

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİYARIŞMASI PROJE DETAY RAPORU

PROJE KATEGORİSİ: Sosyal İnovasyon

PROJE ADI: ENGEL TANIMAYAN BASTON

TAKIM ADI: ENGEL TANIMAYANLAR

TAKIM ID: T3-24164-148

TAKIM SEVİYESİ: Lise

DANIŞMAN ADI: TUBA ERGÜN



İçindekiler

Proje Özeti	3
Problem/Sorun	3
Çözüm.....	3
Yöntem.....	4
Yenilikçi(İnovatif) Yönü.....	4
Uygulanabilirlik.....	5
Tahmini Maliyeti.....	5
Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):	5
Riskler.....	5
Proje Ekibi:	6
Kaynaklar.....	6



1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Görme ve işitme engellilerin günlük yaşamını kolaylaştırmak adına gerçekleştirilecek bu projede Arduino elemanları kullanılacaktır. Arduino kolay kullanımlı donanım ve yazılıma dayanan açık kaynak kodlu elektronik bir platformdur. Arduino kartı ve yazılımı ile çeşitli devre elemanlarını çalıştırıp durdurabiliriz ve aynı zamanda devre elemanlarından geri dönüş değerleri okuyup yorumlayabiliriz. Ayrıca iletişim protokolleri ile bağlı olduğu bilgisayar veya diğer kartlar ile haberleşmelerini de sağlayabiliriz.

Mesafe tayini için ultrasonik sensörlerden yararlanılacaktır. Zil sesi çıkaran buzzer ve titreşimi sağlayan motor kullanılacaktır. Sesin açılıp kapanması, ortamın kalabalık veya sakinliğine göre mesafe ayarının yapıldığı potansiyometre kullanılacaktır.

Potansiyometrenin 0. değeri ve 338'den büyük değerlerinde buzzer ve titreşim motoru çalışmayacaktır. Potansiyometre ile 0-338 değerleri arasında çalışma mesafesi ayarlanacak. Engelli sakin bir ortamda potansiyometre ayar düğmesini 338 değerine yakın bir ayara getirmelidir. Böylece uzakta bulunan engellerde zil çalmayacak ve titreşim olmayacaktır. Kalabalık ortama giren engelli potansiyometre ayarını 0 değerine yakın bir değere getirecektir. Böylece yakın mesafede zil sesi duyulacak ve titreşim sağlanacaktır. Belirli bir mesafede duran engeli görüp zil sesinin çalması ve titreşim oluşması için sağa, sola ve ön kısma yerleştirilen HC-SR04 sensörleri ile mesafe ölçümü yapacaktır. Engelin önde, sağda veya solda olduğunun anlaşılması için buzzera farklı tonlarda zil sesi ayarlanmıştır. Ayrıca kullanıcı kapalı ortamlara girdiği zaman bastonunu katlayarak yanında taşıyabilir.

Arduino'yu kullanmak için bloklarla kodlama yöntemi en kolayıdır. mBlock, projeyi yazmak için kullanacağımız programdır.

Arduino elemanlarının bastonda düzenli durması ve az yer kaplaması için 3D yazıcıdan kutu tasarlandı.

2. Problem/Sorun:

Çevremizde bulunan birçok insanın görme ve işitme engeli olduğu yapılan araştırmalar sonucunda tespit edildi. Bu insanların ortama yardımcı biri olmadan giremedikleri görüldü. Görme engellinin kullandığı baston sağa sola çevrilerek az da olsa kolay hareket etmelerine yardımcı olmuştur. Fakat işlevsiz bir baston engellilerin özgürce yürümesinde yeterli değildir.

Günümüzde sensörlü gözlük, sensörlü şapka, sensörlü ayakkabı veya sağa sola sallanan beyaz baston tasarımı yapılmıştır. Fakat bu tasarımlar sadece görme engelliler için tasarlanmıştır. Bu tarz ekipmanlar sadece sesli uyarı verdikleri için işitme engelli insanlar kullanamamaktadır. Ayrıca kalabalık ortamlarda sürekli zil sesinin duyulması çevreyi ve kullanıcıyı rahatsız etmektedir. Bu tarz donanımları işitme engellilerinin de kullanabilmesi için titreşim sağlayabilecek motorlar eklenebilir.

