

Sakarya Üniversitesi
Bilgisayar Ve Bilişim Bilimleri Fakültesi
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
Nesnelerin İnterneti Ve Uygulamaları
Proje Raporu

Ad, Soyad: Hüseyin Yaman
Öğrenci Numarası: B201210034
Şube: 1B
E-Posta: huseyin.yaman2@ogr.sakarya.edu.tr

İÇİNDEKİLER

Problem Tanımı.....	3
Proje Senaryosu.....	3
Kullanılan Malzemeler ve Ortamları.....	4
Arduino IDE.....	4
ThingSpeak.....	4
ESP8266.....	4
BLYNK.....	4
Ekran Fotoğrafları.....	5
SeriPort ekran çıktıları.....	5
ThingSpeak ekran çıktısı.....	6
Blynk ekran çıktısı.....	7
Devre Çizimi.....	7
Devre Fotoğrafları.....	8-9
Big Data.....	10
Başarı Ölçütü Tablosu.....	11
Business Canva İş Modeli.....	12
UML Diyagramı.....	12
Enerji Analizi.....	13
Maliyet Tablosu.....	13
Kaynakça.....	13

Akıllı Otopark

Problem Tanımı:

Modern şehirlerde artan araç sayısı, otopark yönetimini daha karmaşık hale getirmekte ve sürücülerin uygun park yerlerini bulmalarını zorlaştırmaktadır. Bu durum, otopark alanlarının etkin bir şekilde kullanılmasını sağlamak ve trafik akışını düzenlemek için akıllı otopark sistemlerine olan ihtiyacı ortaya çıkarmaktadır. Bu bağlamda, mevcut otopark alanlarını daha verimli bir şekilde kullanmak, araç giriş ve çıkışlarını izlemek, doluluk durumlarını anlık olarak bildirmek ve sürücülere bilgi sağlamak amacıyla bir akıllı otopark sistemi geliştirmek gerekmektedir.

Proje Senaryosu:

Otopark başlangıçta boştur. Bir kullanıcı otoparka aracını getirir ve HCSR04 ultrasonik mesafe sensörü aracın girdiğini algılar. Sistem araç sayısını bir artırır: "Yeni bir araba girişi! Toplam araba sayısı: 1." Bir kullanıcı otoparktan aracını çıkarır ve HCSR04 ultrasonik mesafe sensörü aracın çıktığını algılar. Sistem araç sayısını bir azaltır: "Bir araba çıkış yaptı. Toplam araba sayısı: 0." Otoparktaki araç sayısı bir belirlenen kapasiteye ulaştığında, sistem kullanıcılara uyarı verir: "Otopark dolu! Lütfen başka bir yer

deneyin." Kullanıcılar araç girişı veya çıkışı yaptıklarında sistem tarafından anlık güncellemeler alırlar:
"Yeni araba girişı! Toplam araba sayısı: 1."

Kullanılan malzemeler ve teknolojiler:

- 1 adet wifi modülüne sahip ESP8266
- 2 adet HCSR04 ultrasonik mesafe sensörü
- 1 adet led ampül
- Breadboard
- Jumper kablolar
- 1 adet direnç
- Mikrousb kablo
- Arduino IDE
- ThingSpeak
- Blynk

Arduino IDE:

Arduino Integrated Development Environment (IDE), Arduino platformu için kullanılan bir program geliştirme ortamıdır. Arduino, basit mikrodeneleyicileri ve sensörleri kullanarak elektronik projeleri geliştirmeyi kolaylaştıran bir açık kaynaklı donanım ve yazılım platformudur.

ThingSpeak:

ThingSpeak, MATLAB tarafından desteklenen bir IoT analiz ve veri görselleştirme platformudur. Kullanıcılar, sensörlerden veya diğer cihazlardan gelen verileri ThingSpeak'e yükleyebilir ve bu verileri analiz edebilir. Ayrıca, verileri grafikler, tablolar ve haritalar üzerinde görselleştirmek için kullanışlı araçlar sunar.

