

# Arduino Based Multi-Function Robot

(Prepared by Yunus Çiftçiler-14290084 & Abdullah Gür-14290100)

What is the purpose of the project?

Our robot performs many important functions by detecting high temperature and humidity values, trying to change its direction if there is any obstacle and sending its location information. For this purpose, we tried to develop a multi-sensor and low cost service robot using Arduino UNO microcontroller card. Thanks to this robot, we contribute to the economy by reducing the number of manpower used in various regions of the industry. In addition, additional sensors can be added to perform other functions.

Projenin amacı nedir?

Robotumuz yüksek sıcaklık ve nem değerlerini tespit etmesi, önünde herhangi bir engel var ise yönünü değiştirmeye çalışması ve bulunduğu konum bilgilerini göndermesi sayesinde birçok önemli işlevi yerine getirir. Bu amaçla, Arduino UNO mikrodenetleyici kartı kullanarak çok sensörlü ve düşük maliyetli servis robotu geliştirmeye çalıştık. Bu robot sayesinde sektörün çeşitli bölgelerinde kullanılan insan gücü sayısını azaltarak ekonomiye katkıda bulunuruz. Ek olarak, diğer işlevleri gerçekleştirmek için ek sensörler eklenebilir.

Robot Working Mechanism

The values measured from the temperature and humidity sensor are sent to our APK application on the phone via Bluetooth. Time dependent temperature and humidity graph is created. The GPS sensor also finds the approximate location of the robot and, when connected to the computer, the location values are reflected to the LCD screen and Arduino Serial Monitor via Arduino. In addition, the information from the distance sensor is avaluated on the microcontroller and the corresponding evaluated on the microcontroller and the corresponding command is transmitted to

the motors by the motor driver.

Robotun Çalışma Mekanizması

Sıcaklık ve nem sensöründen ölçülen değerler telefonda bulunan APK uygulamamıza Bluetotoh ile gönderilir. Zamana bağlı sıcaklık ve nem grafiği oluşturulur. GPS sensörü ayrıca robotun yaklaşık yerini bulur ve bilgisayara bağlandığında, konum değerleri Arduino üzerinden LCD ékrana ve Arduino Seri Monitörüne yansıtılır. Ek olarak, mesafe sensöründen gelen bilgiler mikrodenetleyici üzerinden değerlerdirilir ve karşılık gelen komut, motor sürücüsü tarafından motorlara iletilir.

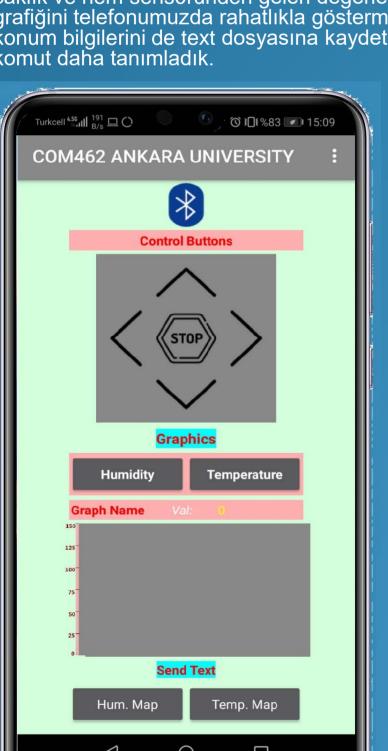
## How does our Android application do?

Thanks to the APK that we developed with MIT App Inventor platform, we can easily show motion commands such as go forward, come back, turn right, turn left, and timedependent graph from DHT11 temperature and humidity sensor on our phone via bluetooth. We have also defined two more commands to save location information to the text file.

Android uygulamamız ne işe yarar?

MIT App Inventor platformu ile geliştirdiğimiz APK sayesinde, bluetooth aracılığıyla telefondan robotumuza ileri git, geri gel, sağa dön, sola dön gibi hareket komutlarını ve DHT11 sıcaklık ve nem sensöründen gelen değerlerinde zamana bağlı grafiğini telefonumuzda rahatlıkla göstermiş oluruz. Ayrıca kapırın bilgilerini de toxt desvasına kaydetmesi için iki ayrı konum bilgilerini de text dosyasına kaydetmesi için iki ayrı

komut daha tanımladık.



