



**T.C.
GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü**

Foreign Language Speech App

Serkan Sorman

**Danışman
Dr. Murat ŞEKER**

**Haziran, 2020
Gebze, KOCAELİ**



**T.C.
GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü**

Foreign Language Speech App

Serkan Sorman

**Danışman Dr.
Murat ŞEKER**

**Haziran, 2020
Gebze, KOCAELİ**

Bu çalışma/....../2020 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Bilgisayar Mühendisliği Bölümü’nde Lisans Bitirme Projesi olarak kabul edilmiştir.

Bitirme Projesi Jürisi

Danışman Adı	Dr. Murat ŞEKER	
Üniversite	GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	
Fakülte	MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ	

Jüri Adı	Dr. Yakup Genç	
Üniversite	GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	
Fakülte	MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ	

ÖNSÖZ

Tez çalışmamın planlanmasında, araştırılmasında, yürütülmesinde ve oluşumunda ilgi ve desteğini esirgemeyen, engin bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, yönlendirme ve bilgilendirmeleriyle çalışmamı bilimsel temeller ışığında şekillendiren sayın danışman hocam Dr. Murat Şeker' e ve bu çalışmayı destekleyen Gebze Teknik Üniversitesi'ne sonsuz ve içten teşekkürlerimi sunarız.

Ayrıca eğitimim süresince bana her konuda tam destek veren aileme ve bana hayatlarıyla örnek olan tüm hocalarıma saygı ve sevgilerimi sunarım.

Haziran, 2020

Serkan SORMAN

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİL LİSTESİ.....	viii
KISALTMA LİSTESİ	ix
ÖZET	x
SUMMARY	xi
1. GİRİŞ	1
1.1. PROJENİN TANIMI.....	2
1.2. SİSTEMİN ÇALIŞMA PRENSİBİ.....	3
1.3. AMAÇ	4
1.4. BAŞARI KRİTERLERİ.....	4
2. PROJEDE KULLANILAN YÖNTEM VE METOTLAR	5
2.1 SOHBET VE ANLIK ÇEVİRİ.....	5
2.2 HAVA DURUMU BİLDİRİMİ	5
2.3 İNTERNET ARAMASI	5
2.4 FIKRA SERVİSİ.....	6
2.5 GÖRSELDEN YAZI TESPİTİ	6
2.6 YAZIM YANLIŞI TESPİTİ	6
3 YAZILIMSAL GEREKSİNİMLER.....	7
4 UYGULAMA EKRAN GÖRÜNTÜLERİ	8
5. SONUÇLAR.....	16
KAYNAKLAR	17

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: Sistemin Genel Yapısı.....	2
Şekil 2: Sistemin Çalışma Prensibi	4
Şekil 3: Sohbet ve Anlık Çeviri	8
Şekil 4: Yazım Yanlışı ve Chat Bot Ayar Ekranı.....	8
Şekil 5: Belirli Konumdan Hava Durumu	9
Şekil 6: Güncel Konumdan Hava Durumu	9
Şekil 7: İnternet Araması	10
Şekil 8: Görsel Arama.....	10
Şekil 9: İnternet Araması 2.....	11
Şekil 10: Görsel Arama 2.....	11
Şekil 11: Fıkra Servisi	12
Şekil 12: Fıkra Servisi Context.	12
Şekil 13: Galeri Görseli Yazı Tespiti	13
Şekil 14: Kamera Görseli Yazı Tespiti.....	13
Şekil 15: Yazım Yanlışı Sohbet.....	14
Şekil 16: Yazım Yanlışı İnternet Araması.....	14
Şekil 17: İki Kişilik Konuşma Ekranı	15

KISALTMA LİSTESİ

API : Application Program Interface (Uygulama Program Arayüzü)

ML : Machine Learning (Makine Öğrenmesi)

HTTP : Hyper Text Transfer Protocol (Üstmetin Transfer Protokolü)

ÖZET

Farklı dil konuşan insanların kolayca iletişim kurabileceği, yazım yanlışlarını görebileceği ve Sohbet Botu üzerinden sohbet ederek dil gelişimlerine katkı sağlarken aynı zamanda belirli kaynaklardaki verilere erişebileceği bir Android uygulaması. Uygulamada bulunan Sohbet botu ile karşılıklı olarak sesli ve yazılı (Türkçe-İngilizce) konuşma sağlanır. Sohbetin anlık sesli ve yazılı çevirisi, internette yazılı ve görsel arama, kullanıcının bulunduğu konumdan ya da belirttiği lokasyondaki hava durumu bilgileri, cümlelerdeki duygu durumuna göre sohbet botu tarafından sağlanan fıkra servisi, yazım yanlışlarının düzeltilmesi ve görsel olarak alınan yazının ingilizceye çevrilerek kullanıcıya yazılı ve sesli olarak sunulması özellikleri kullanıcıya günlük konuşma dilinde sunulur. Uygulamanın diğer bölümünde ise farklı dil konuşan iki insan sırasıyla kendi dillerini uygulama üzerinden seçerek uygulamaya konuşur. Karşı dile anlık sesli ve yazılı çeviri yapılır. Ayrıca yazım kontrolü ve doğrulaması yapılarak karşı dil ile doğru bir iletişim kurulmasına olanak sağlanır.

