**Proje adı:** toplu ulaşımda doluluk sorununu çözme.

**Proje özeti:**

Projenin başlangıç sürecinde projemizin daha önce kullanılıp kullanılmadığını araştırdık. Araştırmalarımızın sonucunda geliştirdiğimiz projenin daha önce geliştirilmediğini öğrendik.

Tasarladığımız sistem toplu ulaşım araçlarındaki doluluk oranını girişteki kart sistemi ve çıkış kapısı üzerindeki mesafe sensörü (duyarga) sistemi tespit eder. Kullanacağımız cihazlar sayesinde araç içerisindeki yolcu sayısı belirlenerek yolculara ve yerel idarelere eş zamanlı olarak bildirilir. Böylece araçlar belirli zaman aralıklarında değil ihtiyaç anında yola çıkacaktır.

Bu projede HC SR-04, Arduino Uno , RC 522 ve HC-06 kullanılarak kart sisteminden alınan veri ile yolcu bindiği ve mesafe sensörü ile yolcu indiği hesaplanarak HC-06 ile akıllı telefona kişi sayısı gönderilmiştir. RFID kullanılmasının sebebi daha doğru ölçümler yapılabilmesi ve zaten halihazırda toplu taşımada kullanılmasıdır. Eğer RC 522 RFID (Radio Frequency Identification) okuyucu, RFID etiketi içeren bir kart algılar ise yolcu binmiştir. HC SR- 04’ün ses dalgaları ile aldığı uzaklık veri eğer kapının yüksekliğinden daha düşükse kapıdan yolcu geçmiştir ve inmiştir. Bu veri HC-06 ile bluetooth üzerinden aktarılıp akıllı telefonda uygulama ile yolcu sayısı belirlenmiştir. Doluluk oranı ise uygulamaya entegre edilecektir. Doluluk oranı belirli bir yüzdeyi geçince hem yolculara hem de yerel idarelere veriler gönderilir.

Anahtar Kelimeler: doluluk oranı ,toplu ulaşım, sensör, veri.

# Proje amacı:

Özellikle pandemi sürecinde toplu taşıma araçlarındaki insan yoğunluğunu, duraklarda uzun süre bekleme sorununu gerek haberlerde olsun gerekse de kendimiz yaşayarak fark

etmişizdir.Aynı zamanda yoğun olmayan vakitlerde duraklardan boş araçların geçerek zaman ve yakıt israfına neden olması da uygulayacağımız sistemle düzene girecektir. Aslında genel olarak belirlediğimiz sorun toplu taşımadaki doluluk ve stabilite. Bu soruna çözüm

getirdiğimizde araçlarda konfor, güven ve sosyal mesafe sağlanırken; yerel yönetimler için ise enerji ve iş gücü,zaman tasarrufu sağlanacaktır.Amacımız toplu ulaşım araçlarındaki yoğunluğu dengeleyerek yukarıda bahsettiğimiz birçok avantajı elde etmek olduğu için,

tasarladığımız sistemi kurduk. Bu şekilde insanlar toplu taşıma uygulamalarında anlık olarak doluluk oranlarına ulaşmış olacaklar. Böylece kapasitesi dolu olan araca binmek

istemeyeceklerdir. Ülkemizde daha önce geliştirilmemiş bu proje, hem toplu ulaşım araçlarını yoğun olarak kullanan vatandaşlarımız için konforlu bir yolculuk sağlayacak hem de ülke

ekonomisine tasarruf yaparak katkı sağlayacaktır. Projemizin uygulanabilirlik alanı daha çok büyükşehir ve kalabalık yerlere hitap etmektedir. (Örneğin İstanbul, Ankara, Antalya vs.)

# Giriş:

Yöntem:

Projemiz için okulumuzdaki birçok öğretmenimizle bilgi alışverişi yaptık. Özellikle mentorumuzdan ve bilgisayar öğretmenimizden çok yardım aldık. Sıklıkla toplu ulaşım araçlarını kullanarak doluluk sorunun boyutunu anlamaya çalıştık ve yaşadığımız sorunları fotoğrafladık.

Ilk başta PIR sensörünü düzeneğimizde denedik fakat menzilinin çok kısa olduğunu fark ettik. Onun yerine HC SR­­-04 Ultrasonik Mesafe sensörünü kullanmayı denedik ve daha doğru ölçüm yapılabileceğini gözlemledik. Ancak mesafe sensörünün girişte doğru ölçüm yapamama ihtimali yüzünden kart sistemini ekledik.

Bu projede Arduino Uno Geliştirme kartı, HC SR-04 Ultrasonik Mesafe Sensörü, RC 522 RFID modülü, HC-06 Bluetooth Modülü ve Bluetooth Electronics adlı uygulama kullandık. RFID modülü, RFID etiketi içeren bir kartı radyo dalgaları ile algılar ve bu karttan topladığı veriyi uygulamaya iletir. HC SR-04 Ultrasonik Mesafe Sensörü üzerinde yer alan trig pini güç verildiğinde 40khz frekansında bir ses dalgası üretir. Bu ses dalgası herhangi bir cisme çarpıp geri döndüğünde echo pinini aktifleştirir. Bu ses dalgasının sensörden çıkıp sensöre geri ulaşma süresi hesaplanır. Bu süre ses dalgalarının hızı ile hesaplanarak santimetre uzaklık birimine dönüştürülür. Projede HC SR-04 sensörü kapıların üstüne yerleştirilerek yükseklik Arduino kartında yükseklik değişkenine atanmıştır. Eğer kapıdan bir kişi geçerse yüksekliği azaltacaktır. Eğer yükseklik azalırsa Arduino’da tanımlanan kişi sayısı değişkeni arttırılır.HC-06 Bluetooth Modülü, Bluetooth teknolojisini kullanarak veri gönderip alabilir. Arduino kartı ile Serial Haberleşme Protokülü ile haberleşir. Bluetooth Electronics adlı uygulamanın amacı Bluetooth Modülleri ile haberleşmektir. Aldığı veriyi diğer verilerden ayırt etmek için veriyi \* sembolünün arasında ister ve ilgili veriye bir harf atanmasını ister.Bu projede Arduino’daki kişi değişkeni Bluetooth Electronics uygulamasının istediği gibi dönüştürülüp Serial Haberleşme ile HC-06’ya gönderilmiştir.HC-06’ya bağlı olan Bluetooth Electronics uygulaması bu veriyi almıştır ve telefon ekranında göstermiştir.

Proje İş-Zaman Çizelgesi

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **AYLAR** | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **İşin Tanımı** | **Nis an** | **Mayıs** | **Hazir an** | **Temm uz** | **Ağustos** | **Ey lül** | **Ek im** | **Kasım** | **Aralık** | **Oc ak** |
| Literatür Taraması |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| AraziÇal ışması |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| V  erilerin Toplanm ası veAnaliz  i |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Proje Raporu Y azımı |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Bulgular:

Sonuç ve Tartışma: