



SAKARYA
ÜNİVERSİTESİ

SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
BİLGİSAYAR ve BİLİŞİM BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
NESNELERİN İNTERNETİ ve UYGULAMALARI DERSİ
PROJE RAPORU

AKILLI TRİYAJ PROJESİ

Ad, Soyad.....: Can EFE

Numarası.....: B201210076

Öğrenim Türü, Grubu...: 1A

Ad, Soyad.....: Ece İrem KILIÇ

Numarası.....: B201210016

Öğrenim Türü, Grubu...: 1A

İçindekiler

Problemin Tanımı ve Amacı.....	3
Başarı Ölçütleri.....	3
Kullanılan Malzemeler.....	3
Kullanılan Protokoller ve İletişim Teknolojileri.....	3
Kullanılan Teknolojiler.....	4
Sistemin İşleyişi.....	5
Projeye Ait Görüntüler.....	5
Big Data.....	6
Devre Şeması.....	7
UML Diyagramı.....	8
Business Canvas İş Modeli.....	9
Kaynakça.....	10

Problemin Tanımı ve Amacı

Hastanelerin acil servislerine başvurulduğunda bir kimlik sorgulama, ateş, nabız, tansiyon vb ölçümü, ön şikayet toplama süreci karşımıza çıkmaktadır. Biz bu süreci hızlandırmak ve bu süreçte ihtiyaç duyulan personel sayısını minimize etmek, hatta gerekli koşullar sağlandığında bir gün sıfıra indirebilmek amacıyla yola çıkıp, bir adet Single Board Computer (Raspberry Pi), çeşitli sensörler, geliştirme ortamı kullanarak simüle etmeye çalıştık.

Hasta acil servise girdiğinde karşısına çıkan sistemdeki ekrana şikayetini giriyor, ardından RFID kart okuyucuya kimlik kartını (bunu read-only kartlarla simüle ettik.) okutuyor, daha sonra sırasıyla vücut sıcaklığı, nabız ve SpO2 ölçülür. Elde edilen bilgiler bir web sitesinde tutulur ve her hasta için aynı işlemler tekrarlanır. Her bir hastaya ait bilgiler zaman damgası baz alınarak sıralanır ve hastalara bu sıra numarası verilmiş olur.

Başarı Ölçütleri

Projenin tek başarı ölçütü sensörlerin doğru çalışarak doğru verilerin elde edilmesidir.

Kullanılan Malzemeler

- Raspberry Pi 4 Model B 4GB
- Breadboard
- HC-SR04 Mesafe Sensörü
- MAX30102 Nabız ve SpO2 Sensörü
- RFID-RC522 RFID Kart Okuyucu
- MLX90614 Temassız Kızılötesi Sıcaklık Sensörü
- LED
- Buzzer
- Jumper Kablo
- Hoparlör

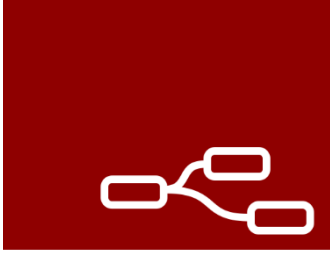
Kullanılan Protokoller ve İletişim Teknolojileri

- WebHooks
- Wi-Fi

Kullanılan Teknolojiler



- Firebase, Google tarafından mobil ve web uygulamaları oluşturmak için geliştirilmiş ücretsiz bir platformdur.
- Firebase; uygulama yönetimi, kullanım takip, depolama, bildirim iletme gibi temel işlemleri sunucu taraflı kod yazmaya ihtiyaç duymadan halleder.
- Realtime Database, Notification, Remote Config gibi özelliklerle birlikte her uygulama için ayrı ayrı ulaşım imkanı sağlıyor.



Node-RED

- Node-Red IBM tarafından geliştirilen fazla kodlama bilgisine ihtiyaç duyulmadan web tabanlı IOT uygulamaları geliştirebileceğimiz platformdur. NodeJs tabanlıdır ve açık kaynak kodludur.



- SSH, veya Secure Shell, kullanıcılara sunucularını internet üzerinden kontrol etmesini ve düzenlemesini sağlayan uzak yönetim protokolüdür. SSH, şifrlenmemiş Telnet için güvenli bir yedek olarak oluşturuldu. SSH, şifreleme tekniğini kullanarak uzaktaki sunucuya giden & uzaktaki sunucudan gelen tüm iletişimlerin şifrelendiğinden emin olur. Uzak bir kullanıcının kimliğini doğrulamak, istemciden ana bilgisayara girişleri aktarmak ve çıktıyı istemciye geri göndermek için bir mekanizma sağlar.