SUMMARY

An Android application where people who speak different languages can easily communicate, see spelling mistakes, and contribute to language development by chatting through the Chat Bot while at the same time accessing data from certain sources. Voice and written (Turkish-English) speech is provided mutually with the chat bot in the application. Instant voice and written translation of the chat, written and visual search on the internet, weather information from the location of the user or the location specified by the user, the joke service provided by the chat bot according to the emotional state in the sentences, correction of the spelling mistakes and the written text by translating the received text into English are presented to the user in the daily speaking language. In the other part of application, two people who speak different languages select their own language through the application and speak to the application, respectively. Instant voice and written translation is made to the opposite language. In addition, it is possible to establish correct communication with the opposite language by checking spelling and verification.

1. GİRİŞ

Dünya değişiyor ve globalleşen ekonomide artık eskisi gibi sınırlar kalmadı, hele de internet sonrası iş yapış şekilleri tamamen değişti. Bu yeni yüzyılda sadece bilgi birikimi ve deneyim yeterli olmuyor, aynı zamanda iyi bir yabancı dil bilmekte gerekliliklerden birisi olarak gösteriliyor.[1]

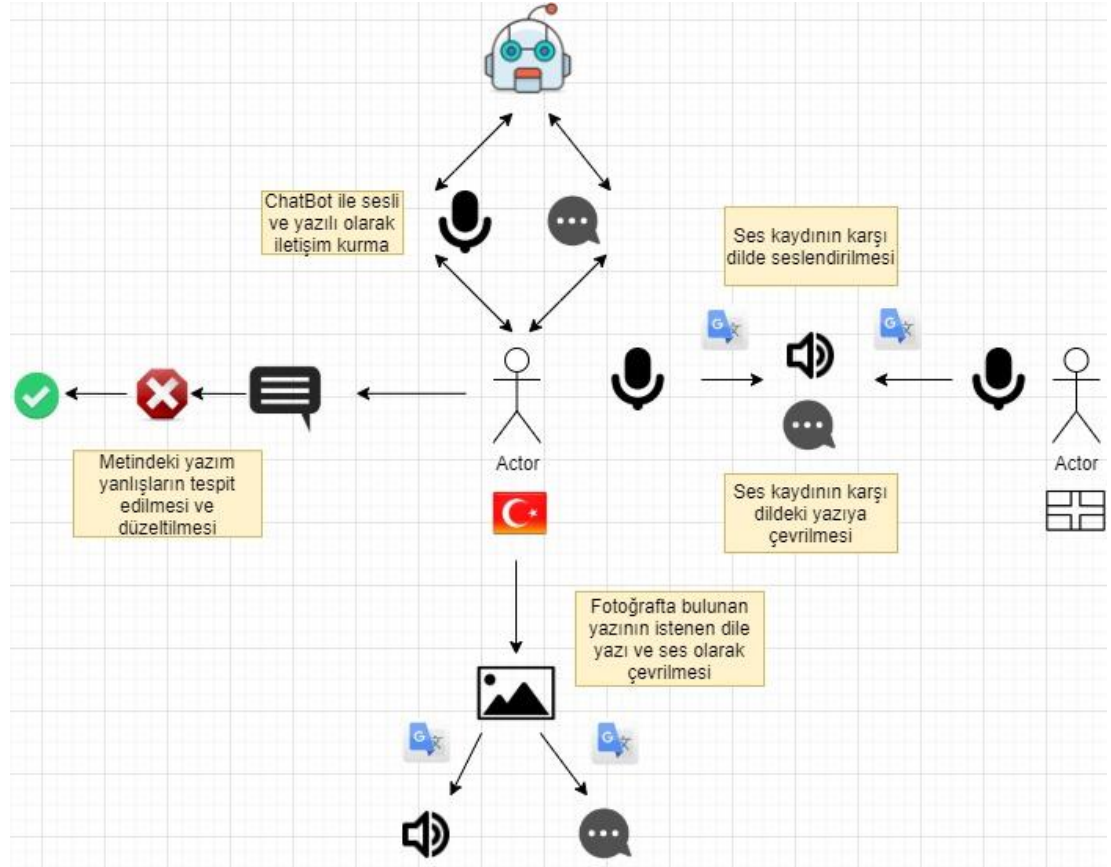
İnsanlar yabancı dil öğrenmek için eğitimler, online konuşma programları gibi birçok yola başvuruyor. Bazıları bu yollar ile dil gelişimlerine katkı sağlarken bazıları yarı yolda bu uğraştan vazgeçebiliyor.

İnsanlar yabancı dil öğrenmeden yabancı insanlar ile konuşma ya da yeni bir dil öğrenmeyi eğlenceli hale getirmenin yollarına ihtiyaç duyuyor.

Projenin amacı: Uygulamanın ilk bölümü birbirini dilini bilmeyen iki yabancı insanın kolayca iletişim kurmasını sağlamaktır. İkinci bölümde ise insanların ihtiyaç duyduğu verilere günlük konuşma ile erişim olanağı sağlanırken yabancı dil gelişimlerini eğlenceli bir hale getirmektir.

