

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

PROJE KATEGORİSİ: Engelli Dostu

PROJE ADI: Akıllı Trafik Lambası ve Mobil Uygulama ile Güvenli Geçiş Sistemi

TAKIM ADI: Yalova Atatürk Bilsen Engelsiz Trafik Takımı

Başvuru ID: 79522

TAKIM SEVİYESİ: Ortaokul

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Engelli kavramı, günlük hayatın sıradan bireylere göre düzenlenmesi nedeniyle, görme ve işitme duyu yoksunu ya da fiziksel hareket kabiliyeti kısıtlı olan bireylerin rutin yaşantılarını yaparken karşılaştıkları engellerden oraya çıkmaktadır. Teknolojinin desteğiyle üstesinden gelinemeyecek engelin olmadığı inancıyla proje çalışmamıza başladık.

Görme engelliler trafikte çeşitli problemlerle karşılaşmaktadır. Bu problemlerden biri de trafik ışıklarını göremedikleri için ne zaman geçiş hakları olduğunu takip edemiyor olmalarıdır. Bu durum ne yazık ki görme engelli bireyleri trafikte diğer yayaların desteğine muhtaç kılmaktadır. Her ne kadar sesli uyarı sistemi eklenen trafik lambaları olsa da bu durum bütün trafik ışıklarını kapsamamaktadır.

Proje çalışmamızda, görme engelli bireylerin, cep telefonlarına yüklenecek bir mobil uygulama aracılığıyla ile trafik ışıklarına eklenecek mikro işlemci ve bluetooth vericisi sayesinde, trafik ışıklarının renk bilgisinin sesli mesaj olarak işitmelerini hedefliyoruz. Böylece sesli uyarı sistemlerinin olmadığı trafik ışıklarında bile görme engelli bireylerin güvenli bir şekilde karşıya geçmelerinin mümkün olacağına inanıyoruz.

2. Problem/Sorun:

Engelli bireylerin sahip olduğu engelin türüne göre karşılaştıkları problemler de çeşitlenmektedir. Ama hangi engele sahip olurlarsa olsunlar en çok rahatsızlık duydukları durum diğer insanların desteğine sürekli olarak duyabilecekleri ihtiyaç durumudur. Bu açıdan bakıldığında engelli bireylerin şehirlerimizin cadde ve sokaklarında, iş yerlerinde, kamu kurumlarında tek başlarına günlük rutinlerini tamamlayabilecekleri düzenlemelerin yapılması çok önemlidir.

Görme engelli bireylerin günlük hayatlarını normal bir şekilde sürdürebilmeleri için görme duyu organlarının yoksunluğundan kaynaklanan sorunların çözüme kavuşturulması gerekmektedir. Biz proje çalışmamızda görme engelli bireylerin bir gününü hayal ederek düşünmeye başladık. Evdeyken nispeten daha kontrollü olan çevresel koşulların sokağa çıkıldığında değiştiğini ve giderek daha olumsuz bir hale geldiğini fark ettik. Trafikte yaya olarak yürümek gibi sıradan bir eylem bile görme engelli bireyler için ciddi zorluklar barındırdığını fark ettik. Trafikte en büyük problemin de yaya olarak caddenin karşısına geçmeye çalıştıklarında ortaya çıktığını tespit ettik.

Her ne kadar son yıllarda özellikle büyük şehirlerimizde sesli uyarı mesajları yayınlayan trafik ışıkları mevcut olsa da bunun oldukça sınırlı sayıda trafik ışığında mevcut olduğunu gözlemledik. Herhangi bir sesli uyarının olmadığı trafik ışıklarında görme engelli bireyler karşıdan karşıya geçerken diğer yayaların yardımına muhtaç olmaktadır. Bu sorunun çözümünde bir mobil uygulamanın işimizi kolaylaştırabileceğini fark ettik. Ardından sorunun çözümü için çalışmaya başladık.

3. Çözüm

Yaya trafik ışıklarının geçiş durumu bilgisini, trafik ışıklarına eklenecek Arduino mikro işlemcisi ve bluetooth modülü ile görme engelli bireylere ulaştırmayı planladık. Mobil uygulamanın, trafik durum bilgisine bağlı olarak yürüteceği ses dosyası sayesinde görme engelli bireylerin, sesli uyarı sistemi olmayan trafik ışıklarında dahi güvenle karşıya geçiş yapabileceğini düşünüyoruz.

