



**T.C.  
GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**

**Bilgisayar Mühendisliği Bölümü**

# **Parmak İzi İle Android Yoklama Sistemi**

**Rumeysa KARAKAVAK**

**Danışman  
Dr. Murat ŞEKER**

**Ocak, 2020  
Gebze, KOCAELİ**





**T.C.  
GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**

**Bilgisayar Mühendisliği Bölümü**

# **Parmak İzi İle Android Yoklama Sistemi**

**Rumeysa KARAKAVAK**

**Danışman  
Dr. Murat ŞEKER**

**Ocak , 2020  
Gebze, KOCAELİ  
III**



Bu çalışma ....../....../2020 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Bilgisayar Mühendisliği Bölümü’nde Lisans Bitirme Projesi olarak kabul edilmiştir.

Bitirme Projesi Jürisi

Danışman Adı	Dr. Murat ŞEKER	
Üniversite	Gebze Teknik Üniversitesi	
Fakülte	Mühendislik Fakültesi	

Jüri Adı	Dr. Öğr. Üyesi Yakup GENÇ	
Üniversite	Gebze Teknik Üniversitesi	
Fakülte	Mühendislik Fakültesi	

Jüri Adı		
Üniversite		
Fakülte		

## **ÖNSÖZ**

Bu kılavuzun ilk taslaklarının hazırlanmasında emeği geçenlere, kılavuzun son halini almasında yol gösterici olan Sayın Dr. Murat ŞEKER hocama ve bu çalışmayı destekleyen Gebze Teknik Üniversitesi'ne teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca eğitimim süresince bana her konuda tam destek veren aileme, ablam Sümeyye PENEKLİ ve eşi Halil İbrahim PENEKLİ'ye ve bana hayatlarıyla örnek olan tüm hocalarıma saygı ve sevgilerimi sunarım.

**Ocak, 2020**

**Rumeysa KARAKAVAK**

## **İÇİNDEKİLER**

<b>ÖNSÖZ.....</b>	<b>VI</b>
<b>İÇİNDEKİLER .....</b>	<b>VII</b>
<b>ŞEKİL LİSTESİ.....</b>	<b>VIII</b>
<b>TABLO LİSTESİ .....</b>	<b>IX</b>
<b>ÖZET.....</b>	<b>X</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>XI</b>
<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
<b>2. MALZEME VE ARAÇLAR.....</b>	<b>2</b>
<b>2.1.MALZEME.....</b>	<b>2</b>
<b>2.2.ARAÇLAR.....</b>	<b>7</b>
<b>3. TASARIM.....</b>	<b>9</b>
<b>4. SONUÇ.....</b>	<b>13</b>
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>14</b>

## ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1- NodeMCU.....	2
Şekil 2- FPM10A Parmak izi okuyucu.....	3
Şekil 3- Lipo Pil.....	4
Şekil 4 - OLED ekran.....	5
Şekil 5 – Jumper Kablo.....	5
Şekil 6 – DC-DC Dönüştürücü.....	5
Şekil 7 – Board.....	6
Şekil 8 – Xiaomi Mi 8.....	6
Şekil 9 – Android Studio.....	7
Şekil 10 – Arduino IDE.....	7
Şekil 11 – Firebase Database.....	8
Şekil 12 – NodeMCU- OLED-Sensör....	9
Şekil 13 – ESP8266 - Firebase Bağlantısı.....	9
Şekil 14 – Board üzerinde donanım.....	9
Şekil 15 – Donanım bağlantıları .....	10
Şekil 16 – Projenin son hali.....	10
Şekil 17 – Uygulama giriş ekranı.....	11
Şekil 18 – Uygulama login ekranı.....	11
Şekil 19 – Firebase database bilgileri.....	12



## **TABLO LİSTESİ**

Tablo 1 - NodeMCU Teknik Özellikleri.....	3
Tablo 2 - Parmak izi okuyucu Teknik özellikleri.....	4

## ÖZET

Bu raporda BİL 495 Bitirme Çalışması I dersi için hazırlanmış olan “ Parmak İzi İle Android Yoklama Sistemi” projesi anlatılmaktadır. Projede parmak izi okuyucu ile verilerin toplandığı bir donanım ve Android uygulama hazırlanmıştır.