ESP8266(NodeMCU):

NodeMCU internete çıkabilen açık kaynak kodlu geliştirme kartıdır. IoT projelerinde kullanılır.

BLYNK:

Blynk, IoT projeleri için kullanılan bir platform ve mobil uygulama aracıdır. Blynk, kullanıcıların akıllı telefonlarını kullanarak Arduino, NodeMCU gibi cihazlarla etkileşimde bulunmalarını sağlar. Blynk ile, sensör verilerini okuyabilir, cihazları kontrol edebilir ve projelerinizi uzaktan izleyebilirsiniz. Blynk, görsel bir kullanıcı arayüzü ve çeşitli entegrasyon seçenekleri sunar

Seri port ekranı fotoğrafı:

Mesaj ('NodeMCU 1.0 (ESP-12E Module)' - 'COM4"a mesaj göndermek için Enter'a basın)

```
03:51:28.740 -> Veri güncellendi...
03:51:30.360 -> Uzaklık(cm): 4 Yeni bir araba giriş yaptı. Toplam araba sayısı: 1
03:51:31.445 -> Uzaklık(cm): 4 Yeni bir araba giriş yaptı. Toplam araba sayısı: 2
03:51:32.573 -> Uzaklık(cm): 4 Yeni bir araba giriş yaptı. Toplam araba sayısı: 3
03:51:33.675 -> Uzaklık(cm): 4 Yeni bir araba giriş yaptı. Toplam araba sayısı: 4
03:51:34.776 -> Uzaklık(cm): 4 Yeni bir araba giriş yaptı. Toplam araba sayısı: 5
03:51:35.871 -> Uzaklık(cm): 4 Yeni bir araba giriş yaptı. Toplam araba sayısı: 6
03:51:36.960 -> Uzaklık(cm): 4 Yeni bir araba giriş yaptı. Toplam araba sayısı: 7
03:51:38.035 -> Uzaklık(cm): 4 Yeni bir araba giriş yaptı. Toplam araba sayısı: 8
03:51:40.244 -> Uzaklık(cm): 4 Yeni bir araba giriş yaptı. Toplam araba sayısı: 9
03:51:43.514 -> Uzaklık(cm): 4 Yeni bir araba giriş yaptı. Toplam araba sayısı: 10
03:51:43.595 -> Otopark dolu! Lütfen başka bir yer deneyin.
03:51:44.063 -> Veri güncellendi...
03:51:44.602 -> Otopark dolu! Lütfen başka bir yer deneyin.
03:51:45.697 -> Uzaklık(cm): 4 Yeni bir araba giriş yaptı. Toplam araba sayısı: 11
03:51:45.775 -> Otopark dolu! Lütfen başka bir yer deneyin.
03:51:46.834 -> Otopark dolu! Lütfen başka bir yer deneyin.
03:51:47.902 -> Otopark dolu! Lütfen başka bir yer deneyin.
03:51:49.028 -> Otopark dolu! Lütfen başka bir yer deneyin.
03:51:50.085 -> Otopark dolu! Lütfen başka bir yer deneyin.
03:51:51.374 -> Otopark dolu! Lütfen başka bir yer deneyin.
03:51:52.442 -> Otopark dolu! Lütfen başka bir yer deneyin.
```

HCSR04 ultrasonik mesafe sensörü giriş yapan arabayı algıladığında seri port ekranına arabanın otoparka giriş yaptığı bildirimini yazdırır. Araba sayısı maksimum seviyeye ulaştığında ise otoparkın dolduğu ile ilgili bildirimi ekrana yazdırır.

```
03:52:22.145 -> Uzaklık(cm): 4 Bir araba çıkış yaptı. Toplam araba sayısı: 9
03:52:31.000 -> Uzaklık(cm): 4 Bir araba çıkış yaptı. Toplam araba sayısı: 8
03:52:31.539 -> Veri güncellendi...
03:52:36.606 -> Uzaklık(cm): 4 Bir araba çıkış yaptı. Toplam araba sayısı: 7
03:52:37.697 -> Uzaklık(cm): 4 Bir araba çıkış yaptı. Toplam araba sayısı: 6
03:52:38.813 -> Uzaklık(cm): 4 Bir araba çıkış yaptı. Toplam araba sayısı: 5
03:52:45.504 -> Uzaklık(cm): 4 Bir araba çıkış yaptı. Toplam araba sayısı: 4
03:52:46.602 -> Uzaklık(cm): 3 Bir araba çıkış yaptı. Toplam araba sayısı: 3
03:52:47.197 -> Veri güncellendi...
03:52:47.741 -> Uzaklık(cm): 4 Bir araba çıkış yaptı. Toplam araba sayısı: 2
03:52:48.897 -> Uzaklık(cm): 3 Bir araba çıkış yaptı. Toplam araba sayısı: 1
```

Otoparkın çıkışında bulunan HCSR04 ultrasonik mesafe sensörü sayesinde ise araba çıkış yaptığında otoparktan arabanın çıktığına dair bildirimi ekrana yazdırır ve kalan araba sayısını gösterir.

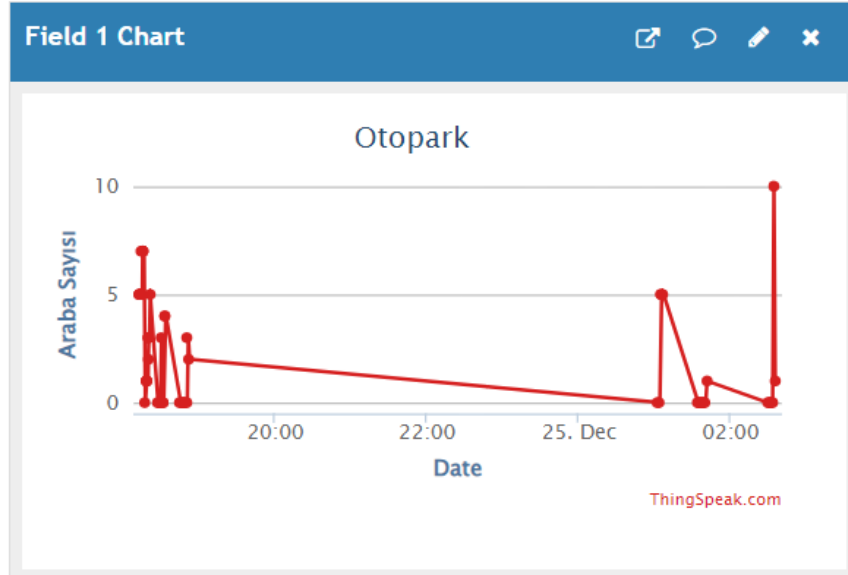
ThingSpeak fotoğrafı:

Channel Stats

Created: about 10 hours ago

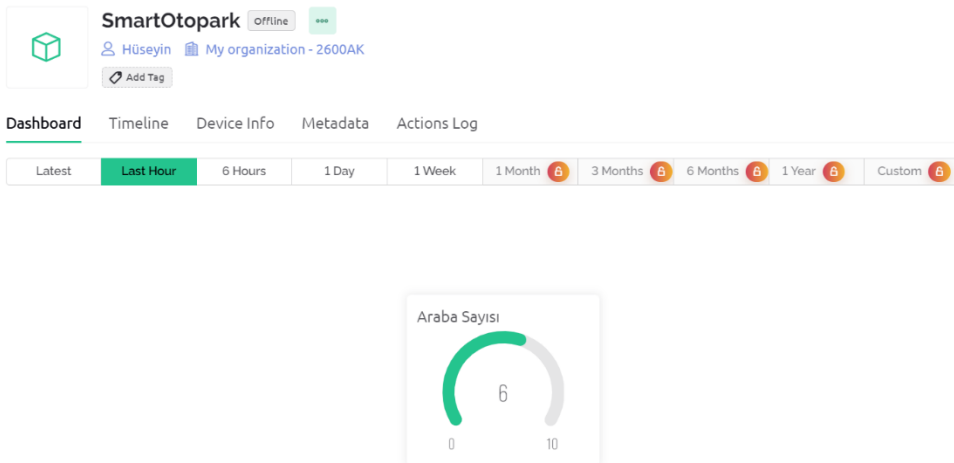
Last entry: 2 minutes ago

Entries: 225



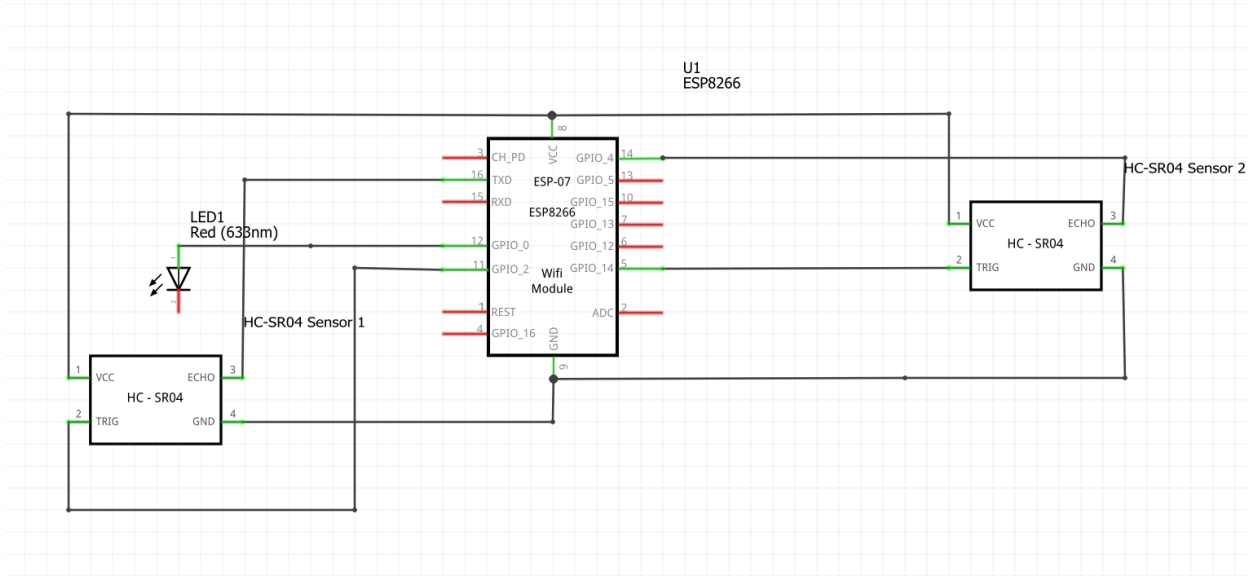
Otoparka araba dahil olduğunda ve çıktığında araba sayısı thingspeake gönderilir ve grafik şeklinde gösterilir.

Blynk fotoğrafı:



Araba sayısındaki değişimi göstermektedir

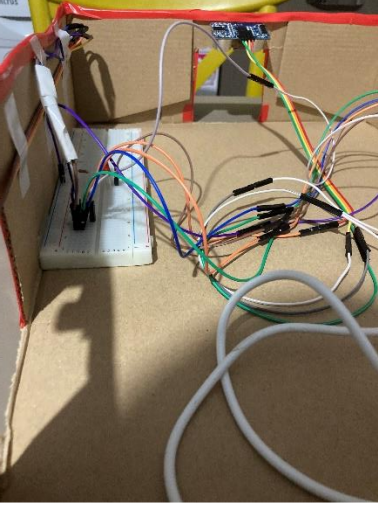
Devre Çizimi:



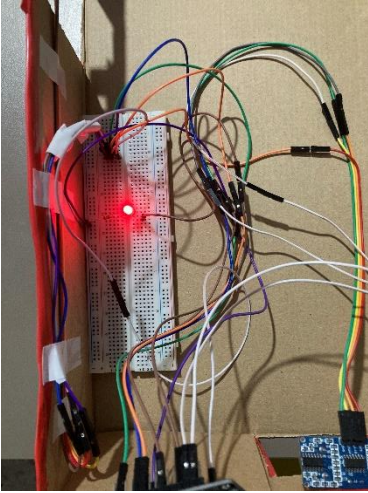
Devre fotoğrafları:



Otopark girişinde bulunan ve giriş yapan arabaları algılayan HCSR04 ultrasonik mesafe sensörü.



Otopark içinde bulunan ve araba sayısı maksimuma ulaştığında yanarak bildirim veren led, otopark çıkışında bulunan HCSR04 ultrasonik mesafe sensörğ ve kabloların bağlı olduğu breadboard.



Araba sayısı maksimuma ulaştığında uyarı veren led ampül.

Big Data:

- **Araç giriş ve çıkış bilgileri:**

Her araç giriş yaptığında veya çıkış yaptığında bilgiler kaydedilir. Bu veriler otoparkın hangi saatlerde yoğun olduğunu analiz etmek için kullanılabilir.

- **Otopark doluluk durumu:**

Otoparktaki toplam araç sayısı, doluluk oranları ve boş yer sayısı gibi bilgiler, belirli aralıklarla güncellenir. Bu veriler otoparkın doluluk trendlerini analiz etmek ve gerektiğinde kapasite yönetimi yapmak için kullanılabilir.

- **Kullanıcı etkileşim bilgileri:**

Kullanıcıların otoparka giriş ve çıkışları, uygulama kullanımı, uyarılara verdiği tepkiler gibi etkileşim bilgileri kaydedilebilir. Bu veriler kullanıcı deneyimini iyileştirmek ve sistemin kullanıcılar üzerindeki etkisini değerlendirmek için analiz edilebilir.

- **Alternatif park yerleri:**

Otopark dolu uyarısı alındığında önerilen alternatif park yerleri ve bu yerlerdeki doluluk durumu gibi bilgiler kaydedilir. Bu veriler sürücülere daha iyi park seçenekleri sunmak için kullanılabilir.

- **Sistem durumu ve performans bilgileri:**

Sensörlerin durumu system hataları enerji tüketimi gibi sistem performansı ile ilgili bilgiler kaydedilebilir. Bu veriler sistem bakımını zamanında yapmak ve performansı optimize etmek için kullanılabilir.