- **VNC (Virtual Network Computing - Sanal Ağ Sistemi)**, bir ağ sunucusu üzerinde çalışan grafik arabirimli uygulamalara, başka bir ağ üzerindeki bilgisayardan erişerek bu uygulamaların kullanılabilmesini ve yönetilebilmesini sağlar.

- Raspberry Pi üzerinde gerçekleştirdiğimiz işlemler için bu erişim yöntemini kullandık.



- Estonyanın Tartu Üniversitesinin Bilgisayar Bilimleri Üniversitesinde yazılıp sürdürülen Thonny IDE bir Python IDE'sidir.
- Proje kodlarımızı yazıp derlerken kullandık.

Sistemin İşleyişi

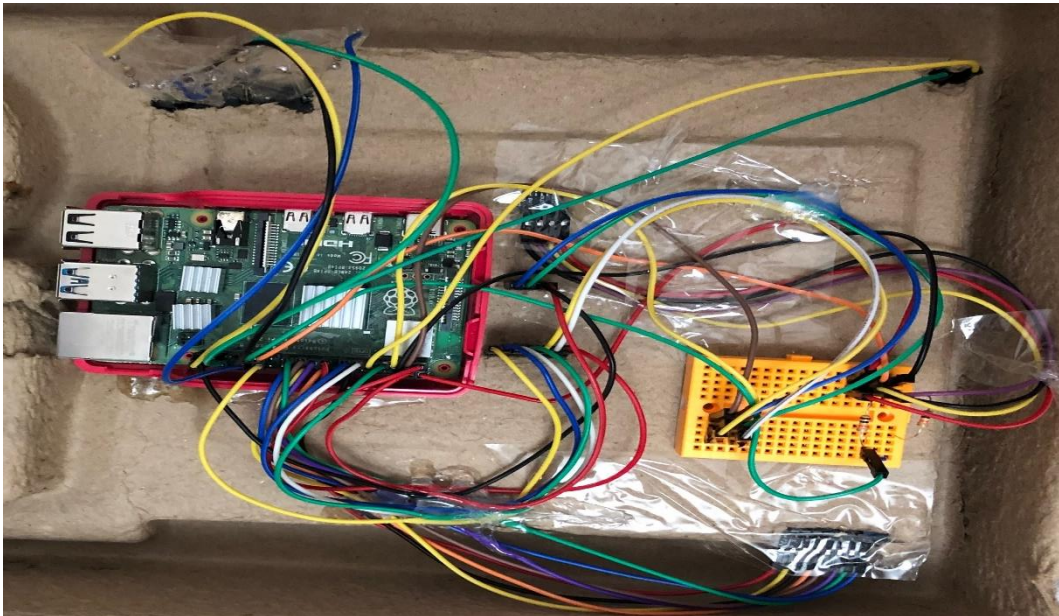
Hasta acil servise girdiğinde karşısına çıkan sistemdeki ekrana şikayetini giriyor, ardından RFID kart okuyucuya kimlik kartını (bunu read-only kartlarla simüle ettik.) okutuyor, daha sonra sırasıyla vücut sıcaklığı, nabız ve SpO2 ölçülüyor. Elde edilen bilgiler bir web sitesinde tutuluyor ve her hasta için aynı işlemler tekrarlanıyor.

Her bir hastaya ait bilgiler zaman damgası baz alınarak sıralanır ve hastalara bu sıra numarası verilmiş olur.