Trafik ışıklarına Arduino veya başka bir mikro işlemci ile birlikte bluetooth modülü eklemeyi düşündük. Bu sayede trafik ışıkları, yakında bulunan mobil cihazlara “Yanan Işık Durum Bilgisini” bluetooth sinyalleriyle ulaştırabilecek. Trafik ışıklarından gelen “Yanan Işık Durum Bilgisi” mobil cihazlara yüklenecek bir uygulama ile algılanıp duruma uygun ses dosyasını mobil cihazda yürütecek ve böylece trafik ışığının geçişe uygun olup olmadığı görme engelli bireylerce fark edilip güvenle karşıya geçiş yapabileceklerdir.

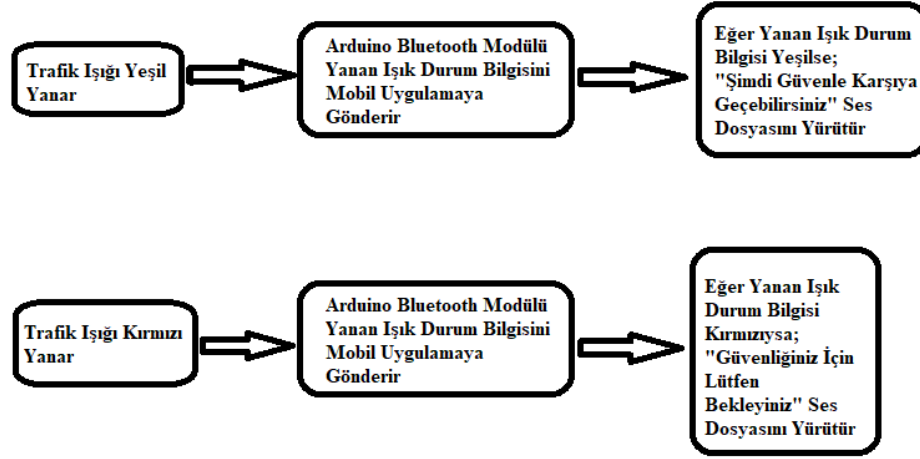
4. Yöntem

Proje çalışmamızda yapmayı planladığımız tasarımda bir model yaya trafik ışığı ve bu ışığa bağlı Arduino mikro işlemci kartı olması gerektiğine karar verdik. Bu tasarıma Arduino bluetooth modülü ekleyerek yanan trafik ışığı renk bilgisini mobil cihazlara bluetooth sinyalleriyle aktarmayı amaçladık.

Yaya trafik ışığı modelinde bulunan Arduino mikro işlemcisinin istediğimiz eylemleri gerçekleştirebilmesi için algoritmasını yazdık. Ayrıca Bluetooth modülü kod kütüphanesini arduino algoritmasına ekledik. Model trafik ışığımızda yanan trafik ışığı rengine bağlı olarak “Yanan Işık Durum Bilgisi” Arduino bluetooth modülü sayesinde yakındaki mobil cihazlara bluetooth sinyalleriyle ulaştırılabiliyor.

Mobil cihazların, Arduino bluetooth modülü üzerinden gelen sinyalleri sesli uyarı mesajlarına çevirebilmesi için bir mobil uygulamaya ihtiyacımızın olduğunu fark ettik. Bu amaçla projemizin yaya trafik ışıklarından gelen bluetooth sinyallerini, görme engelli bireylerin işitmesini sağlayacak sesli uyarı mesajlarına çevirecek mobil uygulamayı geliştirme çalışmalarımız devam etmektedir. Mobil uygulamamızın kullanacağı ses dosyalarını kendimiz seslendirip kaydedeceğiz.

Geliştirdiğimiz mobil uygulamayı cep telefonumuza yükleyip proje tasarımıımızı test edeceğiz. Arduino bluetooth modülünden mobil cihazlara gelen “Yanan Işık Durum Bilgisine” bağlı olarak mobil uygulama uygun ses dosyasını yürütecek. Böylelikle “Yanan Işık Durum Bilgisi” görme engelli bireylerin mobil cihazlarında sesli mesaja dönüşecektir. Görme engelli bireyler proje çalışmamız ile diğer insanların yardımına muhtaç olmadan, tek başlarına, güvenle karşıya geçiş yapabileceklerdir. Proje çalışmamızın “Yanan Işık Durum Bilgisine” bağlı olarak çalışacak algoritması Algoritma-1’ de belirtilmektedir.