COM 462 Research Techniques II - Dr. Öğr. Üyesi Semra GÜNDÜÇ -

Necessary Sensors

1) Arduino UNO
2) HC-SR04 Distance Sensor

L298N Dual Motor Controller

4) HC-06 Bluetooth Module 5) DHT11 Temperature &

Humidity Sensor

6) GY-NEO6MV2 GPS Module

#### Kullanılan Sensörler

1) Arduino UNO

2) HC-SR04 Mesafe Sensörü 3) L298N Çift Motorlu Kontrol Modülü

4) HC-06 Bluetooth Modülü 5) DHT11 Sıcaklık ve Nem Sensörü

6) GY-NEO6MV2 GPS (Global Konumlandırma Sistemi) Modülü

## How to receive the location of robot?

The GPS module for Arduino is a all electronic circuit that allows to connect to your Arduino board to get position and altitude, as well as speed, date and time on UTC (Universal Time Coordinated). It uses the standard NMEA protocol to transmit the position data via serial port.

This card with GY-NEO6MV2 module is a product that you can use to control and track position in many projects, especially flight control systems. High quality and precision module is frequently used in projects requiring location information via GPS.

We used a GY-NEO6MV2 GPS module to determine the current position of our robot. This module has a sensitivity of 5-10 meters. In addition, indoor environment, trees, buildings, clouds can limit the view of the satellite and cause the error to be even larger.

#### Robotun konumu nasıl gösterilir?

Arduino için GPS modülü, UTC'de (Universal Time Coordinated) hız, tarih ve saate ek olarak Arduino kartınıza bağlanmanızı sağlayan küçük bir elektronik devredir. Konum verilerini seri port üzerinden iletmek için standart NMEA protokolünü kullanır.

Üzerinde GY-NEO6MV2 modülü bulunan bu kart, uçuş kontrol sistemleri başta olmak üzere bir çok projede konum kontrol ve takibi yapmak için kullanabileceğiniz bir üründür. Yüksek kaliteli ve hassasiyete sahip olan modül, GPS ile konum bilgisi gerektiren projelerde sıklıkla kullanılmaktadır.

Robotumuzun mevcut konumunu belirlemek için bir GY-NEO6MV2 GPS modülü kullandık. Bu modül 5-10 metre hassasiyete sahiptir. Buna ek olarak, iç ortam, ağaçlar, binalar, bulutlar uydunun görünümünü sınırlayabilir ve hatanın daha da büyük olmasına neden olabilir.

#### Conclusion

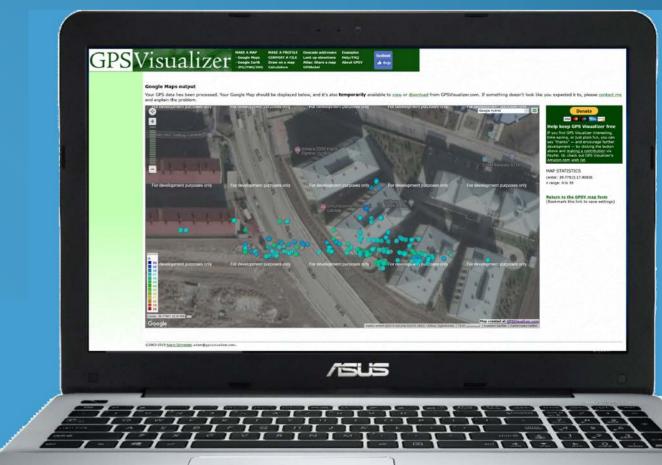
This project has provided us with extensive knowledge of the Arduino software and electronical sensors. Since this project is related to both electronics and software, It made us to become familiar with both areas and to learn how to program electronic tool on Arduino.

We also learned to develop the APK application in this semester and determine the location of our robot according to the latitude, longitude data. Thanks to all these, we have learned to develop applications with MIT APP Inventor and to develop something both electronic and mechanical with Arduino.

Sonuc

Bu proje bize Arduino yazılımı ve elektronik sensörler hakkında geniş bilgi verdi. Bu proje hem elektronik hem de yazılımla ilgili olduğundan, her iki alana da aşina olmamızı ve Arduino'da elektronik araç programlamayı öğrenmemizi sağladı.

Bu dönemde APK uygulamasını geliştirmeyi ve robotumuzun yerini enlem, boylam verilerine göre belirlemeyi öğrendik. Bunların hepsi sayesinde, MIT APP Inventor ile uygulamalar geliştirmeyi ve Arduino ile hem elektronik hem de mekanik bir şeyler geliştirmeyi öğrendik.



June 03<sup>rd</sup> 2019 - (Prepared by Yunus Çiftçiler-14290084 & Abdullah Gür-14290100)

also see = https://drive.google.com/file/d/1uBFnWXPLQ2QTcUxXsFbJJ0YHelmnjtfO/view?usp=sharing