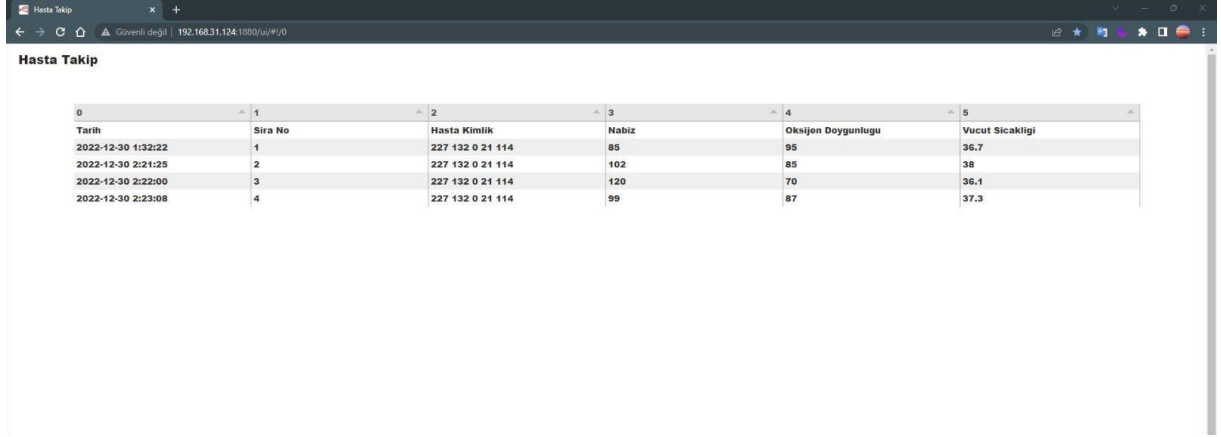
Projeye Ait Görüntüler



Projenin Önden Görünüşü



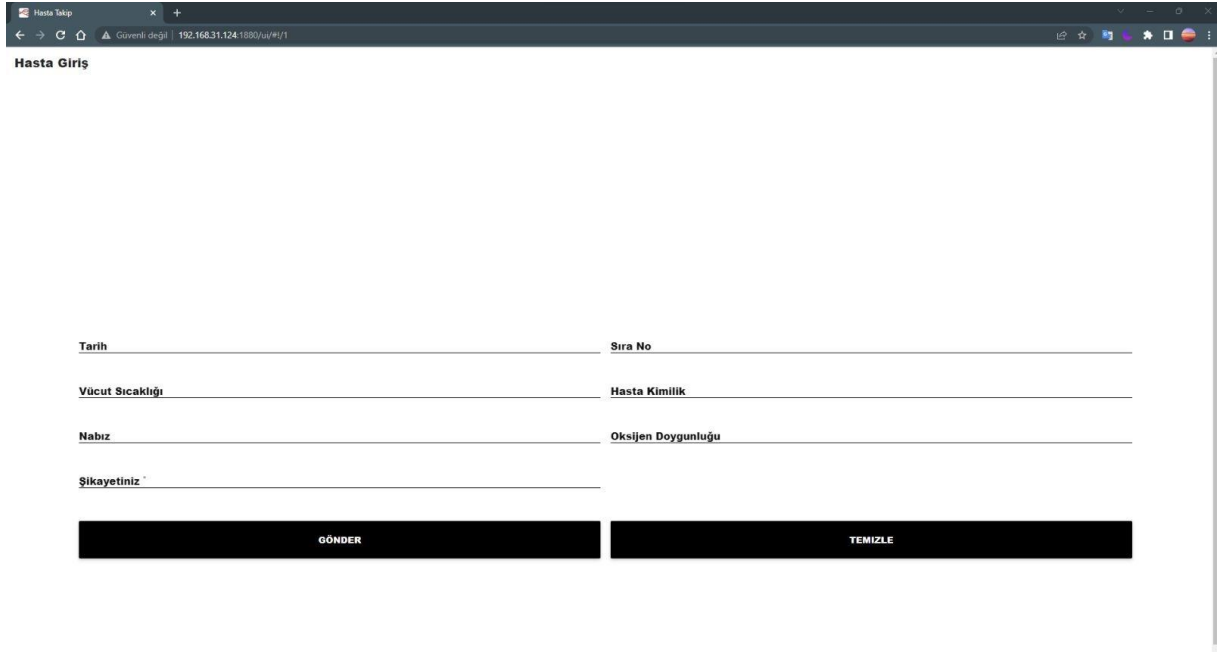
Projenin Arkadan Görünüşü



The screenshot shows a web application titled 'Hasta Takip'. It displays a table with 6 columns: 0 (empty), 1 (Tarih), 2 (Sıra No), 3 (Hasta Kimlik), 4 (Nabız), 5 (Oksijen Doygunluğu), and 6 (Vücut Sıcaklığı). The table contains 4 rows of data.

0	1	2	3	4	5	6
	Tarih	Sıra No	Hasta Kimlik	Nabız	Oksijen Doygunluğu	Vücut Sıcaklığı
	2022-12-30 1:32:22	1	227 132 0 21 114	85	95	36.7
	2022-12-30 2:21:25	2	227 132 0 21 114	102	85	38
	2022-12-30 2:22:00	3	227 132 0 21 114	120	70	36.1
	2022-12-30 2:23:08	4	227 132 0 21 114	99	87	37.3

Doktor Ekranı



The screenshot shows a web application titled 'Hasta Giriş'. It contains several input fields for patient information, arranged in two columns. At the bottom, there are two buttons: 'GÖNDER' (Send) and 'TEMİZLE' (Clear).