1.1. PROJENİN TANIMI

Farklı dil konuşan insanların kolayca iletişim kurabileceği, yazım yanlışlarını görebileceği ve Sohbet Botu üzerinden sohbet ederek dil gelişimlerine katkı sağlarken aynı zamanda belirli kaynaklardaki verilere erişebileceği bir Android uygulaması. API lardan alınan ve işlenen veriler kullanılarak uygulamada bulunan ChatBot ile sohbetin anlık çevirisi, internette yazılı ve görsel arama, hava durumu, fıkra servisi, yazım yanlışlarının düzeltilmesi ve görsel olarak alınan yazının istenen dile çevrilerek kullanıcıya yazılı ve sesli olarak sunulması sağlanır.



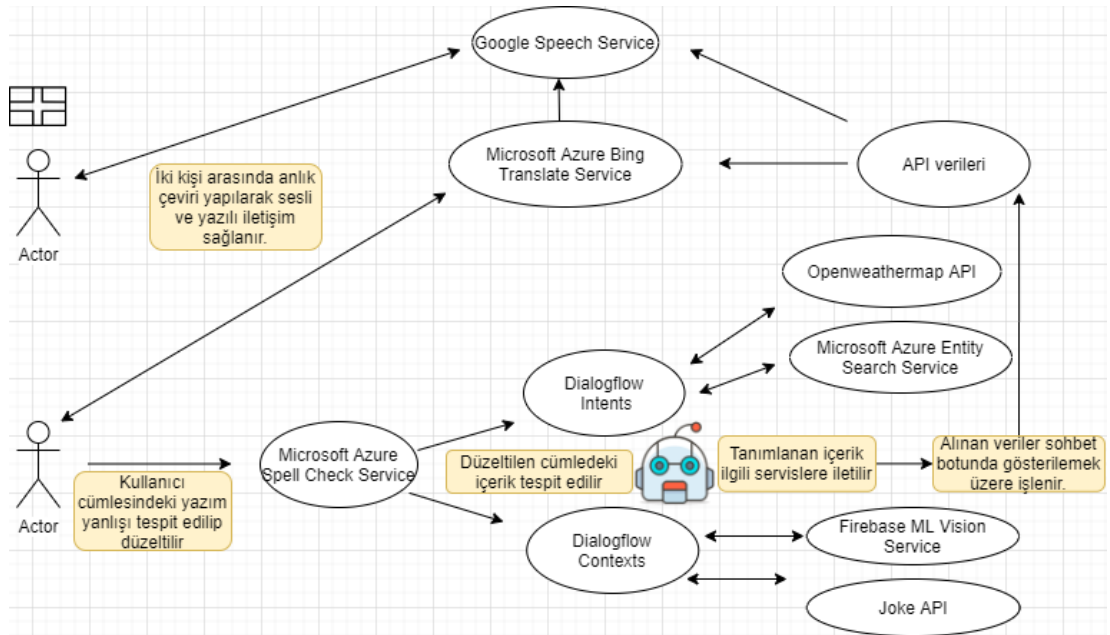
Şekil 1: Sistemin Genel Yapısı

Belirtilen özellikler Şekil 1’ deki gibi özetlenebilir.

1.2. SİSTEMİN ÇALIŞMA PRENSİBİ

- Uygulamanın ilk bölümünde farklı dil konuşan iki kullanıcı uygulama üzerinden kendi dillerini seçerler. Seçtikleri dillerin yanında bulunan mikrofon simgesine basarak sırayla konuşmaları sağlanır. Konuşmalar anlık olarak diğer dile sesli ve yazılı olarak çevrilerek kişiler arasında sorunsuz ve hızlı iletişim sağlanmış olur. Anlık çeviri için Microsoft Azure Bing çeviri servisi kullanılır. Herhangi bir dilde sesli metin okunması için ise Google Speech servisine ihtiyaç duyulur.[2][9][10]
- Uygulamanın ikinci bölümünde ise Google'ın sahip olduğu geliştirilebilir yapay zekâ Dialogflow API si kullanılarak bir sohbet botu sunulur, Kullanıcının cümlelerine yönelik olarak sohbet botu tarafından üretilen cevaplar gruplandırılarak ihtiyaç duyulan servislere iletilir ve bu servislerden gelen veriler işlenerek eş zamanlı Türkçe ve İngilizce olarak gösterilir.[3]
- Sohbetteki yazım yanlışlarının tespiti ve düzeltilmesi için Microsoft Azure SpellCheck servisi kullanılır. Tüm servislere gönderilecek işlenen kullanıcı cümleleri önce bu servis üzerinde filtrelendirir.[4]
- Kullanıcının sohbet botuna ilettiği hava durumu konulu sorular belirli bir konum ya da kullanıcının bulunduğu konum otomatik alınarak gruplandırır ve Openweathermap API sinden alınan veriler sohbet botunda yanıt olarak gösterilecek şekilde düzenlenir.[7]
- Kullanıcın cümlesindeki duygu durumuna göre Dialogflow tarafından çıkarılan olumsuz duygu durumu belirlenir ve rastgele bir programlama şakası kullanıcıya günlük konuşma dilinde kullanıcıyla paylaşılır.[8]
- Kullanıcı sohbet botu üzerinden bir internet araması gerçekleştirebilir ve yazılı, görsel sonuçlara erişebilir. Cümledeki internet araması amacı tespit edilir ve aranılan sorgu kişi, yer, film, olay, kuruluş vb. olarak gruplandırılarak Microsoft Azure Entity Search servisine iletilir. Elde edilen sonuçlar işlenerek özet açıklama ve görsel sonuç kullanıcıya gösterilir.[5]

