

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

ENGELSİZ YAŞAM TEKNOLOJİLERİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU



PROJE ADI: SONAR VE TİTREŞİMLİ UYARI SİSTEMİ

TAKIM ADI: AMİSOS1

Başvuru ID: 321558

TAKIM SEVİYESİ: İlkokul-Ortaokul

İçindekiler

1. Proje Özeti	3
2. Problem Durumunun Tanımlanması.....	3
3. Çözüm.....	4
4. Yöntem.....	5
5. Yenilikçi Yönü.....	5
6. Uygulanabilirlik.....	6
7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması.....	6
8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi	7
9. Riskler.....	7
10. Kaynaklar.....	8



İçindekiler

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

2012 yılı SGK verilerine göre Türkiye’de 216.077 kişi kısmen veya tamamen görme engelli Dünya genelinde bu sayı 160 milyondan fazla insan kısmen, 37 milyon insanın ise tamamen görme yetisi ya doğuştan yoktur veya sonradan kaybedilmiştir. Bu insanlar hayatlarını engelli bastonu veya yönlendiriciye bağımlı olarak sürdürmektedirler [1]. Projemiz görme engelli vatandaşlarımızın hayatını kolaylaştırmak amacıyla ortaya çıkarılmıştır. Okulumuzda bulunan görme engelli personelimizin yaşadığı bir kaza neticesinde bu projeyi yapmaya karar verdik. Görme engelli bireyler yürüyorken ellerindeki çubuk ile etraflarındaki engellerin ve nesnelere yerlerini tespit etmeye çalışırlar ancak bazı durumlarda (engellerin yüksekte olduğu zamanlar vb.) bu mümkün olamayabiliyor. Bu durumu yaşayan engelli personelimizden yola çıkarak nesnelere yerini doğru bir şekilde tespit edip engelli bireye doğru bir şekilde bildiren bir sistem tasarladık. Engelli bireyin üzerindeki kıyafetlere uyarlanarak yerleştirilen mesafe sensörleri, engelli bireye bir metreden daha yakın olan nesnelere algılayarak arduino mikro denetleyiciye bildirmekte ve mikro denetleyici kartımız da yine engelli bireyin üzerine yerleştirilen (göğüs, sırt, sağ omuz ve sol omuz) titreşim motorlarını aktif hale getirerek hangi yönde engel olduğunun anlaşılmasını sağlamaktadır. Böylece görme engelli vatandaşlarımızın yaşayabileceği kazaların önüne geçmiş oluyoruz.

2. Problem Durumunun Tanımlanması:

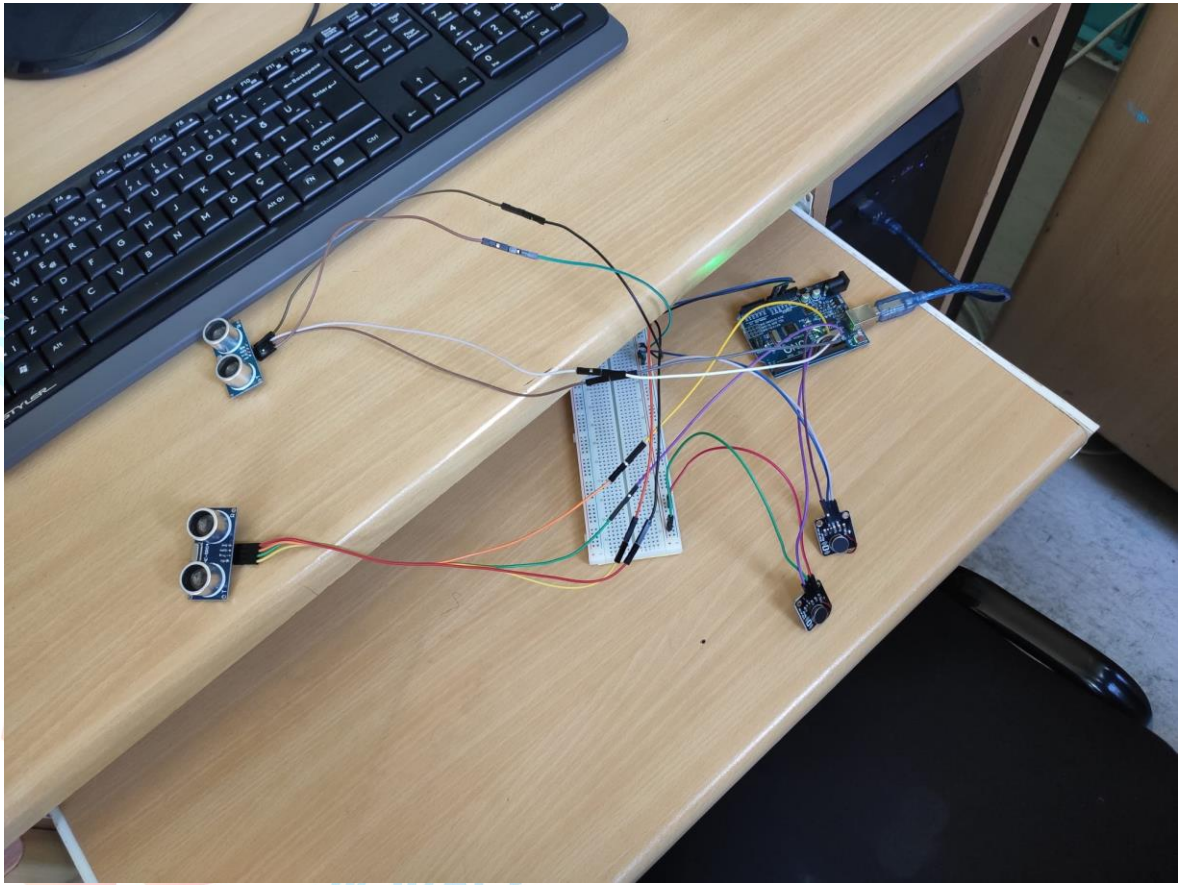
Görme engelli bireylerin hareket halindeyken etraflarında çarpabilecekleri nesnelere fark edememeleri onlar için sorun teşkil etmektedir. Bu sorunu ortadan kaldırmak için baston gibi ekipmanlar kullanılmaktadır ancak bazı durumlarda bu ekipmanların yetersiz olduğu görülmektedir. Görme engelli bireylerin adeta onlara göz olabilecek bir sisteme ihtiyaçları vardır. Bu ihtiyaca yönelik olarak arduino mikro denetleyici kart ve sensörleri kullanarak giyilebilir teknoloji tekniğiyle görme engelli bireylerin hayatını kolaylaştıracak bir çözüm yöntemi geliştirdik. Projemiz sayesinde görme engelli bireyler ekstra bir kişinin yardımına ihtiyaç duymadan güvenli bir şekilde hareket edip yürüyebilecekler.