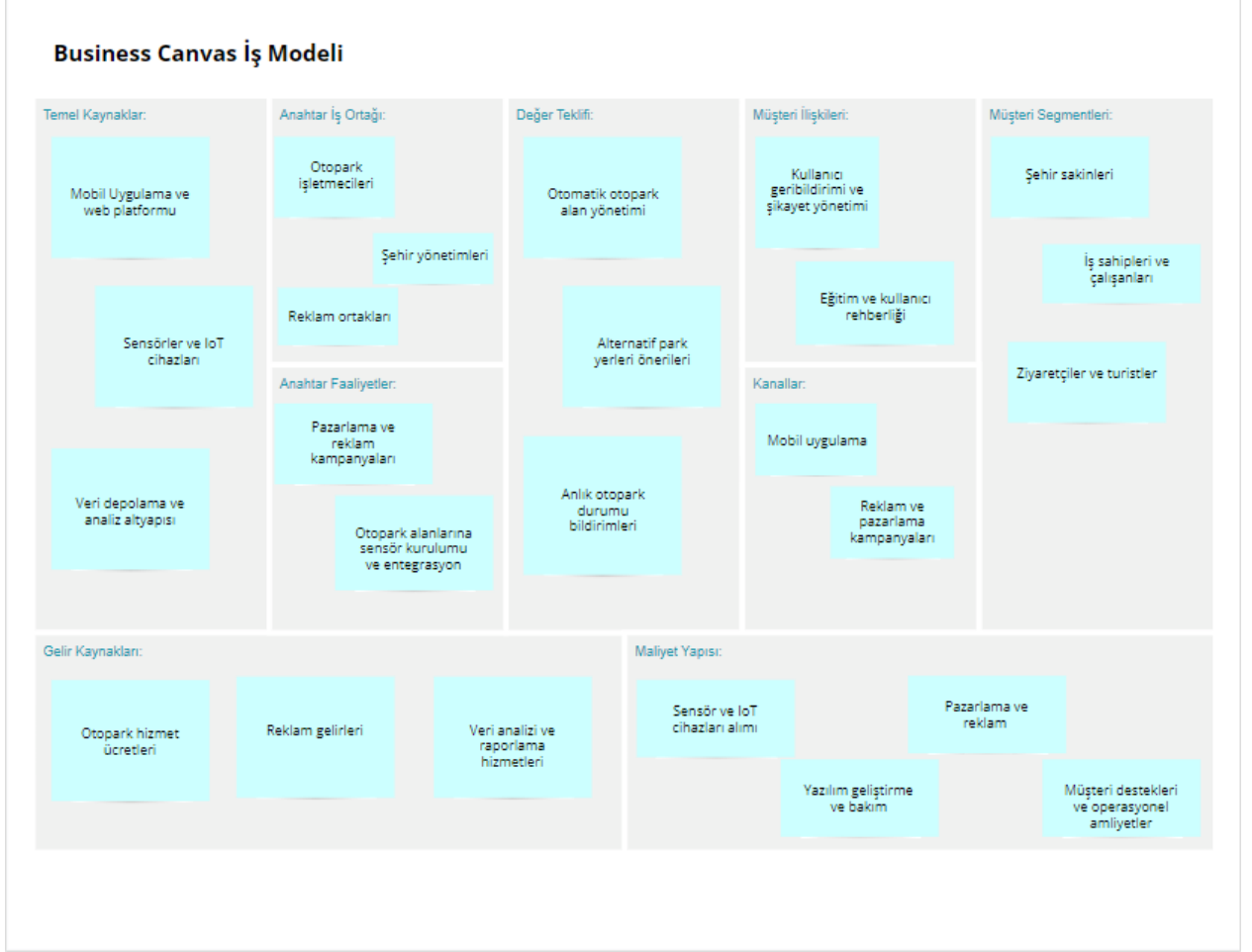
- **Güvenlik izleme verileri:**

Giriş ve çıkış noktalarındaki kameralardan elde edilen görüntü ve güvenlik kayıtları. Bu veriler güvenlik ihlallerini tespit etmek ve güvenlik önlemlerini artırmak için kullanılabilir.

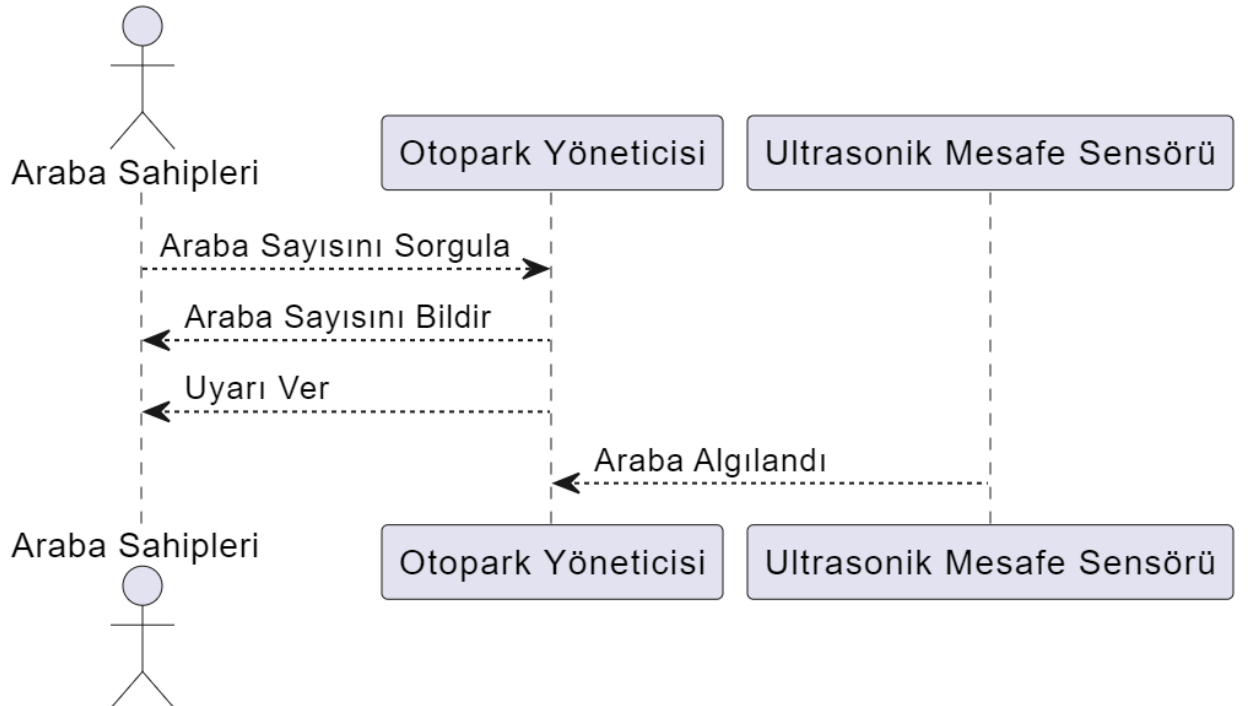
Başarı ölçütü tablosu:

