

**TEKNOFEST
HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ
FESTİVALİ**

**ENGELSİZ YAŞAM TEKNOLOJİLERİ
YARIŞMASI
PROJE DETAY RAPORU**

PROJE ADI: ENGELLİ DURAĞI

TAKIM ADI: AKILLI DURAK

Başvuru ID: 408040

TAKIM SEVİYESİ: ORTA OKUL

,

İçindekiler

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



1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Günümüzde insana verilen değer her geçen gün artmaktadır. Özellikle engeli vatandaşların toplum hayatına uyum sağlamaları ve bir nebze olsun sosyal hayatta yaşadıkları sorunların azaltılması yönünde çok fazla proje üretilmekte ve sorunları gündeme gelmektedir. Kentsel donksiyonlara erişimi sağlayan en önemli unsur ulaşım'dır. Bu konuda toplu taşıma ile ilgili sorunlar ve otobüs duraklarının iyileştirilmesi öncelikler arasında yer almalıdır. Bu konuda en fazla yaşanan sorunların başında engelli vatandaşımızın beklediği otobüsün durağa gelip gelmeme bilgisidir.yapılan araştırmalara göre bu problem yüzünden engelli vatandaşların günlük hayatta çok fazla dışarıya çıkmadıkları tespit edilmiştir. Buna yönelik üretilen projeler akıllı durak ya da sesli durak ismiyle olup tek yönlü iletişime dayanmaktadır ve android telefon gerektirmektedir. Aynı zamanda telefonlarda internet iletişiminin de olması gerekmektedir. Bu projeleri düşününce toplumumuzda bulunan engelliler bu imkana her zaman sahip olmayabilir. Aynı zamanda hem otobüs şoförünün hem de engelli vatandaşlarımızın ve ayrıca durakta bulunan diğer vatandaşlarında haberdar olacağı bir sistemin her durakta bulunması soruna daha iyi bir çözüm oluşturacaktır.

Geliştirdiğimiz proje çift yönlü iletişime dayanan ve her durakta bulunabilecek düşük maliyete sahip bir proje olup işlevseldir. Projemizde ise durağa braille alfabesi ile yazılmış tuşlardan oluşan bir panel koyduk engelli vatandaşımız binmek istediği otobüsün numarasını tuşladığında durağın ekranında otobüsün numarası yanacak. Yanma süresi yarım saat olarak ayarlanacak. Başka bir otobüse binmek isteyen engelli başka bir numarayı tuşladığında ise o numarada ekranda yanacak otobüs şoförü durağa yaklaştığında hangi otobüsün yanaştığı otobüsün ekranında sesli ve ışıklı olarak belirecek ve engelli vatandaşımız otobüsünün geldiğini anlayacak ve rahatlıkla binecek.

Bu proje hem analog hem de arduino programı kullanılarak otonom bir şekilde yapılabilir. Biz arduino kullanarak tasarladık. Tasarım aşamasında gerçeğine uygun olarak bir durak modeli yaptık bu model için kontroplak ve mdf kullandık. Arkasında Braille alfabesi ile oluşturduğumuz rakamlardan oluşan bir panel tasarladık. Bu panelin tasarımı için arduino kullandık. Diğer adımda ise otobüs maketine (herhangi bir otobüs oyuncuğu) basit elektrik devresi ve ses kaydı ile otobüsün numarasını sesli söyleyen bir sistem yerleştirdik. Tabiki hazır anons sistemleri mevcut ancak biz yapmayı tercih ettik

Burada program denemeyi 30 dakika beklememek için 10 saniye olarak ayarladık. Ancak programın olması gereken dakika ayarlaması 30 dakikadır bunu sağlamak için millis metodu kullanmamız gerekir.

Bu tasarım ise engelli vatandaşlarımızın hangi otobüsü bekledikleri bilinebilecek ayrıca ilgili otobüs şoförü geldiğini ışıklı tabela ve sesli anonsla haber verebilecek Ayrıca bu paneli sadece engelli vatandaşlarımızın kullanabilmesi için ve suiiistimali önlemek için engelli kartlara paneli aktif hale getirecek bir çip konulabilir. Prototipi yaparken ayrıca bu programı da yapmayı deneyeceğiz.