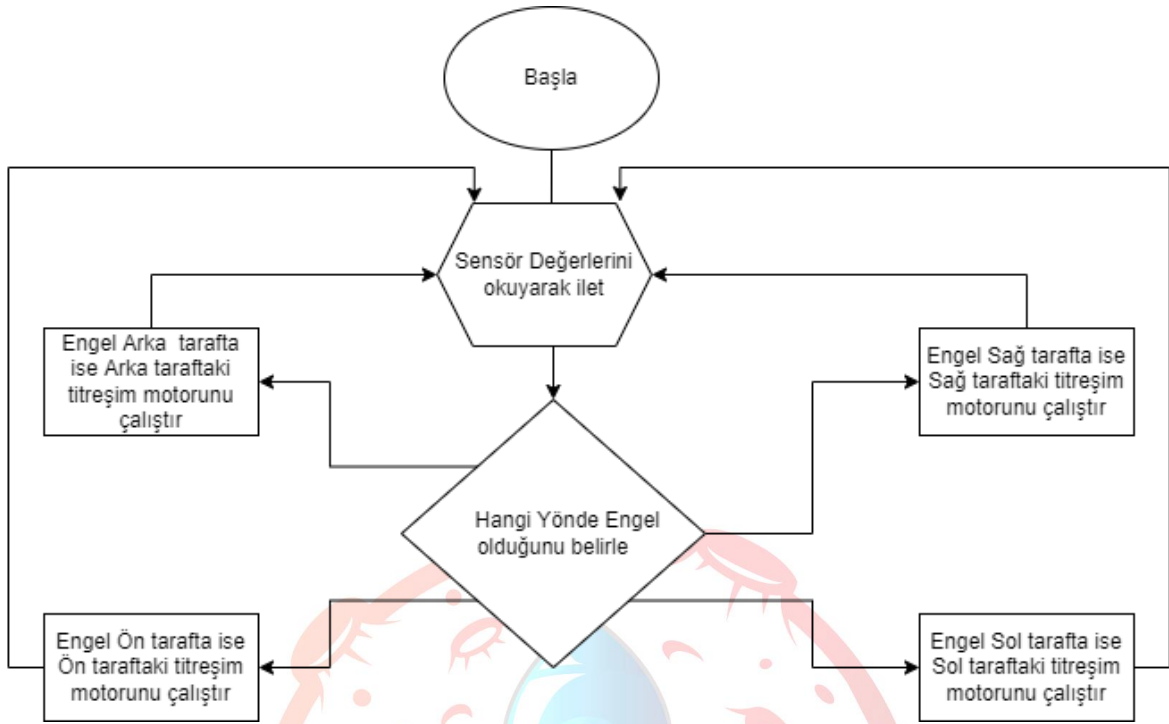
(Görsel-1-[Problem])

3. Çözüm

Görme engelli bireylerin kullandığı baston ve benzeri ekipmanların yetersiz olduğu durumlarda geliştirdiğimiz sistem olası kazaları engelleyecektir. Geliştirdiğimiz sistemde engelli bireyin üzerine giyilebilir teknoloji yöntemi ile yerleştirdiğimiz mesafe sensörleri sürekli aktif halde çalışarak engelli bireyin etrafında beliren nesne ve engelleri fark edip arduino mikro denetleyiciye gönderecektir. Arduino mikro denetleyici kartımız hangi yöndeki mesafe sensöründen veri geldiyse aynı yöndeki titreşim motorunun çalışmasını sağlayacaktır. Bu sayede engelli birey adeta bir gözü varmış gibi hangi yönde engel olduğunu anlayabilecektir. Bizim sistemimizin, toplumumuzda yaşayan birçok engelli birey için yaşam kalitelerini arttıracak bir çözüm olacağını düşünüyoruz.



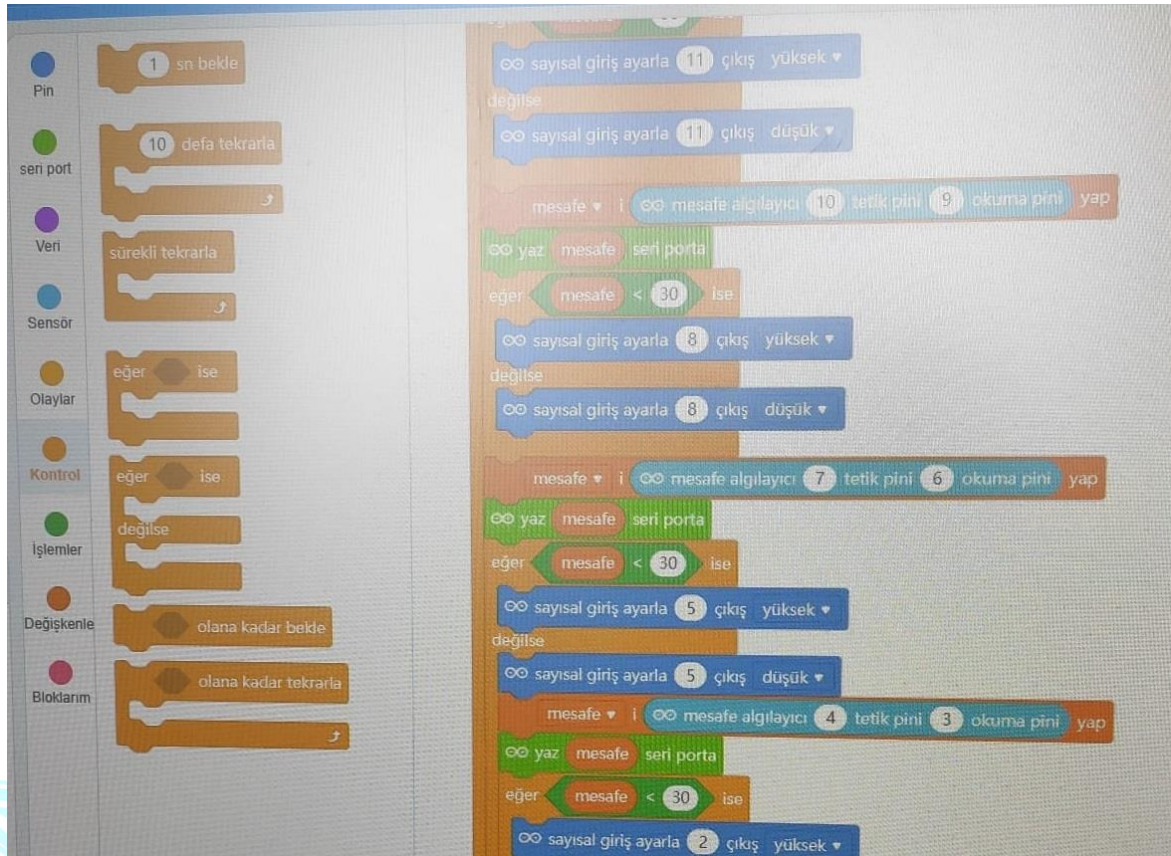
(Görsel -2- [Prototip])



(Görsel -3-[Algoritma])