#	Hedef	Başarı Ölçütü	Başarı oranı	Projenin başarısındaki etkisi
1.	Doluluk Oranının Azaltılması	Doluluk oranının başlangıçta belirlenen seviyeden belirli bir yüzde oranında azalması.	%80	%20
2.	Araç Giriş ve Çıkış Sürelerinin İyileştirilmesi	Ortalama araç giriş ve çıkış sürelerinin belirli bir süre içinde azalması.	%65	%15
3.	Alternatif Park Yerlerinin Etkin Kullanımı	Alternatif park yerlerindeki doluluk oranının düzenli olarak belirlenen bir seviyede olması.	%70	%20
4.	Kullanıcı Memnuniyetinin Artırılması	Kullanıcı geri bildirimleri ve anketlerle ölçülen memnuniyet seviyesinde belirli bir artış.	%80	%10
5.	Sistem Güvenilirliğinin Sağlanması	Sistem arızalarının belirli bir süre içinde belirli bir sıklıkta olmaması.	%75	%10
6.	Verimlilik ve Kapasite Yönetimi	Otopark alanının daha verimli bir şekilde kullanılabilmesi veya mevcut kapasitenin optimal bir şekilde kullanılması.	%90	%25

Business Canvas İş Modeli



UML Diyagramı:



ENERJİ ANALİZİ

1. ESP8266 Güç Tüketimi:

- Çalışma modlarına göre ESP8266'nın ortalama güç tüketim değerleri.
- Uykuda geçirilen süreler ve uykuda tüketilen güç.

2. HCSR04 Ultrasonik Mesafe Sensörü Güç Tüketimi:

- Sensörün çalışma modlarına göre güç tüketim değerleri.

3. LED Ampül Güç Tüketimi:

- Kullanılan LED ampülün güç tüketimi.

4. Diğer Elemanlar:

- Direnç gibi diğer bileşenlerin güç tüketimleri.

5. İletişim Modülü (Wi-Fi):

- Wi-Fi modülünün güç tüketimi ve veri gönderme sırasındaki tüketim.

6. Toplam Güç Tüketimi:

- Tüm elemanların güç tüketim değerlerini içeren bir toplam.

7. Çalışma Süresi:

- Belirli bir pil kapasitesi ile sistemin ne kadar süre çalışabileceği.

MALİYET TABLOSU

ÜRÜN	FİYAT(TL)
NodeMCU LoLin ESP8266 Geliştirme Kartı	114,86
Breadboard	33,57
Dişi-Erkek Jumper Kablolar	28,27
3MM Kırmızı Led (1 Adet)	6,36 (10 Adet)
Direnç (1 Adet)	2,67 (10 Adet)
HC-SR04 Ultrasonik Mesafe Sensörü(2 Adet)	71,74

KAYNAKÇA

<https://fritzing.org/>

<https://www.arduino.cc/>

<https://thingspeak.com/>

<https://docs.blynk.io/>

<https://app.diagrams.net/>