Günümüzde, eskiden manuel olarak yapılan işlerin birçoğu, otomatik hale dönüştürülmeye başlanmıştır. Bu proje sayesinde de kağıtlar üzerinden yapılan yoklama teknolojik yöntemlerle yapılacak olup, toplanan veriler dijital ortama aktarılacak ve sistem kullanıcıları verileri, oluşturulan uygulama aracılığı ile mobil cihazlardan takip edebilecekler. Böylece hem öğrencilerin hem de hocaların devamsızlık durumlarını takip etmeleri kolaylaşacak.

Proje kapsamında NodeMCU elektronik board, buna bağlı parmak izi okuyucu sensör ve bu donanım için gerekli olan diğer elektronik malzemeler birbirine bağlanmıştır. Parmak izi okuyucu sensörden alınan verilerle öğrencilerin parmak izi verileri eşleştirilerek yoklama sistemine dahil edilmesi amaçlanmıştır.

Sonuç olarak bu donanım WiFi modülü ile sunucuya bağlanarak verileri aktarırken, Android uygulama ile bu verilerin sunucudan alınarak görüntülenmesi sağlanmıştır.

## **SUMMARY**

In this report, the project Android Attendance System with Fingerprint prepared for BIL 495 Graduation Project I is explained. In the project, a hardware and Android application, which collects data with fingerprint reader, was prepared.

Nowadays, many of the old manual work has begun to be automated. Thanks to this project, polling on paper will be done with technological methods, the collected data will be transferred to digital environment and system users will be able to follow the data from mobile devices through the application created. This will make it easier for both students and teachers to follow their absenteeism.

Within the scope of the project, the NodeMCU electronic board, the fingerprint reader sensor connected to it and the other electronic materials required for this equipment are interconnected. It is aimed to match the fingerprint data of the students with the fingerprint reader sensor and include them in the attendance system.

As a result, this hardware is connected to the server via WiFi module, and the data is transferred to the server.

## 1. GİRİŞ

Bu raporda GTÜ Bilgisayar Mühendiliği Bölümü'ne teslim edilecek olan Parmak İzi İle Android Yoklama Sistemi projesinin içeriği ve detaylarını ele almak amacıyla düzenlenmiştir.

Teknoloji çağının bir gereksinimi olarak eskiden manuel olarak yapılan işlerin birçoğu günümüzde otomatik hale dönüştürülmeye başlanmıştır. Bu sayede insanlar daha az efor sarf ederek işlerini gerçekleştirip, hayatlarını kolaylaştırıyorlar.

Bu proje sayesinde de kağıtlar üzerinden yapılan yoklama teknolojik yöntemlerle yapılacak olup, toplanan veriler dijital ortama aktarılacak ve sistem kullanıcıları verileri, oluşturulan uygulama aracılığı ile mobil cihazlardan takip edebilecekler. Böylece yoklama sistemi otomatize edilerek gerçekleştirilmiş olacak, öğrenciler aldıkları derslerdeki devam durumlarını mobil uygulama üzerinden takip ederken, hocalar da verdikleri derslerdeki katılımı kontrol edebilecekler.

Otomatize edilen yoklama sistemi için gerekli olan donanım için NodeMCU elektronik board, buna bağlı parmak izi okuyucu sensör ve bu donanım için gerekli olan diğer elektronik malzemeler birbirine bağlanmıştır. Ayrıca bu donanım WiFi modülü ile sunucuya bağlanarak veri aktarma işlemi yaparken, Android uygulama ile bu verilerin sunucudan alınarak görüntülenmesi sağlanmıştır.