2. Problem Durumunun Tanımlanması:

Projemizi oluşturan problem durumunu çevremizi gözlemleyerek ve engellilerin ulaşımında ne gibi sorunlar yaşadığını araştırdık ve problem durumumuzu belirledik. Engelli vatandaşlarımızın kent hayatına aktif bir şekilde katılmasının en etkili yolu ulaşım ve toplu taşıma araçlarıdır. Toplu taşıma araçlarını kullanırken ise en büyük sorunu otobüs duraklarında yaşamaktadırlar. Bir çoğu hangi otobüsün geldiğini belirleyememekte veya bekledikleri otobüsü durduramamaktadır. Bizim bilimsel sorumuz ise engelli

vatandaşlarımızın binmek istedikleri otobüse binmeleri nasıl kolaylaştırılır. Bu probleme yönelik çözümümüzü ve projemizi özet kısmında anlattık. Bu çözüme ulaşmadan bir literatür taraması yaparak benzer projelere baktık. Bu projeler akıllı durak ve ya sesli durak adıyla hala hazırda bazı illerimizde kullanılmaktadır.

Bizim projemizin üstün yönü ise hem çift yönlü bir iletişim sağlanmakta olup hem de tasarladığımız panel tüm engelli vatandaşlarımızın kullanabileceği ölçüde basittir.

3. Çözüm

Projemiz öncelikle toplumun bir parçası olan engelli vatandaşlarımızın kent yaşamına ve sosyal hayata aktif katılımını kolaylaştıracaktır. Böylece engelli vatandaşlarımız sosyal hayatta hak ettikleri yeri daha kolay alabilecektir.

Geliştirdiğimiz proje çift yönlü iletişime dayanan ve her durakta bulunabilecek düşük maliyete sahip bir proje olup işlevseldir. Projemizde ise durağa Braille alfabesi ile yazılmış tuşlardan oluşan bir panel koyduk engelli vatandaşımız binmek istediği otobüsün numarasını tuşladığında durağın ekranında otobüsün numarası yanacak. Yanma süresi yarım saat olarak ayarlanacak. Başka bir otobüse binmek isteyen engelli başka bir numarayı tuşladığında ise o numarada ekranda yanacak otobüs şoförü durağa yaklaştığında hangi otobüsün yanaştığı otobüsün ekranında sesli ve ışıklı olarak belirecek ve engelli vatandaşımız otobüsünün geldiğini anlayacak ve rahatlıkla binecek.

Bu proje hem analog hem de arduino programı kullanılarak otonom bir şekilde yapılabilir. Biz arduino kullanarak tasarladık. Tasarım aşamasında gerçeğine uygun olarak bir durak modeli yaptık bu model için kontroplak ve mdf kullandık. Arkasında Braille alfabesi ile oluşturduğumuz rakamlardan oluşan bir panel tasarladık. Bu panelin tasarımı için arduino kullandık. Diğer adımda ise otobüs maketine (herhangi bir otobüs oyuncuğu) basit elektrik devresi ve ses kaydı ile otobüsün numarasını sesli söyleyen bir sistem yerleştirdik.

Burada program denemeyi 30 dakika beklemem için 10 saniye olarak ayarladık. Ancak programın olması gereken dakika ayarlaması 30 dakikadır bunu sağlamak için millis metodu kullanmamız gerekir.

Kodlama haricindeki normal yapılış aşaması ise aşağıdaki gibidir.

1. İlk olarak bilgisayarımıza arduino ide programımızı indiriyoruz.
2. Arduino program kartımızı bilgisayara bağlıyoruz.
3. Arduino kartımızın d2 d3 d4 pinlerine butonlarımızı bağlıyoruz.
4. Arduino kartımızın d8 d12 d13 pinlerine ledleri bağlıyoruz.
5. Ledlerimizde bağladıktan sonra arduino ide programımızda butonları ve ledleri tanımlıyoruz.
6. Arduino millis programı ile ledlerimizi butona basıldıktan 30 dakika sonra söndürüyoruz.

Not: biz kodlamayı deneme yaparken beklemem için sn yaptık)

Projemizin ikinci aşamasında ise otobüs şoförünün geldiğini haber vermesini ise şu şekilde tasarladık.

Bu tasarım için C945, 1k direnç ve 16 volt kondansatör, 3.5 mm jak kullandık

Bu malzemelerle bir tane telefona bağlanabilir amfi yaptık. Bunu anons sistemine dönüştürdük

1. 1k direnci c945in 2. Ve3. Bacağına bağladık
2. Kondansatörün negatif hattına kondansatörün 3. Bacağını bağladık.
3. Ses jakının bir bacağını kondansatörün pozitif hattına diğer bacağını c945 in 1. Bacağına bağladık
4. Hoparlörün kablolarından birini kondansatörün orta bacağına bağladık
5. USP kablosunun negatif hattını transistörün 1. Bacağına pozitif hattı ise hoparlörün diğer kablosuna bağladık

Bu şekilde cep telefonundan anons geçilebilir hale getirdik.