4. Yöntem

Projemizi görme engelli bireylerin üzerine giydireceğimiz kıyafetlere uyarladık. Bunun için şapka, yelek ve kemer gibi görüş açısı bakımından daha işlevsel olabilecek kıyafetleri tercih ettik. “İnsanların duyma aralığı frekans olarak 20 ve 20.000 Hz arasındadır. Yüksek frekanslı ses dalgalarını kullanan SONAR sistemler, insanoğlunun duyamayacağı frekans ve dalga boylarını kullanarak çalışırlar. Endüstride kullanılan ultrasonik algılayıcılar 25.000 Hz – 500.000 Hz arasında dalga boyunu kullanırken, sağlık sektöründe kullanılan ultrasonik algılayıcılar 5 MHz ve üstünü kullanırlar” [2]. Projemizde kıyafetlerin üzerine dört tarafı kapsayacak şekilde ultrasonik mesafe sensörlerini yerleştirdik. Mesafe sensörlerinin karşısına herhangi bir engel çıktığında; eğer mesafe birkaç metreden daha yakın ise arduino mikro denetleyici kartımız devreye girerek vücuda yerleştirdiğimiz titreşim motorlarını aktif hale getirmektedir. Bu sayede hangi yönde bir engel varsa o yöndeki titreşim motoru görme engelli bireyimizi uyarmaktadır. Sistemimiz böylece hangi tarafta engel olduğunu rahatlıkla bildirmektedir. Projemizi geliştirirken arduino mikro denetleyici ve sensörleri kullandık ve bu sistemin yazılım kısmını phyton desteği olan mblock blok tabanlı kodlama programı ile kodladık. Projemiz için seçtiğimiz elektronik ve yazılımsal ekipmanları fiyat uygunluğu ve kullanım kolaylığından dolayı tercih ettik.



(Görsel -4-[Kodlar])

5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Görme engellilerin hayatını kolaylaştıracak teknolojileri araştırdığımızda bizim projemize benzer giyilebilir teknoloji yöntemi ile üretilmiş bir sistem bulunmamaktadır. Yaptığımız araştırmalar sonucunda görme engelliler için daha önceden üretilmiş; ülkemizde baston ve yurt dışında ise ayakkabı gibi malzemeler bulunmaktadır. Bizim projemiz ülkemizde ve yabancı ülkelerde bir ilk olacaktır.

6. Uygulanabilirlik

Projemiz giyilebilir teknolojiler kategorisinde olup bu yönü ile kullanım kolaylığı sağlamaktadır. Görme engelli bireyler için vazgeçilmez bir ürün olacağı için ticari olarak başarı elde ettirebilecek bir ürün olduğunu düşünüyoruz. Projemiz giyilebilir bir teknoloji olduğu için temizlik konusu ve oluşturduğu ağırlık bakımından bazı riskler ön görülebilir. Mevcut riskleri 9. Bölümde değerlendirdik.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Projemiz eğitim amaçlı olarak üretilen ve piyasada bolca bulunan Arduino mikro denetleyici kart ve ekipmanları ile çok uygun fiyatlara üretilebilir.

Faaliyetin Adı	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz
1.Proje takımının kurulması	X					
2.Proje fikrinin belirlenmesi	X					
3.Literatür taraması	X					
4.Proje takviminin hazırlanması	X					
5.İlk başvuru işlemi	X					
6.Proje tasarımının planlanması	X	X				
7.ÖDR işlemi		X				
8.Proje detay raporu hazırlama				X		
9.Proje malzemelerinin temini		X	X			
10.Prototip yapımı		X	X	X	X	
11. Test edilmesi					X	X

Sıra No	Ürün Adı	Miktar	Birim Fiyat	Toplam Fiyat
1	Arduino Uno Klon	1	154	154
2	HC-SR04 Ultrasonic Mesafe Sensörü	4	24	96
3	Titreşim Motoru	4	10	40
4	Jumper Kablo Seti	3	20	60
			Toplam =	350 TL

8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Projemiz görme engelli olan bireyler için geliştirilmiştir. Görme engelli bireylerin ve ailelerinin hayatlarını müthiş bir şekilde kolaylaştıracaktır.

9. Riskler

Projemiz hayata geçtiğinde giyilebilir bir teknoloji olacağından temizlik konusunda risk yaşanabilir. Projemiz herhangi bir kıyafete monte edilebilir hale dönüştürülebilirse temizlik konusunda da herhangi bir risk kalmamış olur. İkinci bir risk konusu ise projemiz görme engelli bireyin üzerinde taşınacağından oluşturduğu ağırlık belirli bir zaman sonra rahatsızlık verebilir ancak bu konu için de giyilebilir teknolojiler için üretilmiş daha küçük ve daha hafif farklı ekipmanlar tercih edilebilir.

10. Kaynaklar

[1] Kursun Bahadir, S., Wearable Obstacle Avoidance system Integrated With Conductive Yarns For Visually Impaired People. 5-20,109, 2011.

[2] <http://www.ab.com/en/epub/catalogs/12772/6543185/12041221/12041229/print.html>, Eriřim Tarihi: 17.12.2015.