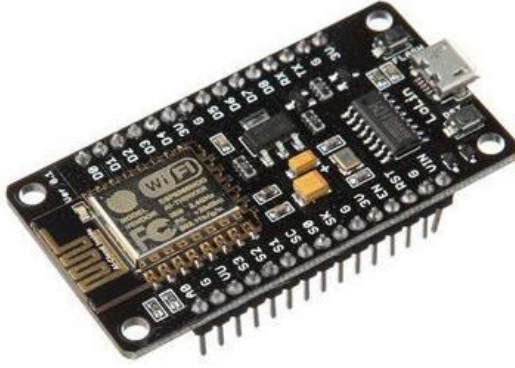
Raporun geri kalanında kullanılan malzemeler ve yöntemler, projenin yapım aşamaları ve sonuç kısmı anlatılmaktadır.

## 2. MALZEME VE ARAÇLAR

### 2.1.MALZEME

Proje de kullanılan donanım malzemeleri:

- NodeMCU



Şekil 1 . NodeMCU

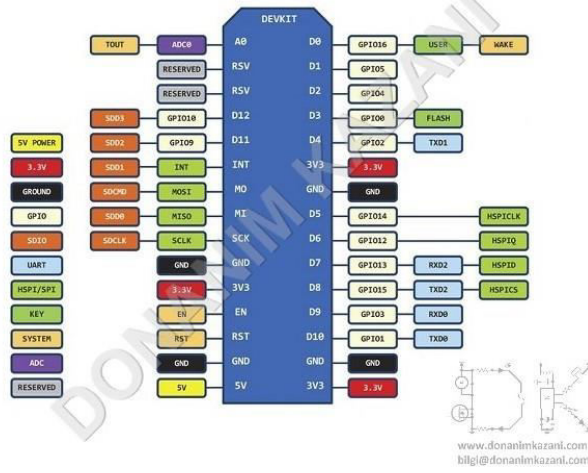
NodeMCU; madeni paradan biraz daha büyük boyutta, minik bir elektronik devredir. Açık kaynaktır, ucuzdur ve yeteneklidir.

Düşük gerilimli enerjiyle çalışır. Üzerinde çok sayıda bağlantı noktaları vardır. Bu bağlantı noktalarını kullanarak bağlayacağınız başka elektronik bileşenleri yönetebilirsiniz. Barındırdığı WiFi sayesinde kolayca IOT yani internet şeyleri olarak bilinen cihazlar yapmanıza olanak sağlar.

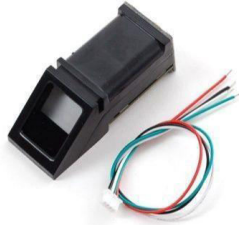
HTTP kütüphaneleri sayesinde web istemleri yapabilirsiniz veya web sunucusu çalıştırabilirsiniz. Bu sayede internet üzerinden bu cihazla iletişime geçebilirsiniz. Uzaktan bir şeyleri açabilir veya kapatabilirsiniz.

Programlama dili olarak Lua betiği yani scripti kullanır. Buna rağmen yine de; Arduino IDE ve Arduino'nun kullandığı dille de programlanabilir. USB kablosuyla bilgisayara kolayca bağlanır, programlanabilir ve veri iletişim kurulabilir.

Tablo 1 -NodeMCU Teknik Özellikleri



## - FPM10A Parmak İzi Sensörü



Şekil 2- FPM10A Parmak izi okuyucu

FPM10A parmak izi saptamak ve onaylamak için geliştirilen bir cihazdır. Görüntü renderı, hesaplaması, özellik bulma ve aramayı gerçekleştiren yüksek güçlü DSP çipi vardır. TTL seri bağlantısı ile herhangi bir mikro kontrolöre veya sisteme bağlanabilir. Okuma sırasında aydınlanan yeşil bir LED vardır, çalışıp çalışmadığının kontrolü bu led ile yapılabilir.