3. Çözüm

Görme ve işitme engellinin kullanabileceği, çevresindeki insanları rahatsız etmemek amacıyla kalabalık ortamlarda sesi kapatılabilen aynı zamanda engeli gördüğünde titreşim sağlayan, çok yer işgal etmemesi için katlanabilen, engellinin özgürce hareket etmesini sağlayan sesli ve titreşimli baston bizim sorunumuza çözüm olacaktır.



4. Yöntem

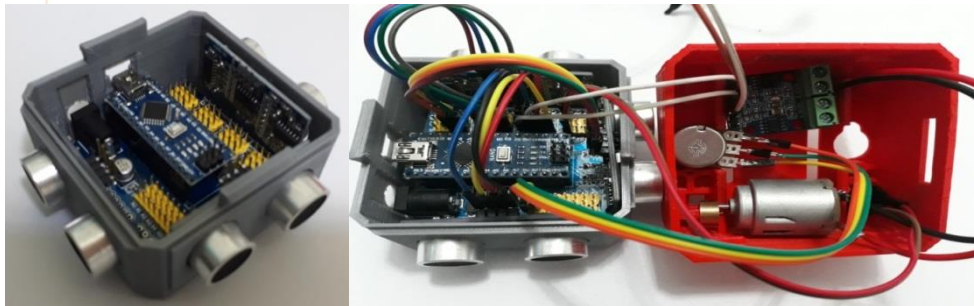
Proje, tasarım ve kodlama olmak üzere iki temel kısımda yapılmıştır. Birinci kısım Arduino kartı ile elektronik parçaların bağlanması, ikinci kısım mBlock programında kod yazılmasıdır. Arduino ile mBlock' un birlikte kullanılması tercih edildi. mBlock ile kod yazılıp bağlantı kablosu sayesinde Arduino' ya yüklenecektir.

Arduino Bağlantılarının Yapımı

- Arduino kartı koruma kutusuna yerleşimi
- 3 adet HC-SR04 ultrasonik mesafe sensörlerinin bağlanması
- Buzzerın devreye bağlanması
- Potansiyometrenin devreye bağlanması
- Titreşim motorunun devreye bağlanması
- Koruyucu kutunu kapatılması
- Arduino kartına pil takılarak güç verilmesi
- Devrenin bastona monteleme işlemi

mBlock Kodlama Yazımı

- mBlock program ayarının yapılması
- Potansiyometrenin kod yazılarak çalıştırılması
- HC-SR04 ultrasonik mesafe sensörlerinin kod yazılarak çalıştırılması
- HC-SR04 sensörlerinden aldığı uyarıya göre buzzerın kod yazılarak çalıştırılması
- Titreşim motorunun kod yazılarak çalıştırılması



5. Yenilikçi(İnovatif) Yönü

Bazı tasarımlar sadece görme veya sadece işitme engelliler için tasarlanmıştır. Bu tarz ekipmanlar sadece sesli veya titreşimli uyarı verdikleri için işitme ve görme engelli insanlar kullanamamaktadır. Ayrıca kalabalık ortamlarda sürekli zil sesinin duyulması çevreyi ve kullanıcıyı rahatsız edecektir. Çevreyi rahatsız etmemesinin yanı sıra maliyetinin düşük

olmasına da dikkat edilecektir. Hedefimiz ise görme ve işitme engellinin kullanabileceği, istendiği zaman sesi kapatılıp açılabilen aynı zamanda engeli gördüğünde titreyen, katlanabilir olduğu için çok yer işgal etmeyen baston tasarlamaktır.

Günümüzde sensörlü gözlük, sensörlü şapka, sensörlü ayakkabı veya sağa sola sallanan beyaz baston tasarımı yapılmıştır. Fakat bu tasarımlar sadece görme engelliler için tasarlanmıştır. Projemiz sadece görme veya sadece işitme engelliler için düşünülmüdü. Hem görme ve hem de işitme engeli olan insanların kullanabileceği bir baston düşünüldü.