Tabiki hazır anons cihazlarında kullanılabilir ancak biz yapmayı tercih ettik

Bu tasarım ise engelli vatandaşlarımızın hangi otobüsü bekledikleri bilinebilecek ayrıca ilgili otobüs şoförü geldiğini ışıklı tabela ve sesli anonsla haber verebilecek Ayrıca bu paneli sadece engelli vatandaşlarımızın kullanabilmesi için ve suüstimali önlemek için engelli kartlara paneli aktif hale getirecek bir program konulabilir. Prototipi yaparken ayrıca bu programı da yapmayı deneyeceğiz.

4. Yöntem

Projemizi arduino programı kullanılarak otonom bir şekilde tasarladık. Ayrıca anons sistemi için ise amfimizi kendimiz yapmayı tercih ettik. Öncelikle mdf ve kontroplak kullanarak bir durak modeli yaptık. Arkasından durağın panelinin yapımına geçtik. Paneldeki butonlara braille alfabesi ile oluşturduğumuz rakamları yapıştırdık. Bu panelin tasarımı için arduino kullandık. Diğer adımda ise otobüs maketine (herhangi bir otobüs oyuncuğu) basit elektrik devresi ve ses kaydı ile otobüsün numarasını sesli söyleyen bir sistem yerleştirdik.

Yazılım için ise kullandığımız program kodlamasını aşağıdaki gibi yaptık.

```
const int buton1=2; //2. pine buton1 adı verildi.
const int buton2=3; //3. pine buton2 adı verildi.
const int buton3=4; //4. pine buton3 adı verildi.

int sure= 10000; //süre 10 saniye olarak ayarlandı. 1000 ms=1sn

void setup() {
  pinMode(led1,OUTPUT); //led1 led2 led3 pinleri çıkış olarak ayarlandı.
  pinMode(led2,OUTPUT);
  pinMode(led3,OUTPUT);

  pinMode(buton1,INPUT); //buton1 buton2 buton3 pinleri giriş olarak ayarlandı.
  pinMode(buton2,INPUT);
  pinMode(buton3,INPUT);

  digitalWrite(led1,LOW); // led1,led2,led3 HIGH konuma getirildi.
  digitalWrite(led2,LOW);
  digitalWrite(led3,LOW);
}

void loop() {
  if(digitalRead(buton1)==HIGH) // buton1 e basılınca çalışacak kod bloğu
  {
    digitalWrite(led1,HIGH); //led1 HIGH durumuna getirildi.
    delay(sure); //10 saniye bekletilecek şekilde ayarlandı
    digitalWrite(led1,LOW); //led1 LOW konumuna getirildi.
  }
  if(digitalRead(buton2)==HIGH) // buton2 e basılınca çalışacak kod bloğu
  {
    digitalWrite(led2,HIGH); //led2 HIGH konuma getirildi
    delay(sure); // 10 saniye bekletilecek şekilde ayarlandı
```

```

digitalWrite(led2,LOW); //led1 LOW konuma getirildi
}
if(digitalRead(buton3)==HIGH) // buton3 e basılınca çalışacak kod bloğu
{
digitalWrite(led3,LOW); //led3 HIGH konuma getirildi
delay(sure); // 10 saniye bekletilecek şekilde ayarlandı
digitalWrite(led3,LOW); //led1 LOW konuma getirildi

}

}

```

Burada program denemeyi 30 dakika beklememek için 10 saniye olarak ayarladık. Ancak programın olması gereken dakika ayarlaması 30 dakikadır bunu sağlamak için millis metodu kullanmamız gerekir.

Kodlama haricindeki normal yapılış aşaması ise aşağıdaki gibidir.

1. İlk olarak bilgisayarımıza arduino ide programımızı indiriyoruz.
2. Arduino program kartımızı bilgisayara bağlıyoruz.
3. Arduino kartımızın d2 d3 d4 pinlerine butonlarımızı bağlıyoruz.
4. Arduino kartımızın d8 d12 d13 pinlerine ledleri bağlıyoruz.
5. Ledlerimizide bağladıktan sonra arduino ide programımızda butonları ve ledleri tanımlıyoruz.
6. Arduino millis programı ile ledlerimizi butona basıldıktan 30 dakika sonra söndürüyoruz.

Projemizin ikinci aşamasında ise otobüs şoförünün geldiğini haber vermesini ise şu şekilde tasarladık.