Algoritma-1

5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Proje çalışmamız görme engelli bireylerin hayatlarını kolaylaştırmak için, trafik ışıklarına mikro işlemci ve bluetooth modülü eklenmesiyle, ışık rengini sesli mesaj olarak cep telefonlarında duyabilmelerine olanak sağlayan bir uygulamaya da sahip olması yönüyle bütünüyle yenilikçi bir sistem tasarımıdır. Yaygın kullanılan sesli mesaj yayınlayan trafik ışıklarından farklı olarak sadece görme engelli bireylerin fark edebileceği bir mesaj üretmesiyle de projemiz özgündür. Ayrıca sesli mesaj uygulamasının olmadığı trafik ışıklarında da kullanıma sokulup yaygınlaştırılabilir.

Projemiz dünyada örneği bulunmayan bir uygulama ile, toplumumuzun görme engelli bireylere gösterdiği hassasiyeti teknolojinin imkanlarıyla geliştiren bir çalışma yapmayı amaçlıyoruz. Mobil uygulamamızın dilinin Türkçe olması ile ülkemizde yaşayan görme engelli bireylerin hayatlarını kolaylaştıracağına inanıyoruz.

6. Uygulanabilirlik

Çalışmamızın ülkemizin her yerinde bulunan trafik ışıklarına eklenecek bir mikro işlemci ve bluetooth modülü ile kolayca uygulanabileceğini düşünüyoruz. Ayrıca yararlanmak isteyen engelli bireylerin cep telefonlarına bu uygulamayı yüklemekten ve uygulamayı çalıştırmaktan başka yapmaları gereken hiçbir şey yok.

Uygulamanın geliştirilip kullanıcıların hizmetine sunulduktan ve sistemin gerektirdiği altyapının trafik ışıklarına eklenmesinden sonra görme engeli olan bireylerin tüm trafik ışıklarından kendi başlarına, sorunsuzca geçebileceğini düşünüyoruz.

Ayrıca proje maliyetinin de oldukça düşük olmasının uygulanabilirliğini artırdığına inanıyoruz.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Proje Zaman Planı									
	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS
Literatür Taraması	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Proje Deneysel Tasarımının Yapılması			X	X	X	X	X	X	X
Materyallerin Toplanması ve Analizi							X	X	X
Proje Tasarımına Uygun Olarak Modelinin Yapılması						X	X	X	X
Tasarıma Ait Mobil Uygulamanın Geliştirilmesi							X	X	X
Proje Raporunun Yazılması			X	X	X	X	X	X	X

Proje Tahmini Bütçesi ve Harcama Takvimi									
	FİYAT (TL)	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS
Arduino Bluetooth Modülü	50							X	X
Bağlantı Kablosu	20							X	X
Arduino Uno Kart	40							X	X
Led (Kırmızı, Yeşil)	20							X	X
Direnç	20							X	X
TOPLAM MALİYET	150								

8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Proje çalışmamızın hedef kitleleri ülkemizde yaşayan görme engelli bireylerdir. Görme engelli bireylerin günlük hayatlarında trafikte karşılaşılabildikleri problemlerden biri olarak gördüğümüz “trafik ışıklarının rengini fark etmek” konusunda onlara yardımcı olmayı amaçladık.

9. Riskler

Proje çalışmamızda önerdiğimiz trafik ışıklarının bluetooth sinyalleriyle “Yanan Işık Durum Bilgisini” yakındaki mobil cihazlara ulaştırması problem olabilir. Birden fazla mobil cihaz aynı anda trafik ışığı bluetooth vericisine bağlanamayabilir. Bunu önlemek adına farklı sinyal iletim yöntemleriyle trafik ışıklarından mobil cihazlara veri akışı sağlanabilir. Buna örnek olarak radyo dalgalarıyla tünel geçişlerinde araç radyolarına uyarı mesajları gönderilen sistem verilebilir. Aynı anda çok sayıda mobil cihaza veri ulaştırmak için radyo sinyal yayını tasarıma eklenerek bu problemin aşılabileceğini düşünüyoruz.

10. Kaynaklar

1. Süzen, A.A., Ceylan, O., Çetin, A., Ulusoy, A. (2017). Arduino Kontrollü Çizim Robotu, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi Özel Sayı 1: 79-87 (2017)
2. Erdoğan, E. (2018). Görme Engellilerin Renkleri Algılaması İçin Renk-Ses Dönüştürücü Tasarımı, Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kayseri.