Tablo 2- Parmak izi okuyucu Teknik özellikleri

- **Power supply voltage:** 3.3v
- **Supply current:** working current: <120mA
- **Peak current:** <140mA
- **The time of fingerprint image input:** < 1 seconds
- **The window size:** 14 x 18 mm
- **Profile:** 256 bytes
- **Template file:** 512 bytes
- **Storage capacity:** 300
- **False accept rate (FAR):** < 0.001% (safety grade 3)
- **FRR (FRR):** < 1% (safety grade 3)
- **The search time:** < 1 seconds (1:500, mean)
- **Computer interface:** UART (TTL logic level)
- **The communication baud rate (UART):** (9600 x N) BPS where N=1 ~ 12 (the default value of N=6, namely 57600bps)
- **Working environment: temperature:** -20°C to +50°C
- **Relative humidity:** 40%RH to 85%RH (no treatment)
- **Storage conditions: temperature:** -40°C to +85°C
- **Relative humidity:** < 85%H (no treatment)
- **Dimensions (L \* W \* H):** 46.25 x 20.4 x 18.1mm

#### - Lipo Pil



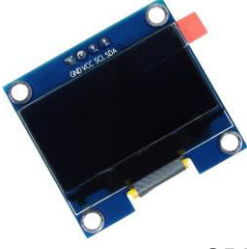
Şekil 3- Lipo Pil

Yapısında Lityum ve Polimer kimyasallarını barındıran pillere kısaca LiPO pil denir.

Elektrikli modelciliğin gelişmesinde bence çok katkısı olmuş bir pil türüdür. Günümüzde modelcilik dışında navigasyon cihazları, mp3 çalarlar gibi elektronik cihazlarda da artık kullanılmaya başlanmıştır.

Donanımı bilgisayardan bağımsız olarak kullanabilmek için kullanıldı.

#### -0.96 inç OLED Ekran



Şekil 4 - OLED ekran

İlk olarak OLED ekranın özelliklerine bakalım. OLED yani Organik Işık Yayıcı Diot adı da verilen bu ekran türü, organik malzemenin içinde ışık emici diotlar bulunduruyor ve bünyesinde yarı iletken mevcut olduğunu görüyoruz. Organik yarı iletken iki elektrodun arasında konumlandırılan bu ekranın hedefine ulaşmak için mutlaka şeffaf olması gerektiğini belirtelim. OLED teknolojisi, televizyonlarda, bilgisayar monitörlerinde, PDA'larda, netbook'larda, cep telefonlarında ve nice cihazda kullanılıyor.

#### -Jumper Kablo



Şekil 5 – Jumper Kablo

Donanımsal parçaları birbirine bağlamak için kullanıldı.

#### -DC-DC dönüştürücü

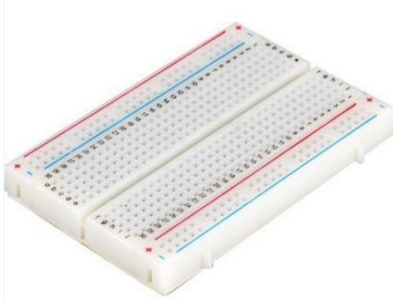
Electronicians



Şekil 6 – DC-DC dönüştürücü  
2V ve 24V aralığındaki giriş değerini 28V'a kadar çıkaran bir yükselteç kartıdır.



-Board



Şekil 7 – Board

Parmak izi sensörü, oled ekran ve NodeMCU bir arada tutabilmek için donanım board üzerinde hazırlandı.

-Xiaomi Mi8 Android Telefon



Şekil 8 – Xiaomi Mi 8

Geliştirilen Android uygulamayı test etmek için kullanıldı.

## 2.2 ARAÇLAR

Projede kullanılan araçlar :

-Android Studio



Şekil 9 – Android Studio

Android Studio, Android uygulamalarının geliştirildiği, üst seviye özelliklere sahip ve Google tarafından da önerilen resmi programlama aracıdır. Yoklamaların takip edilebileceği uygulama bu platform üzerinden yazılmıştır.