Tarih	Sıra No
Vücut Sıcaklığı	Hasta Kimlik
Nabız	Oksijen Doygunluğu
Şikayetiniz *	

GÖNDER TEMİZLE

Hasta Ekranı

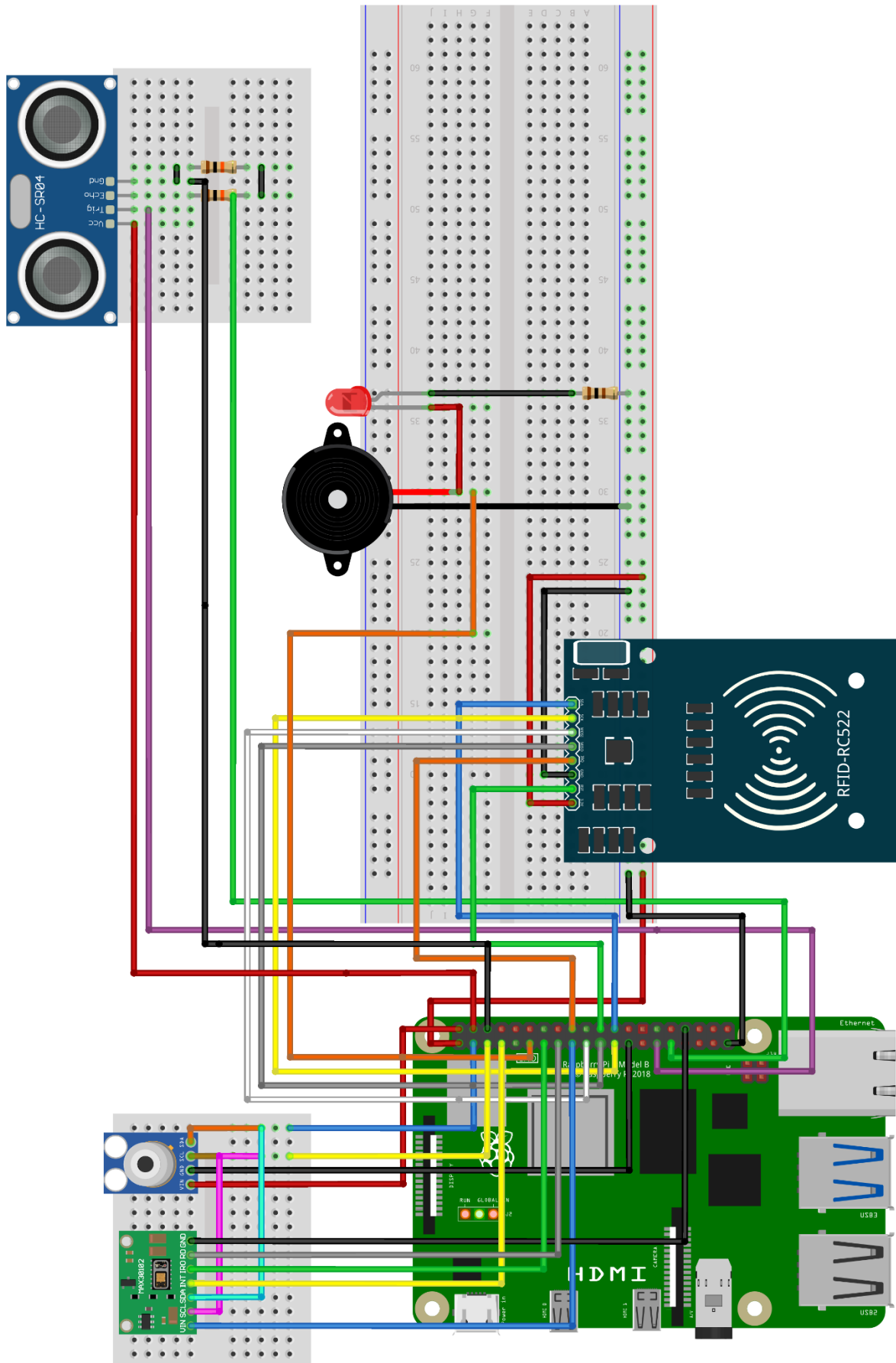
Big Data

Projemizin gerçek hayattaki uygulamasında hasta kimlik bilgilerinin veri tabanında tutulduğu bilinir. Bununla birlikte elde ettiğimiz kısmen geçici bilgilerin analiz edilmesi ve Sağlık Bakanlığı'na gönderilmesi için NOSQL kullanılabilir, bizim projemize uygunluk açısından seçtiğimiz teknoloji ise MongoDB'dir.