Bu tasarım için C945, 1k direnç ve 16 volt kondansatör, 3.5 mm jak kullandık

Bu malzemelerle bir tane telefona bağlanabilir amfi yaptık. Bunu anons sistemine dönüştürdük

1. 1k direnci c945in 2. Ve3. Bacağına bağladık
2. Kondansitörün negatif hattına kondansatörün 3. Bacağını bağladık.
3. Ses jakının bir bacağına kondansatörün pozitif hattına diğer bacağına c945 in 1. Bacağına bağladık
4. Hoparlörün kablolarından birini kondansatörün orta bacağına bağladık
5. USP kablosunun negatif hattını transistörün 1. Bacağına pozitif hattı ise hoparlörün diğer kablosuna bağladık

Bu şekilde cep telefonundan anons geçilebilir hale getirdik.

Tabiki hazır anons cihazlarında kullanılabilir ancak biz yapmayı tercih ettik

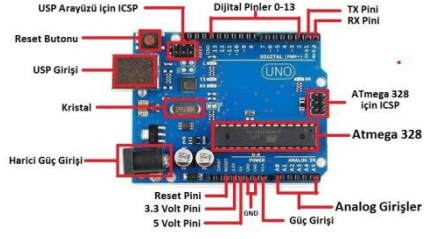
Bu tasarım ise engelli vatandaşlarımızın hangi otobüsü bekledikleri bilinebilecek ayrıca ilgili otobüs şoförü geldiğini ışıklı tabela ve sesli anonsla haber verebilecek

Ayrıca bu paneli sadece engelli vatandaşlarımızın kullanabilmesi için ve suiistimali önlemek için engelli kartlara paneli aktif hale getirecek bir program konulabilir. Prototipi yaparken ayrıca bu programı da yapmayı deneyeceğiz.

Not: Prototip için malzemelerimiz, durak maketimiz ve amfimiz hazır ancak panelimiz ve hepsinin montesi haziran ayı içinde bitecek ve sunuma yetişecek.



Resim1: Durak maketi mdf ve kontroplak kullanarak yapıldı.



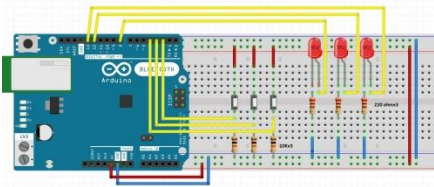
Resim2: Arduino uno ve özellikleri



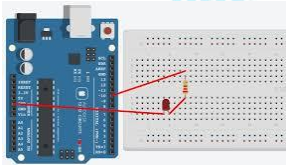
Resim3: Mantar ledler: kırmızı,yeşil,mavi olmak üzere üçrenk ve 2mA.



Resim4 : jümper kaplolar : Led ekran ve arduinonun bağlantısını sağlıyor.



Resim5: Panonun devre şeması: arduino ve led ekranı bağlantısının nasıl yapılacağını gösteriyor.



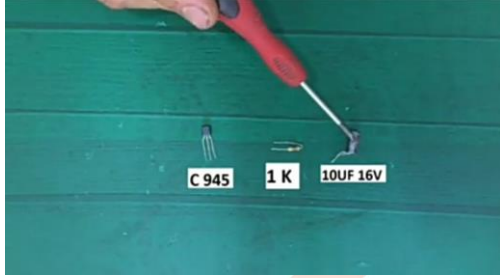
Resim 6: arduinoya ledin nasıl bağlandığını gösteren resim



Resim 7: Jümper kablolu bağlantısını gösteren resim



Resim8: Amfi şeması: Amfi yapılırken bağlantıların nasıl kurulacağını gösteriyor.



Resim9: transistör, direnç ve kondansitörleri gösterir resim



Resim10: Amfinin yapılışı: Amfi yapıldıktan sonra cep telefonunda bulunan ses kaydı hoparlörden duyulabiliyor.

5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Daha öncede belirttiğimiz gibi engelli vatandaşlarımızın aktif yaşama katılmalarını kolaylaştıracak bu projede yaptığımız literatür taramasında benzer projeleri araştırarak bizim projemizle farklılıklarını ortaya koymaya çalıştık. Kullandığımız programda kodu kendimiz oluşturduk. Diğer çalışmalarda ise var olan teknikleri projemize uyarladık. Yaptığımız literatür taramasının sonuçlarını aşağıdaki paragrafta belirttik.