-Arduino IDE



Şekil 10 – Arduino IDE

Arduino IDE, arduino kitleri için geliştirdiği; komutların yazılmasına, derleme işleminin yapılmasına ve son olarakta derlenen kodları doğrudan (Bilgisayarın USB portuna bağlı olan) Arduino kite yüklenmesine olanak sağlayan yazılım geliştirme platformudur. Bu projede donanım materyallerini programlamak için kullanılmıştır.

## -Firebase Database



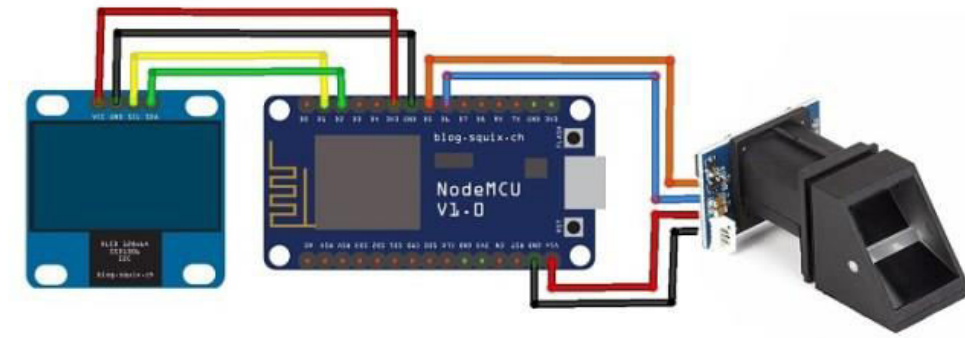
Şekil 11 – Firebase Database

Firebase gerçek zamanlı veri tabanı, bulut tabanlı NoSql(Not Only Sql) bir veri tabanı sistemidir. Hiç bir sql sorgusuna gerek duymadan json parametreleri ile yönetebilirler. Veri depolamanın yanı sıra asenkron çalışması ile veri değişimlerinin anlık olarak takip edilmesine olanak sağlar.

Bu projede donanımdan alınan veriler, ESP8266 modülü ile internet üzerinden Firebase realtime database aktarıldı ve aktarılan verilerin görüntülenmesi için geliştirilen uygulama ile bağlantısı da Android Studio üzerinde gerçekleştirildi.

### 3.TASARIM

Projenin ilk aşamasında Firebase Database ile NodeMCUnun nasıl haberleştirileceği araştırıldı. Bu haberleşmenin Wifi modülü üzerinden yapılmasına karar verildi. Haberleşme için NodeMCU Wifi Modülü kullanıldı. Daha sonra Firebase Database üzerinde oluşturulan databasein host ve keyi ile birlikte modülün bağlanacağı ağın adı ve şifresi NodeMCU Wifi modülüne Arduino IDE üzerinden programlandı.