- FirebaseML Vision kullanılarak kameradan çekilen fotoğraf ya da cihazdan seçilen bir görselin üzerindeki metin tespit edilir ve karşı dile sesli ve yazılı olarak çevrilir.[6]



Şekil 2: Sistemin Çalışma Prensibi

1.3. AMAÇ

Projenin amacı; Uygulamanın ilk bölümü birbirini dilini bilmeyen iki yabancı insanın kolayca iletişim kurmasını sağlamaktır. İkinci bölümde ise insanların ihtiyaç duyduğu verilere günlük konuşma ile erişim olanağı sağlanırken yabancı dil gelişimlerini eğlenceli bir hale getirmektir.

1.4. BAŞARI KRİTERLERİ

- İletilen görseldeki metnin tespit edilmesi ve karşı dile çevrilip yazılı ve sesli sesli olarak kullanıcıya iletilme işlemi maksimum 2 saniyede tamamlanmalı.
- Kelime sayısı 10 ve altında olan metinlerde yazım yanlışlığı tespiti ve düzeltilmesinin maksimum 2 saniyede gerçekleştirilmesi.

- Sesli olarak ChatBot üzerinden yapılan internet aramalarıyla beraber gerçekleştirilen yazılı ve sesli anlık çeviri maksimum 2 saniyede tamamlanmalı.
- Yazılı internet araması ardından yapılan görsel aramanın minimum %80 oranında doğru görsel sonucu vermeli.

2. PROJEDE KULLANILAN YÖNTEM VE METOTLAR

Bu bölümde giriş bölümünde bahsedilen proje amaçları doğrultusunda projenin gereksinimleri ele alınacaktır.

2.1 SOHBET VE ANLIK ÇEVİRİ

Dialogflow üzerinde belirli konularda Intentler tanımlanarak sohbet botu üzerinden kullanıcıyla günlük konuşma deneyimi sağlandı. Aynı konu içerikli olarak devam edilen sohbetlerde tanımlanan içeriğin sürdürülebilirliği için intentlere özel olarak Contextler tanımlandı ve kullanıldı. Google Speech kullanılarak Sohbet botu ile çift taraflı sesli iletişim sağlandı. Anlık çeviri için Microsoft Azure Bing servisi kullanıldı. Apilerden elde edilen veriler Intentler kullanılarak tekrar işlendi ve kullanıcıya sunuldu.

2.2 HAVA DURUMU BİLDİRİMİ

Kullanıcının sohbet botuna ilettiği hava durumu konulu sorulardan konum sınıflandırması yapılarak belirli bir konum ya da kullanıcının bulunduğu konum otomatik alınarak gruplandırır ve Openweathermap API sinden alınan veriler sohbet botunda yanıt olarak gösterilecek şekilde düzenlenir.

2.3 İNTERNET ARAMASI

Kullanıcı sohbet botu üzerinden bir internet araması gerçekleştirebilir ve yazılı, görsel sonuçlara erişebilir. Cümledeki internet araması amacı tespit edilir ve aranılan sorgudaki kişi, yer, film, olay, kuruluş vb içerikli kelimeler gruplandırılarak Microsoft Azure Entity Search servisine iletilir. Elde edilen sonuçlar işlenerek özet açıklama ve

görsel sonuç kullanıcıya gösterilir. Günlük konuşma deneyimi için sonuçlar tercüme edildikten sonra intentlerden elde edilen bir mesaj ile kullanıcıya sunulur.

2.4 FIKRA SERVİSİ

Kullanıcının mesajında belirttiği olumsuz duygu durumu ya da gülmek veya eğlence konulu mesajları intentler tarafından tanımlanarak bir Joke servisine yönlendirilir ve Joke API dan rastgele alınan bir fıkra günlük konuşma diline uygun bir mesaj olacak şekilde Dialogflow intentler ile işlenerek kullanıcıya gösterilir.

2.5 GÖRSELDEN YAZI TESPİTİ

FirestoreML Vision kullanılarak kameradan çekilen fotoğraf ya da cihazdan seçilen bir görselin üzerindeki metin tespit edilir ve karşı dile sesli ve yazılı olarak anlık çevrilir. Günlük konuşma deneyimi için tespit edilen metin çevrildikten sonra intentlerden elde edilen bir mesaj ile kullanıcıya sunulur.