6. Uygulanabilirlik

Projemiz uygulanabilir haldedir. Ticari bir ürüne dönüştürülmesi çok kolaydır. Ücretli satılmaya müsaittir. Uygulanabilirliğinde mevcut risk olduğunu düşünmüyoruz.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Projemizde Arduino malzemeleri ve katlanabilir bastona ihtiyacımız vardır. Yüksek bir maliyet gerektirmemektedir.

Projemizin fikrini kasım ayı içerisinde bulduk. Proje fikrinin araştırılmasını kasım ve aralık ayları içerisinde tamamladık. Projenin fikrinin olgunlaşmasını ve literatür taramasını ocak ve şubat ay içinde yaptık. Temmuz ayında malzeme bağlantılarını gerçekleştirilerek test edip hatalar düzeltilecektir.

Malzeme listesi: Arduino kartı, HC-SR04 Ultrasonik Mesafe Sensörü, Buzzer, Potansiyometre, Titreşim Motoru, Jumper Kablo, L9110 Çift Motor Sürücü Kartı, 9 V Pil Yuvası, Arduino Nano USB Bağlantı Kablosu, Koruyucu Kutu, Katlanabilir Baston

Temmuz ayının başında malzemeler temin edilecektir. Piyasadaki diğer projelere oranla projemizin maliyeti düşüktür.

8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Projemiz görme, işitme hem görme hem de işitme engellilere yönelik hazırlanacaktır. Kullanımı ve taşınması gayet kolay projemiz engellilerin hayatını kolaylaştıracaktır.

9. Riskler

Bastonumuza takılan ekipman ağır olabileceğinden dolayı çocuk engellilerimiz kullanımda zorlanabilirler.

MALZEMELER	Fiyat
Arduino Nano kartı	26 TL
HC-SR04 Ultrasonik Mesafe Sensörü	7 TL+3=21 TL
Buzzer	3 TL
Potansiyometre	1,28 TL
Titreşim Motoru	9TL

Jumper Kablo	3TL
L9110 Çift Motor Sürücü Kartı	7,36
9 V Pil Yuvası	5 TL X2 =10 TL
Koruyucu Kutu	8TL
Katlanabilir Baston	50TL
Toplam:	138,68TL

10. Proje Ekibi

Takım Lideri: Hatice CEYHAN

Adı Soyadı	Projedeki Görevi	Okul	Sınıf
Hatice CEYHAN	Tasarım	Necmettin Erbakan Anadolu İmam Hatip Lisesi	10
Rüveyda Rana GÖK	Tasarım	Necmettin Erbakan Anadolu İmam Hatip Lisesi	10
İrem ZÜLFİĞAROĞLU	Kodlama	Necmettin Erbakan Anadolu İmam Hatip Lisesi	10

*Tüm üyeleri tabloya eklemeniz gerekmektedir. Tablo Örnektir. Farklı tasarımlar ile tablo oluşturabilirsiniz.

11. Kaynaklar

GÜNAY, İbrahim Emre, “Görme Engelliler İçin Ultrasonik Yardımcı”, İstanbul, 2015, s.3, 5
 ATEŞ, Muhammed Enes (2016). Arduino dersleri arduino nedir, mobilhanem.

<https://www.mobilhanem.com/arduino-dersleri-arduino-nedir/>

KAYA, Mehmet (2018). HC-SR04 ultrasonik mesafe sensörü, kodlamayap.

<http://kodlamayap.com/2018/01/24/hc-sr04-ultrasonik-mesafe-sensoru/>

Potansiyometre nedir (2018). Elektrikde.

<http://www.elektrikde.com/potansiyometre-nedir/>

TUİK (2010). Kayıtlı olan engelli bireylerin cinsiyet, yerleşim yeri, engel oranı, yaş grubu, eğitim durumu ve engel türüne göre dağılımı – 2010

KÖSELER, Halil (2019). Görme Özürlüler İçin Yararlı Araç ve Cihazlar Nelerdir?.13 Ocak 2020 Tarihinde Erişildi.

<http://www.altinokta.org.tr/yazardetay.asp?idnourun=33>