamanın daha da geliştirilebileceği ve kullanıcıların ihtiyaçlarına daha iyi cevap verebileceği öngörülmektedir. Bu projede elde edilen bulgular, sağlıklı yaşam botu uygulamalarının gelecekteki geliştirmeleri için değerli bir temel oluşturacaktır.

# **6. PROJEDE GÖREV ALAN KİŞİLERİN KATKISI**

Bu bölümde, kişilerin çalışmaya katkıları net olarak yazılmalıdır. Örneğin “İsim1-Soyisim1 çalışmanın kavramsal ve tasarım süreçlerinin belirlenmesi ve yönetimi, İsim2-Soyisim2 veri toplama ve veri analizi, İsim3-Soyisim3 veri analizi ve yorumlama”

Mete-YILMAZ🡺 Front-end, GeminiBot, Veri Seti, Literatür Araştırması

Bahri-DOĞRU🡺 Back-end, API bağlama, Prompt Engineering, Veri seti, Rol birleştirme, Literatür Araştırma

Orkun-CANIGÜR🡺 Front-end, Veri seti, Literatür Araştırması,

# **7. KAYNAKLAR**

Bill, D., & Eriksson, T. (2023). Fine-tuning a llm using reinforcement learning from human feedback for a therapy chatbot application.

Borek, C. (2024). Comparative evaluation of llm-based approaches to chatbot creation.

Bink, J. Personalized Response with Generative AI: Improving Customer Interaction with Zero-Shot Learning LLM Chatbots.

Lubis, A. T. U. B., Harahap, N. S., Agustian, S., Irsyad, M., & Afrianty, I. (2024). Question Answering System pada Chatbot Telegram Menggunakan Large Language Models (LLM) dan Langchain (Studi Kasus UU Kesehatan): Question Answering System on Telegram Chatbot Using Large Language Models (LLM) and Langchain (Case Study: Health Law). *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, *4*(3), 955-964.

Tan, TF, Elangovan, K., Jin, L., Jie, Y., Yong, L., Lim, J., ... ve Ting, DSW (2024). Oftalmolojide Büyük Dil Modeli (LLM) Yapay Zeka Sohbet Robotlarının İnce Ayarı ve GPT-4 kullanılarak Yüksek Lisans tabanlı değerlendirme. *arXiv ön baskı arXiv:2402.10083* .

Reitenbach, S., Siggel, M. ve Bolemant, M. (2024). Yapay Zeka ChatBot'u kullanarak Gelişmiş İş Akışı Yönetimi. *AIAA SCITECH 2024 Forumunda* ( s. 0917).

Berk, Y. ve Bingöl, M. (2023). Fitness ve vücut geliştirme yapan bireylerin sağlıklı yaşam alışkanlıklarının incelenmesi. Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 25(1), 15-26. doi: 10.31680/gaunjss.1252030

Fisers, B. (2018). Bu kitap seni zayıflatacak. Doğan Egmont Yayıncılık ve Yapımcılık Tic. A.Ş. Mayıs, İstanbul.

Kavas, A. (2003). Sağlıklı Yaşam İçin Doğru Beslenme. 3. Basım, İstanbul: Literatür Yayıncılık, 6-15.

Savucu Öz, Y. (2020). Sağlıklı yaşam biçimi davranışları. Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 2(1),

34-43.

Cavlak U, Kaygısız BB, Telli Atalay O. Sağlıklı yaşam ve egzersiz prensipleri. Aktaş N, Ersoy G, editörler. Egzersiz ve Sporda Beslenme ve Yeme Bozuklukları. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2020. p.9-20.

Küçük, S.C., Yıbar, A. (2021). Popüler Diyet Akımlarının Vücut Ağırlığı ve Sağlık Üzerine Etkileri. Akademik Gıda Dergisi, 19(1), 98-107.

Yıldırım, Z. (2021). Gut Hastalığı.Bilim ve Diyet Diyetisyen Araştıma Birliği. [Sağlıklı diyet listesi ile zayıflama yöntemleri (medicalpark.com.tr)](https://www.medicalpark.com.tr/saglikli-diyet-listesi/hg-1688)

[Kilo Alamamanın Nedenleri – Aşırı Zayıflık Neden Olur? (diyetuzmani.com.tr)](https://diyetuzmani.com.tr/kilo-alma/kilo-alamama)

[Sağlıklı Beslenme – Yeterli ve Dengeli Beslenmenizi Sağlayacak Uzman Önerileri (diyetuzmani.com.tr)](https://diyetuzmani.com.tr/saglik-kosesi/saglikli-beslenme) [Zayıflama Haplarının 7 Zararı – Kilo Verirken Sağlığınızı Kaybetmeyin (diyetuzmani.com.tr)](https://diyetuzmani.com.tr/zayiflama/zayiflama-haplarinin-zararlari)

[Diyet Uzmanı - Kişiye Özel Diyetisyen Hizmetleri - Türkiye'nin Sağlıklı Yaşam Merkezi](https://diyetuzmani.com.tr/) [(diyetuzmani.com.tr)](https://diyetuzmani.com.tr/)

[Build Your First LLM Chatbot. A beginner’s guide to Large Language… | by Alisha Saboowala | Medium](https://medium.com/%40alisha3/build-your-first-llm-chatbot-77456438f57b)

[Large Language Models (LLM) Nedir? - OpenZeka Blog](https://blog.openzeka.com/ai/large-language-model-nedir/) https://discuss.huggingface.co/t/multiple-tasks-for-one-fine-tuned-llm/31262/2)

https://[www.johnsnowlabs.com/the-power-of-medical-large-language-models-llms-in-healthcare](http://www.johnsnowlabs.com/the-power-of-medical-large-language-models-llms-in-healthcare)

[https://medium.com/@Saimely/the-future-of-care-llms-chatgpt-in-healthcare-Chat](https://medium.com/%40Saimely/the-future-of-care-llms-chatgpt-in-healthcare-Chat) bots- c8731e0cda87

https://[www.linkedin.com/pulse/large-language-models-what-driving-hype-behind-llms-healthcare-](http://www.linkedin.com/pulse/large-language-models-what-driving-hype-behind-llms-healthcare-) price

<https://en.wikipedia.org/wiki/Large_language_model>

[https://performyazilim.medium.com/large-language-model-b%C3%BCy%C3%BCk-dil-modeli-nedir-](https://performyazilim.medium.com/large-language-model-b%C3%BCy%C3%BCk-dil-modeli-nedir-9e842c842a77) [9e842c842a77](https://performyazilim.medium.com/large-language-model-b%C3%BCy%C3%BCk-dil-modeli-nedir-9e842c842a77)

https://txt.cohere.com/exploring-chat-rag/