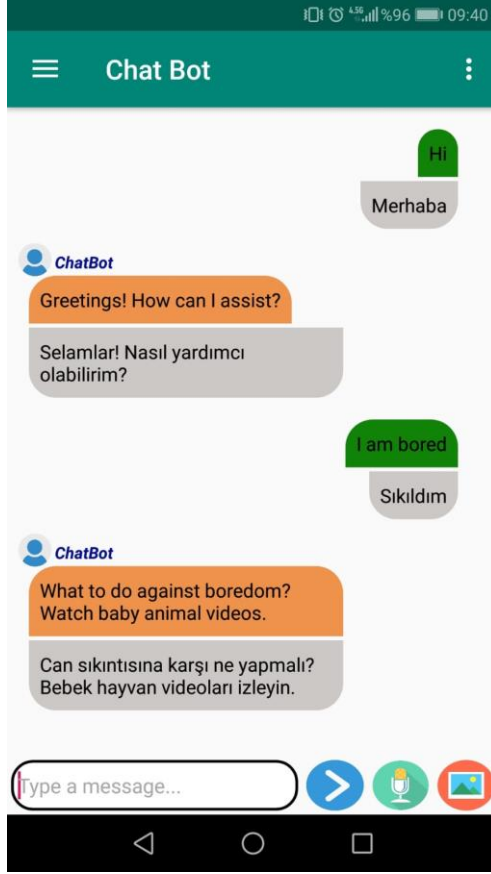
2.6 YAZIM YANLIŞI TESPİTİ

Sohbetteki yazım yanlışlarının tespiti ve düzeltilmesi için Microsoft Azure SpellCheck servisi kullanılır. Tüm servislere gönderilecek işlenen kullanıcı cümleleri önce bu servis üzerinde filtrelenebilir. Yazım yanlışlığı tespit edilen kelimeler cümle içinde kırmızı ile gösterilirken düzeltilmiş kelimeler kullanıcıya yeşil olarak belirtilir.

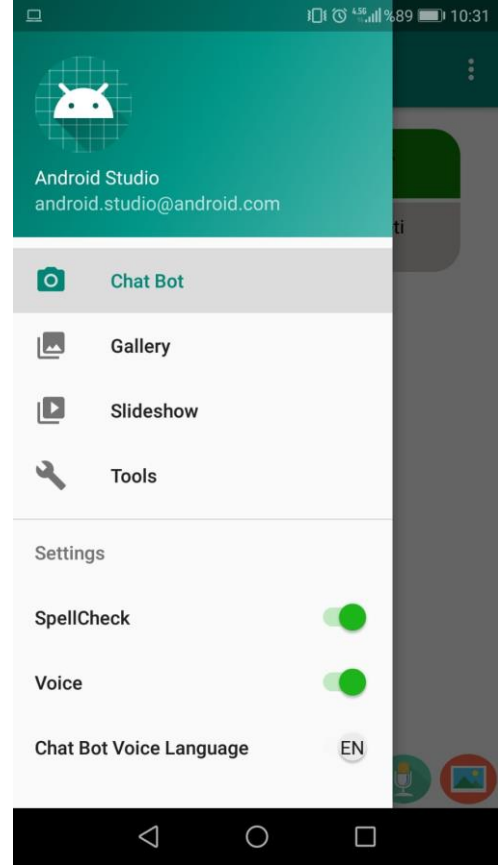
3 YAZILIMSAL GEREKSİNİMLER

- Android (Java)
- Volley http library
- Square Picasso library
- Firebase ML Vision
- Dialogflow
- Google SpeechtoText, TextToSpeech
- Microsoft Azure Cognitive Services