Bu projeler akıllı durak ve ya sesli durak adıyla hala hazırda bazı illerimizde kullanılmaktadır. Bu duraklardaki yetersiz yönler ise sadece akıllı telefon kullanarak tek yönlü iletişim sağlamasıdır. Buradaki eksiklik ise sosyoekonomik durumu göz önüne alırsak bir çok vatandaşımız akıllı telefon kullanacak yeterli donanımına sahip olmadığı gibi zihinsel engelliler için ise oldukça karmaşıktır. Ayrıca telefon otobüsün geleceği saat ve konum bilgisini vermekte olup otobüs şoförü durumdan haberdar olmamaktadır. Buda engelli vatandaşlarımız için yine sorun oluşturmaktadır.

Bizim projemizde ise hem çift yönlü bir iletişim sağlanmakta olup hem de tasarladığımız panel tüm engelli vatandaşlarımızın kullanabileceği ölçüde basittir.

6. Uygulanabilirlik

Çalışmamızda ulaştığımız sonuçlara göre engelli vatandaşlarımızın toplu taşıma araçlarını beklerken yaşadığı problemlere büyük oranda çözüm oluşturmaktadır. Ayrıca projemizin diğer ürünlere göre her engelli bireyin kullanacağı kolaylıkta olup düşük maliyetlidir. Ekonomik oluşu ve

kullanışlılığı ve çift yönlü iletişim sağlaması sebebiyle ticari bir ürün olarak kullanılabilir. Oluşturduğu riskler oldukça az olup çözüm yöntemleri de vardır . bu risklerden biri panelin diğer vatandaşlar tarafından suiistimal edilmesi diğeri ise elektrik kesintisidir. Risk analizinde çözüm yolu belirtilmiştir.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Proje zaman planlaması tablosu

Aylar	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos
İş tanımı							
Problem durumunun belirlenmesi	*						
Literatür taranması	*	*					
Çözüm oluşturulması		*	*				
Veri toplanması		*	*				
Prototipin planlanması			*	*			
Prototipin yapılması			*	*			
Prototipin denenmesi				*	*	*	*
Raporun yazılması			*	*	*	*	*
Sunumun hazırlanması					*	*	*

Proje maliyet hesaplaması tablosu

Sıra no	Malzeme adı ve özellikleri	Açıklama	Adet	Maliyeti (TL)
1.	Ardiuno uno	Kablosu dahil	1	300
2.	Start buton		3	30
3.	Mantar led	Kırmızı, yeşil,mavi	3	15
4.	Kablo	Dişi dişi jümper,20mm	20	22
5.	Kablo	Erkek erkek jümper,20mm	20	22
6.	Transistör	C945	1	12
7.	1k direnç	0.2	1	20
8.	kondansatör	16v	1	5
9.	jak	3mm	1	4
10.	Mdf, oyuncak otobüs	1m*1m, 80mm	1	210
11.	Kontroplak	60cm*30cm,6mm	1	100
12.	Hoparlör	16CM 250WAT	1	230
13.				Toplam: 968

8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar):

Projemizin hedef kitlesi başta görme engelliler olmak üzere tüm engelliler ve yaşlı olan vatandaşlarımızdır.

9. Riskler

#	Risk tanımı (1-5 arası)	Olasılıkları (1-5 arası)	Etki düzeyi (1-5 arası)	tedbir
1	Panelin diğer vatandaşlar tarafından suiistimal edilmesi	5	5	Engelli kartlarına bir çip takılarak kart okutulduğunda panelin aktif hale gelmesi
2	Elektrik kesintisi	4	4	Yedek güç ünitesi kullanılması



10. Kaynaklar

1. <https://www.ledsanat.com> (led tabela nasıl yapılır?)
2. <https://www.led-tabela.com> (led tabela malzemeleri)
3. <https://www.fengezegeni.com> (basit elektrik devresi)
4. <https://maker.robotistan.com> (elektrik devresinedir? Birlikte elektrik devresi yapalım)
5. <https://tr.m.wikipedia.org> (elektrik devresi)
6. <https://edumedia-sciences.com> (elektrik devresi – etkili animasyonlar)
7. Engelsiz kent: görme engelli bireylerin kentte yaşadıkları problemler (H.İ.Ö. KOZAN, H. BOZGEYİKLİ, Ş. KESİCİ İdeal kent, 2018-dergipark.org.tr
8. Engelliler için akıllı ulaşım sistemleri Y.UZUN, F. HAKVERDİ-researchgate.net
9. <https://www.instagram.com/ckaplan634> (şarj cihazından amfi yapımı)
10. devturkiye.org/Projeler/Engelsiz-Sehir-Planlaması/Engelsiz-Tasarım-Raporu
11. <https://www.aa.com.tr> (görme engellilerin en büyük sorunu güvenli ulaşım)
12. <https://www.bulusun.biz> (sesli durak)

TEKNOFEST
HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