Özellikleri:

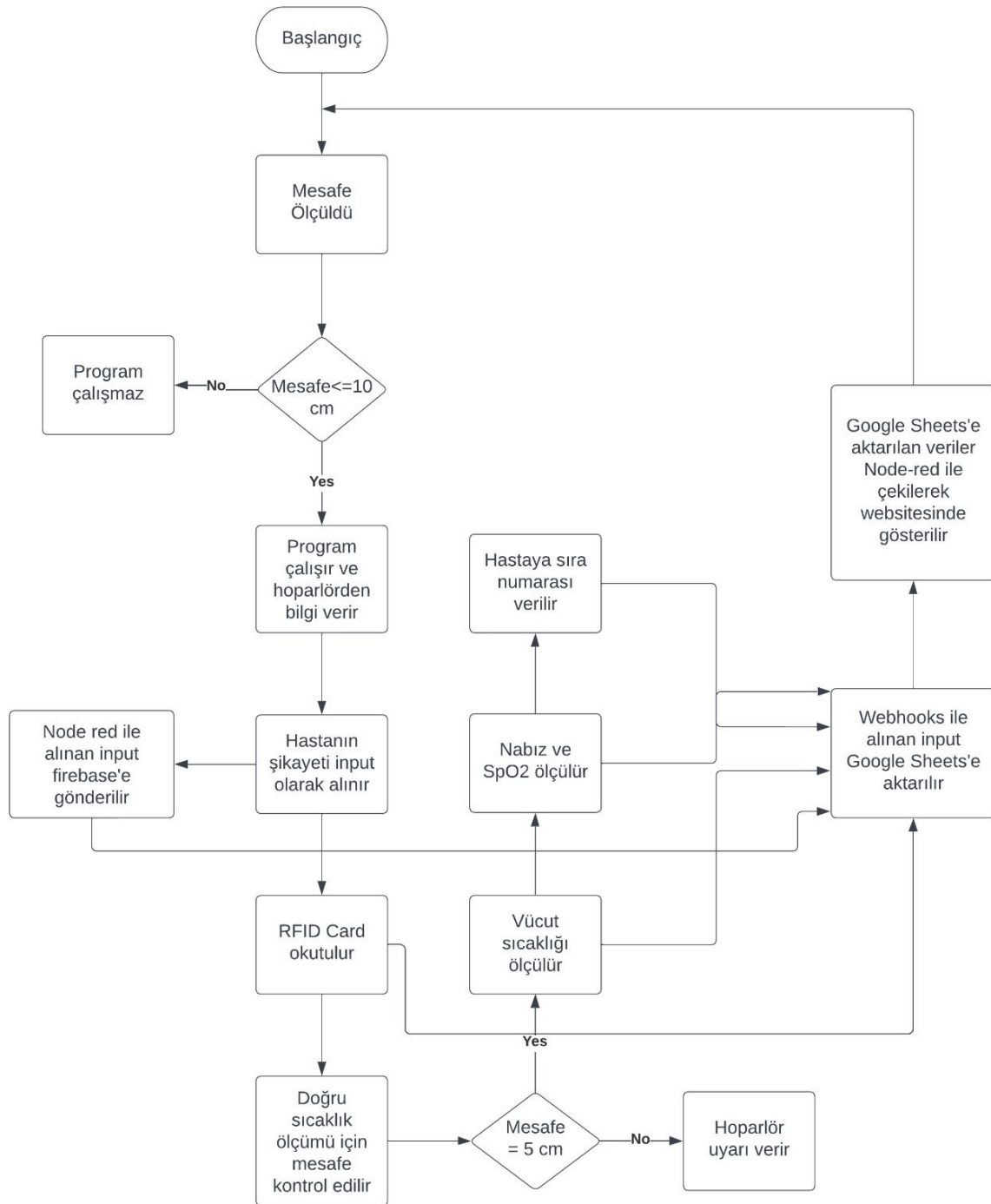
- Geniş hacimli verilere karşı hızlı ve duyarlı arama
- Belgelerin depoya indekslenmesi
- Normalleştirilmemiş belge depolama, verilere hızlı ve doğrudan erişim
- Geniş dağıtılabilirlik ve yüksek ölçeklenebilirlik

Devre Şeması



fritzing

UML Diyagramı



KAYNAKÇA

- <https://akademi.robolinkmarket.com/>
- <https://talentgrid.io/tr>
- <https://www.hostinger.web.tr/rehberler/>
- <https://app.ciz.io/>
- <https://fritzing.org/>
- <https://www.lucidchart.com/>
- Nesnelerin İnterneti Teori ve Uygulamaları
Prof. Dr. Cüneyt BAYILMIŞ & Prof. Dr. Kerem KÜÇÜK