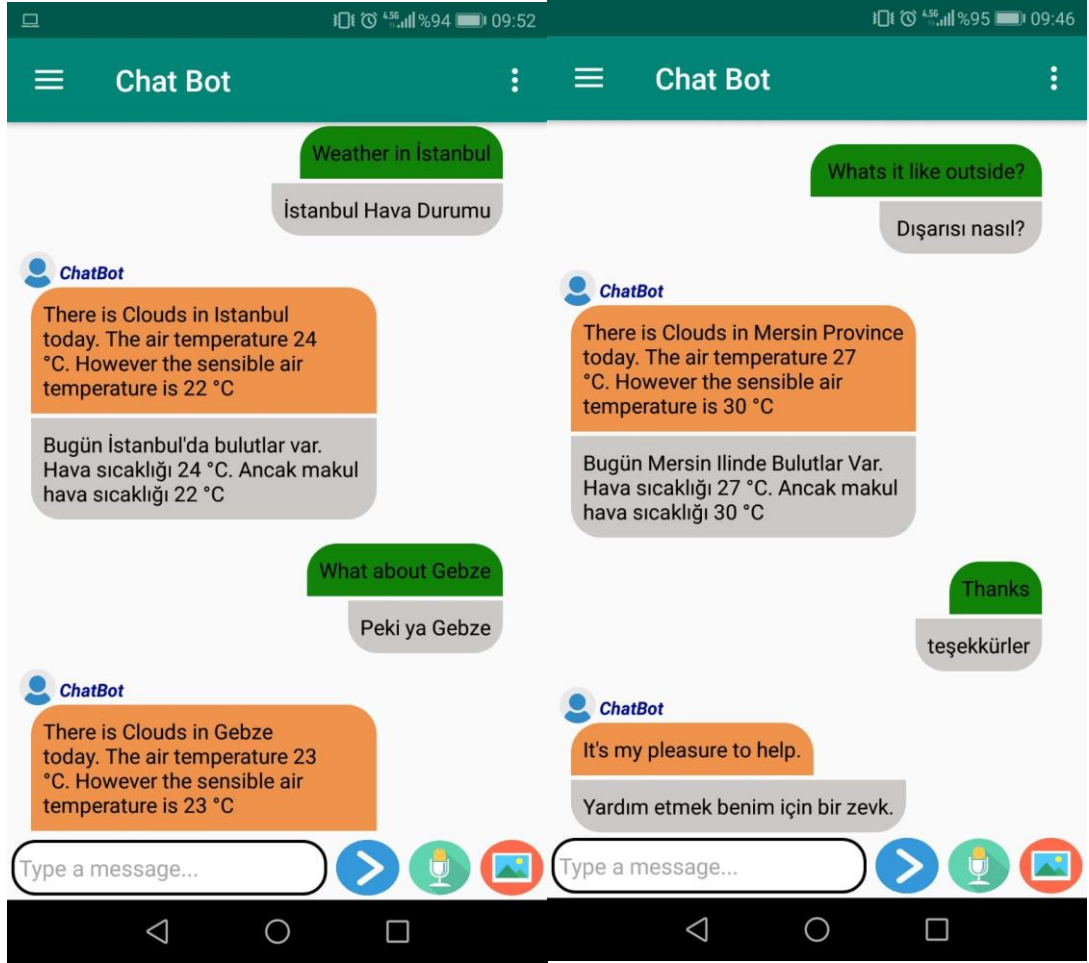
4 UYGULAMA EKRAN GÖRÜNTÜLERİ



Şekil 3: Sohbet ve Anlık Çeviri

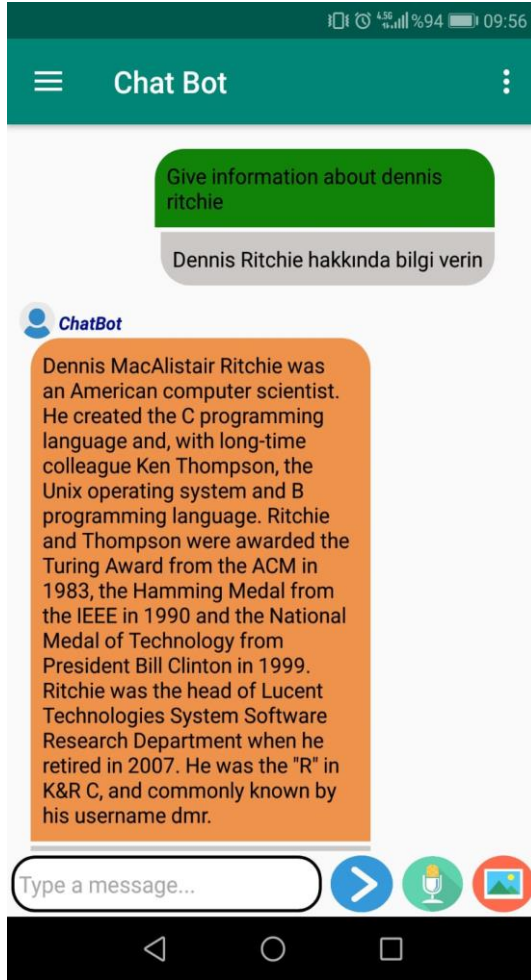


Şekil 4: Yazım yanlışı ve chat bot ayar ekranı

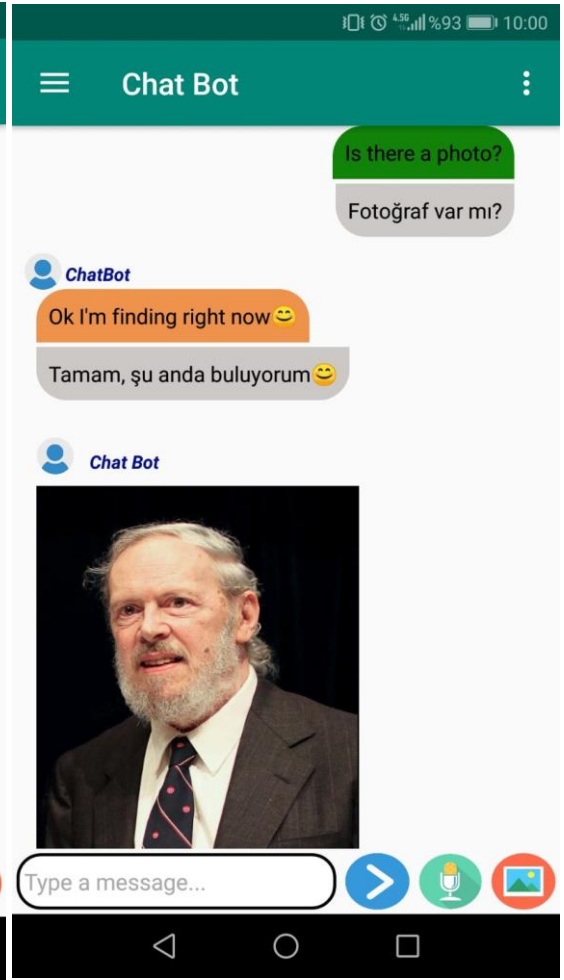


Şekil 5: Belirli Konumdan hava durumu

Şekil 6: Güncel Konumdan hava durumu



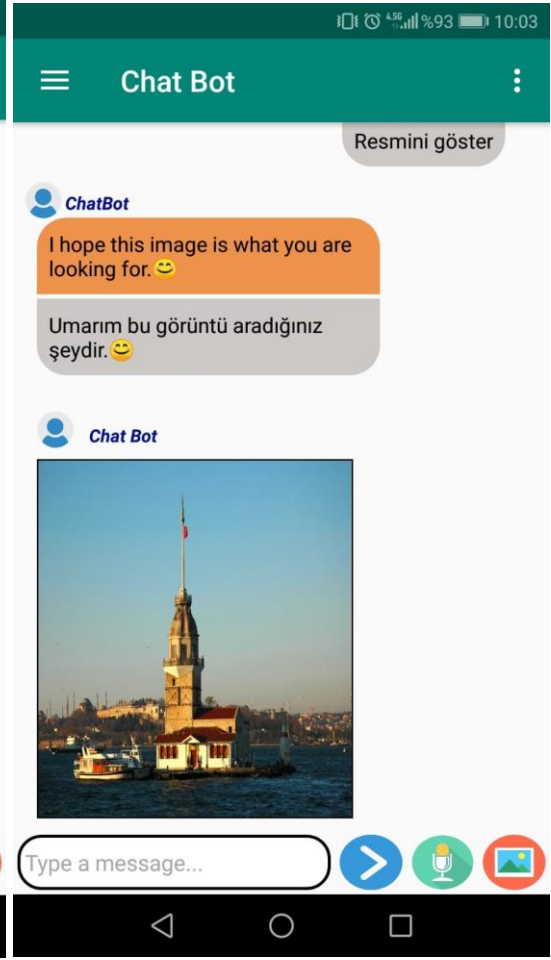
Şekil 7: İnternet araması



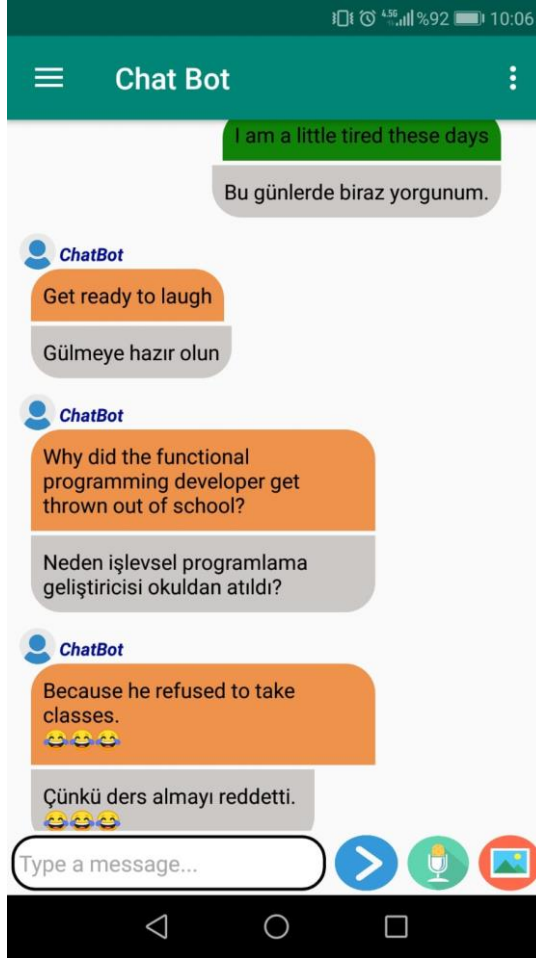
Şekil 8: Görsel Arama



Şekil 9: İnternet araması 2



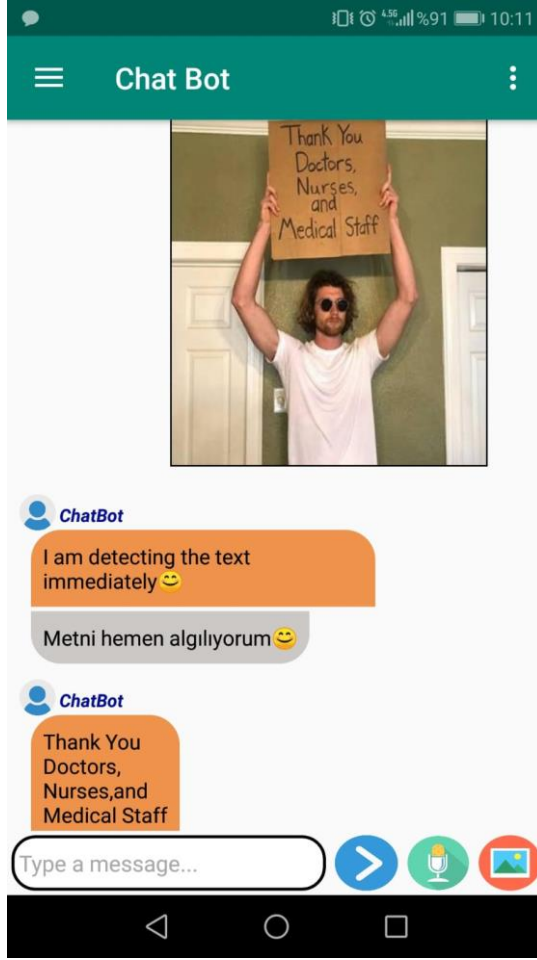
Şekil 10: Görsel arama 2



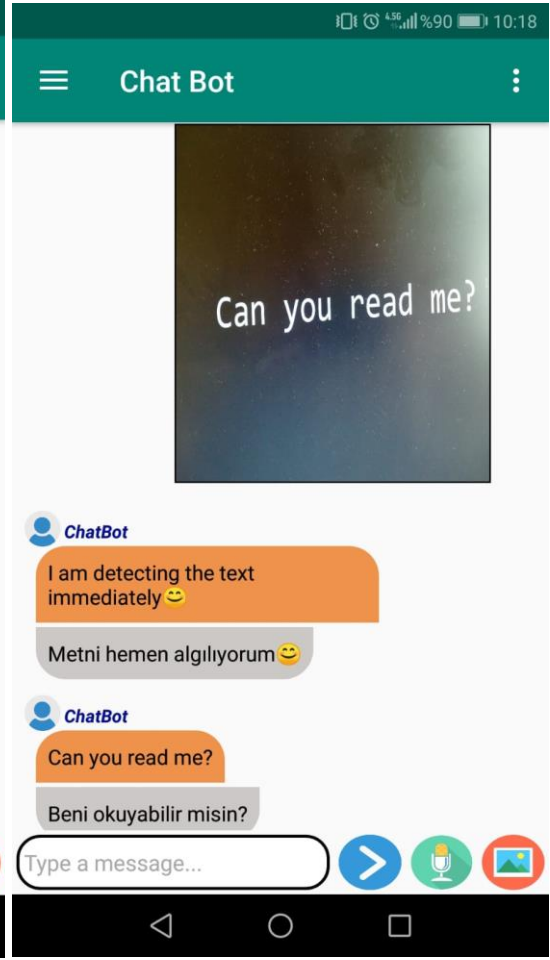
Şekil 11: Fıkra servisi



Şekil 12: Fıkra servisi context



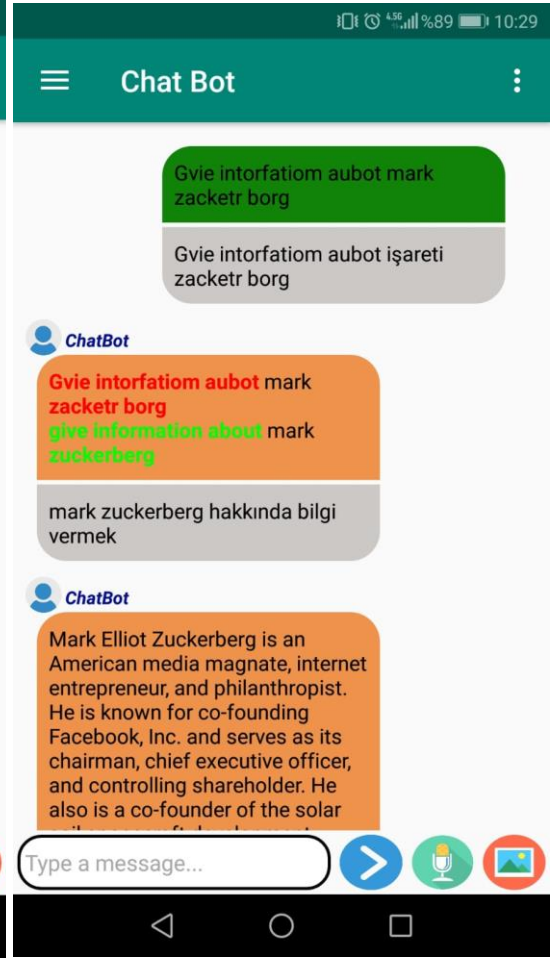