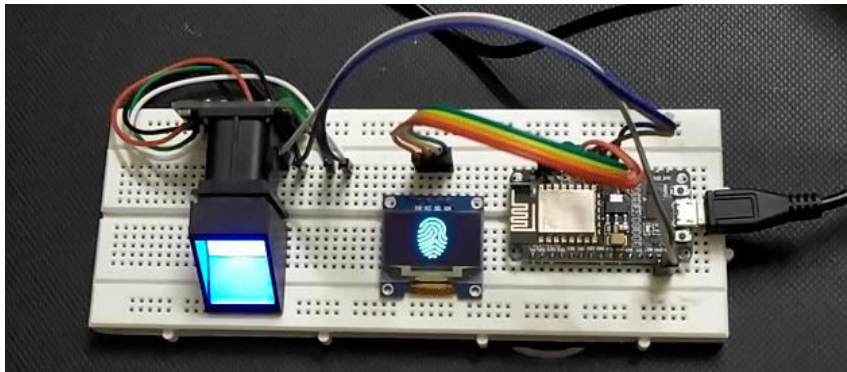


Şekil 12 – NodeMCU – OLED -Sensör

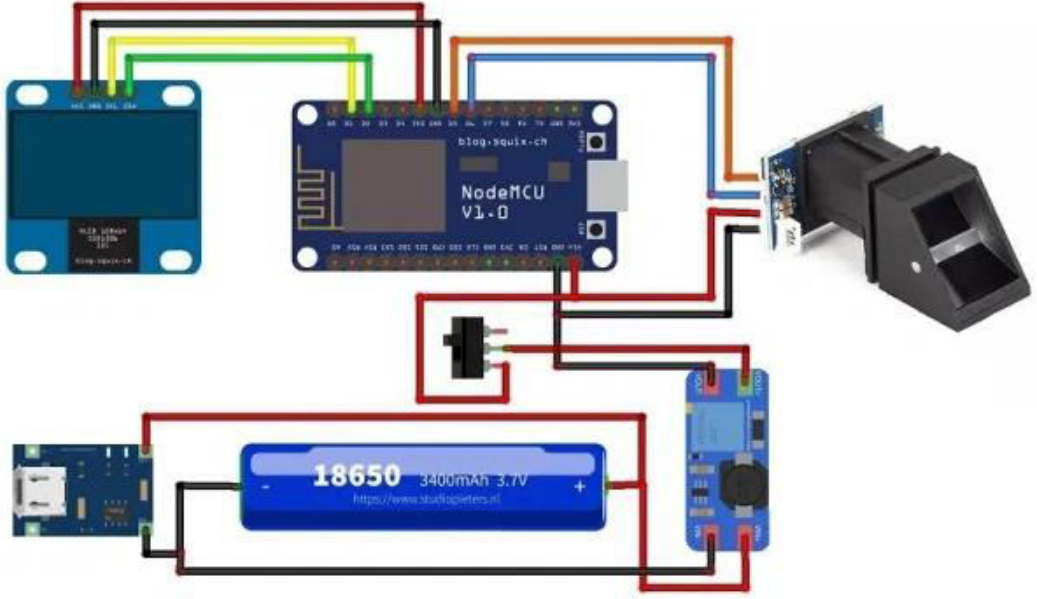
```
#define WIFI_SSID "Mi Telefon"  
#define WIFI_PASSWORD "fenerbahce" |  
  
#define FIREBASE_HOST "attendanceapp-ae1f2.firebaseio.com"  
#define FIREBASE_AUTH "qz9jWEHcNx82X7es9PH0EQYlW2MVemn00IcPmbQ"
```

Şekil 13 – ESP8266 - Firebase Bağlantısı

Daha sonra parmak izi sensörü donanımına eklendi ve gerekli olan kod yapılandırmaları Arduino IDE üzerinden sağlandı.



Şekil 14 – Board üzerinde donanım



Şekil 15 – Donanım bağlantıları

Donanımın son aşamasında bilgisayardan bağımsız olarak çalışabilmek için güç ünitesi eklendi ve donanım kısmı böylece tamamlanmış oldu.

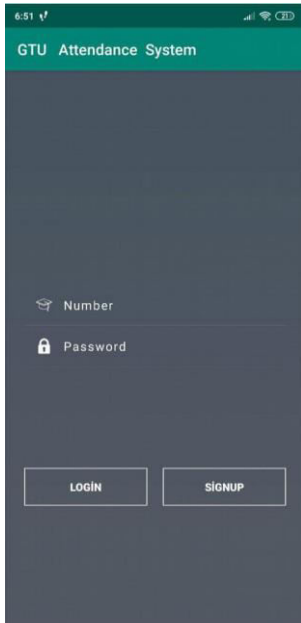


Şekil 16 – Projenin son hali

Projenin yazılım kısmında ise kullanıcıların kayıt olabilmeleri için sign up, kendi hesaplarını yönetebilmeleri için log in, devamsızlık durumlarını kontrol edebilmeleri için de genel ekranlar tasarlandı.

