TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

PROJE ADI: Ellerim Gözlerim

TAKIM ADI: Tekno125

KATEGORİ: Sosyal İnovasyon

Başvuru ID: 399819

TAKIM SEVİYESİ: Lise

DANIŞMAN ADI: Garip YÖRÜK

İçindekiler **Sayfa**

1. **Proje Özeti ……...…… 3**
2. **Problem Durumunun Tanımlanması ….……...…… 3**
3. **Çözüm ……..……..…...……...…… 4**
4. **Yöntem ……..……..……..……...…… 5**
5. **Yenilikçi (İnovatif) Yönü ...……..……..……..…… 5**
6. **Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması……..… 5**
7. **Proje Fikrinin Hedef Kitlesi...……..……..……...……..…… 6**
8. **Kaynaklar……...……..……...……..…… 6**

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Giyilebilir teknolojileri kullanarak görme engelli bireylerin mağaza gibi sosyal alanları kullanımını kolaylaştırmak için bir eldiven yapmayı amaçladık. Matlab Simulink ortamında tasarımını gerçekleştirdiğimiz eldiveni üretmek için Raspberry Pi Zero W ve PN532 (NFC okuyucu) donanımlarını kullandık. Yazılım aşamasında Python programlama dilini ve SQL veritabını programını kullandık. Projemizde kullandığımız yöntem text to speech yani yazı ve resim gibi görsel iletişim araçlarında bulunan verileri ses verisine dönüştürmek. Projemizin çalışması, görsel veya ürün üzerine yerleştirilen RFID barkod bilgisini RFID okuyucu ile okuduk. RFID barkod okuması sonucu elde ettiğimiz barkod verisine karşılık gelen açıklama verisini veritabanından alıp ses dosyasına dönüştürüp kulaklık ile görme engelli bireye ilettik. Geliştirdiğimiz eldiven sayesinde görme engelli birey parakende alışveriş ortamlarında kolayca istediği ürüne ulaşabildiğini ve yardıma ihtiyaç duymadan alışveriş yapabildiğini gördük.

2. Problem Durumunun Tanımlanması:

Türkiye nüfusu 78.741.058 (TUİK, 2015) kişidir. Türkiye nüfusunun %0,6 sı yani ülkemizde yaklaşık 472 bin görme engelli birey bulunmaktadır. Kayıtlı olan özürlü bireylerin yaşadıkları yerdeki fiziksel çevre düzenlemelerinin, özürlü bireyin kullanımına uygun olup olmadığı hakkındaki düşüncelerinin özür türüne göre dağılımıbaktığımızda Görme engelli bireylerin kendileri için uygun olmadığını düşündükleri alanlar içerisinde %64.3 ile Dükkan, market, mağaza ve lokantalar olduğu görülmekte. Projemizi hazırlarken görme engelli bireylerin mağaza gibi alanları daha verimli kullanmalarını sağlamak istedik.

Mağaza yetkilileri müşterileri ürünler hakkında bilgilendirmek için resim, yazı gibi görsel iletişim araçlarını tercih etmektedir. Mağaza reyonlarında bulunan bir ürünün markası, muhteviyatı, fiyatı, rengi gibi görsel özellikleri görme engelli bireylerin kullanımı için uygun değildir.

Mağazalarda yapılan görsel bilgilendirmeler görme engelli bireylerin kullanımına uygun hale getirilmesini gerekmektedir. Görme engelli bireyin bir ürüne dokunduğunda veya elini ürüne yaklaştırdığında sesli geri bildirim ile ürün hakkında ayrıntılı bilgiye sahip olmasını gerekmektedir.

3. Çözüm

Bu çalışmanın temel yöntemi yazı veya resim gibi görsel iletişim araçları kullanılarak yapılan bilgilendirmeleri ses dosyalarına dönüştürmektir. Yazı bilgisini ses dosyasına dönüştürmek için Text to Speech algoritmalarını kullandık. Projemiz günlük hayatta, alışveriş gibi sosyal ortamlarda kullanılacağı için giyilebilir teknolojileri referans aldık. Giyilebilir teknolojiler akıllı sensörlerden ve bu sensörlerden gelen veriyi işleyecek akıllı cihazlardan oluşmaktadır. Giyilebilir teknolojilerin tasarım olarak kullanıcının vücuduna adapte olabilen ve kullanıcıyı kullanım esnasında yormayan tasarımlara sahip olması gerekiyor. Projemizin dış tasarımını eldiven formunda hazırladık. Projemize akıllı sensör olarak PN532 tip NFC algılayıcı, NFC algılayıcıdan gelen verileri işlemek ve text to speech algoritmasını çalıştırabilmek için akıllı bir cihaz olan Raspberry Pi Zero W kullandık. Projemizin elektronik ve programlama aşamalarını tasarlamak ve test etmek için Matlab Simulink editöründen faydalandık. Text to Speech ve ana programı Python editöründe hazırladık. Ürünler bilgileri ve açıklamalarını MYSQL veritabanında sakladık. Platform bağımsız (Windows, Linux,