Şekil 13: Galeri görseli yazı tespiti



Şekil 14: Kamera görseli yazı tespiti



Şekil 15: Yazım yanlışlı sohbet



Şekil 16: Yazım yanlışlı internet araması



Şekil 17: İki kişilik konuşma ekranı

5. SONUÇLAR

Bu yabancı dil konuşma uygulaması ile birbirlerinin dillerini konuşamayan iki yabancı insanın kolayca iletişim kurmasına olanak sağlanmış olundu. Ayrıca sohbet botu sayesinde yabancı dillerini geliştirmek isteyen insanlara talep ettikleri verilere günlük konuşma dilinde erişimleri sağlandı. Kullanıcılar yazım yanlışlarını görebildi ve dil geliştirme daha eğlenceli bir hale getirildi.

KAYNAKLAR

- [1] <https://www.academix.com.tr/danisman-yorumlari/yabanci-dil-bilmenin-onemi-ve-ogrenilmesi-gereken-diller>
- [2] <https://azure.microsoft.com/en-us/services/cognitive-services/translator/>
- [3] <https://cloud.google.com/dialogflow/docs/reference/rest/v2-overview>
- [4] <https://azure.microsoft.com/en-ca/services/cognitive-services/spell-check/>
- [5] <https://azure.microsoft.com/en-us/services/cognitive-services/bing-entity-search-api/>
- [6] <https://firebase.google.com/docs/ml-kit/recognize-text>
- [7] <https://openweathermap.org/current>
- [8] <https://sv443.net/jokeapi/v2/>
- [9] <https://cloud.google.com/speech-to-text/docs/reference/rest>
- [10] <https://cloud.google.com/text-to-speech/docs/reference/rest>