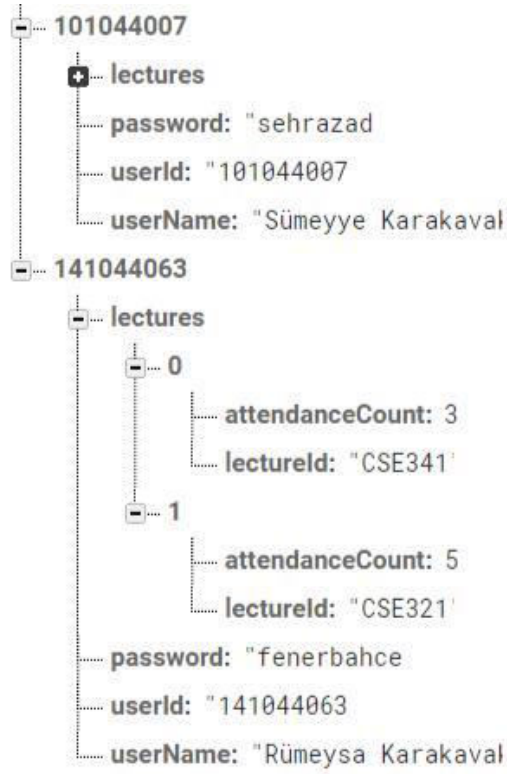


Şekil 17 – Uygulama giriş ekranı



Şekil 18 – Uygulama login ekranı

Son olarak geliştirilen Android uygulamanın, donanımdan gelen verileri kullanabilmesi için Firebase database ile bağlantısı kuruldu.



Şekil 19 – Firebase database bilgileri

#### 4.SONUÇ

“Parmak İzi ile Android Yoklama Sistemi Projesi” tamamlanmıştır. Projede parmak izi okuyucu sensörle birlikte bir donanım hazırlanıp veri toplanmış, toplanan veriler internet ortamına aktarılmış ve verilerin görüntülenebilmesi için de bir Android uygulama geliştirilmiştir.

Bu proje sayesinde de kağıtlar üzerinden yapılan yoklama teknolojik yöntemlerle yapılacak olup, toplanan veriler dijital ortama aktarılacak ve sistem kullanıcıları verileri, oluşturulan uygulama aracılığı ile mobil cihazlardan takip edebilecekler. Böylece yoklama sistemi otomatize edilerek gerçekleştirilmiş olacak, öğrenciler aldıkları derslerdeki devam durumlarını mobil uygulama üzerinden takip ederken, hocalar da verdikleri derslerdeki katılımı kontrol edebilecekler.

Sonuç olarak otomatize edilen yoklama sistemi için gerekli olan donanım için NodeMCU elektronik board, buna bağlı parmak izi okuyucu sensör ve bu donanım için gerekli olan diğer elektronik malzemeler birbirine bağlanmıştır. Ayrıca bu donanım WiFi modülü ile sunucuya bağlanarak veri aktarma işlemi yaparken, Android uygulama ile bu verilerin sunucudan alınarak görüntülenmesi sağlanmıştır.



## KAYNAKLAR

- [1] «gelecegiyazanlar,» [Çevrimiçi]. Available: <https://gelecegiyazanlar.turkcell.com.tr/konu/android/egitim/android-401/firebase-realtime-database>. [Erişildi: Kasım 2019].
- [2] «robotistan,» [Çevrimiçi]. Available: <https://maker.robotistan.com/arduino-esp8266-kullanimi/>. [Erişildi: Kasım 2019].
- [3] «robotistan,» [Çevrimiçi]. Available: <https://maker.robotistan.com/arduino-dersleri-10-16x2-lcd-ekran/>. [Erişildi: Kasım 2019].
- [4] «modules,» [Çevrimiçi]. Available: <https://randomnerdtutorials.com/fingerprint-sensor-module-with-arduino/>. [Erişildi: Kasım 2019].
- [5] «medium,» [Çevrimiçi]. Available: <https://medium.com/@yasincakicioglu/android-studio-firebase-kurulum-6b0f857ba952>. [Erişildi: Kasım 2019].
- [6] «allabout,» [Çevrimiçi]. Available: <http://allaboutee.com/2014/12/30/esp8266-and-arduino-webserver/>. [Erişildi: 2019 Kasım].