Android) ve server tabanlı çalışabildikleri için Python ve MYSQL editörlerini kullandık. Geliştirdiğimiz eldiveni öncelikle tasarım aşamasında MATLAB Simulink ortamında test ettik.

-Rfid okuma
-MySQL veritabanına erişim
-Text to Speech
-Ses dosyasının oynatılması
Süreçlerini gerçekleştirdik.

4. Yöntem

Gerçek dünyada mağaza ortamlarında yaptığımız testlerde elde ettiğimiz bulgular amacımıza ulaştığımızı gösteriyordu. Görme engelli birey dokunduğu ürün hakkında ki detaylı bilgi ses dosyasına dönüştürülüp kulaklık yardımı ile bireye iletiliyordu. Bilgiye erişme sürecini eliyle başlatması projeyi daha kullanışlı hale getirmişti. İletişim süreci görme engelli bireyin ürüne dokunması ile başlıyor. Ürün den id bilgisini alan NFC algılayıcı bilgiyi raspberry pi üzerinde çalışan yazılıma iletiyor. Yazılım mysql veritabanı ile iletişime geçip id ye karşılık gelen açıklama verisini alıyor. Açıklama verisi alındıktan sonra Text to Speech işlemi başlıyor. Text to speech işleminden sonra ürüne ait text bilgileri ses dosyasında dönüştürülüyor. Ses dosyası hoparlör veya kulaklık ile görme engelli bireye iletiliyor. Görme engelli birey ürüne dokunduktan ortalama 1.2 saniye içerisinde yazılım çevrim süreçleri tamamlanmış oluyor ve kullanıcı ürün hakkında ki sesli iletiyi dinliyor. Raspberry Pi kredi kartı boyutunda bir bilgisayardır. Üzerinde barındırdığı 40 adet GPIO pini sayesinde bir programlama kartı olarak kullanılabilirler. Projemiz için son Raspberry versiyonu olan Raspberry Pi Zero W tercih ettik.

5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Projemizi hazırlarken güncel ve popüler bir teknoloji olan giyilebilir teknolojilerden faydalandık. Giyilebilir teknolojiler ile ilgili günümüzde birçok uygulama yapılmaktadır. Biz bu teknolojiyi dezavantajlı bireyler için kullanarak fark yaratmaya çalıştık. Projemizde kullandığımız yazılım algoritmasının temelini Text to speech oluşmaktadır. Piyasada Text to speech algoritma uygulamaları genelde dil çeviri (translate) işlemlerinde kullanılmaktadır. Biz Text to speech algoritmasını kullanarak görme engelli birey ile ürün arasında bir iletişim ortamı hazırladık.

6. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Kullanılan Ürün	Fiyatı
Donanım maaliyeti	2000TL
Toplam Proje Maliyeti	**20TL**

İşin tanımı	Aylar				
	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART
LİTERATÜR TARAMASI	X	X	X		
VERİ TOPLANMASI	X	X	X		
TASARIM VE YAPIM	X	X	X	X	
PROJE RAPORU YAZIMI				X	X

7. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar):

Tüm görme engelli bireyler

8. Kaynaklar

MATLAB Simulink Academi
20 Ekim 2018 (de indirildi) World Wide Web:
https://www.mathworks.com/academia.html?s_tid=gn_acad
Python için Google Text to Speech
12 Kasım 2018 (de indirildi) World Wide Web:
https://pypi.python.org/pypi/gTTS
Raspberry Pi Zero W
20 Ekim 2018 (de indirildi) World Wide Web:
https://www.raspberrypi.org/products/raspberry-pi-3-model-b/
Raspberry Pi PN532 SPI bağlantı
25 Ekim 2018 (de indirildi) World Wide Web:
https://www.raspberrypi.org/forums/viewtopic.php?f=45&t=78966
TUİK, 2002 Özürlülerin sorun ve beklentileri
10 Ekim 2018 (de indirildi) World Wide Web:
http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1017

TEKNOFEST
HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