

IoT Projekt für INF 208:

Parksystem im Fahrzeug

Hatice Turan - 190503011

Suat Köroğlu - 190503043

31. Mai 2022

Betreut von:

Faruk Bağcı

Ebru Subutay

Onur Akgün

Ferit Tiryaki

Das Ziel des Projekts

Mit der rasanten Entwicklung der heutigen Technik sind viele Geräte mit unterschiedlichen Computertechnologien ausgestattet. Fahrzeugen sind mit diesen Technologien darauf ausgelegt, das Fahren und die Handhabung des Fahrzeugs zu erleichtern.

Mit diesem Projekt wollten wir das Einparken der Fahrzeuge erleichtern und die möglichen Unfälle minimieren. In dem von uns entwickelten IoT-System wird die Kommunikation zwischen dem Abstandssensor auf der Rückseite des Fahrzeugs und dem Computer auf der Vorderseite des Fahrzeugs sichergestellt. Und das System soll mit einem E-Mail Adresse gebunden.

Darüber hinaus ist geplant, ein Alarmsystem mit einem auf Raspberry pi platzierten Buzzer herzustellen. Mit diesem Buzzer können wir ein Alarmsystem simulieren.

Projektablauf

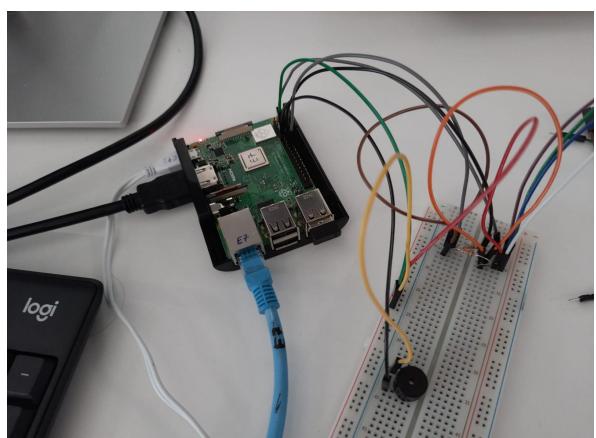
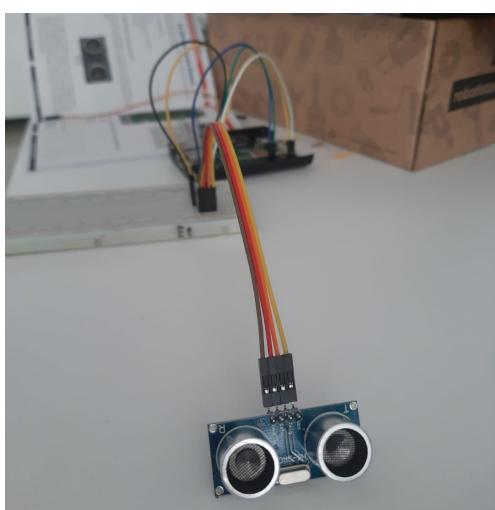
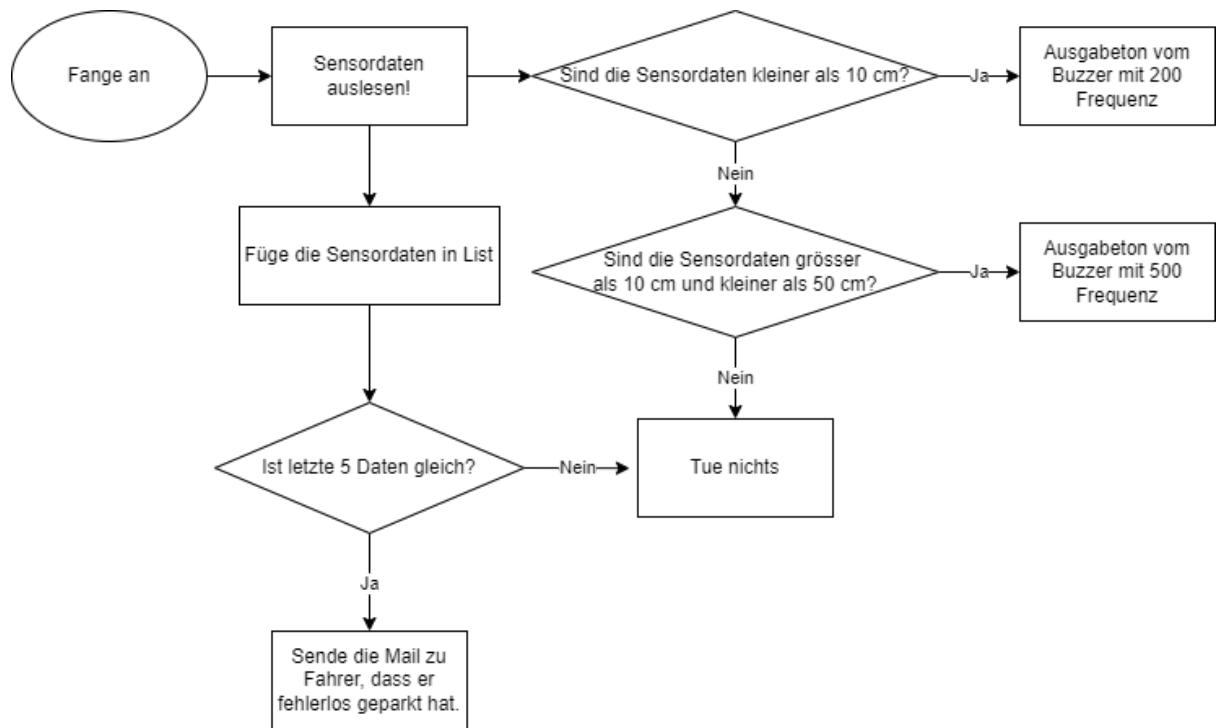
In diesem Teil des Projekts werden der Ablauf des Project erklärt.

Im Projekt werden zunächst Daten des Abstandssensors erfasst, der sich hinter dem Fahrzeug befindet. Diese sensor funktioniert mit Schallwellen. Der Sensor sendet ein klickendes Geräusch im Ultraschall-Bereich aus, um anschließend die Verzögerung des Echos zu messen. Je größer die Distanz zum nächsten Objekt, umso später kommt das Echo zurück. (“Ultraschall Sensor HC-SR04”)

Falls die Messung des Abstands zwischen Fahrzeug und den Parkplatz erfolgreich ist, danach geben wir die Alarmton aus. Damit der Fahrer weiß, wie weit der Parkplatz entfernt ist. Falls er zu nah ist, soll das Alarmton ändern. Für verschiedene Abstände wurden verschieden Alarmtonen gewählt.

Wir haben das System so entwickelt, dass das System eine E Mail schickt, in der die Informationen von einem erfolgreichen Parksituation stehen.

Flussdiagramm des Algorithmus



Quellcode:

```

1  #include <stdio.h>
2  #include <wiringPi.h>
3  #include <unistd.h>
4  #include <time.h>
5  #include <curl/curl.h>
6
7  #define trig 23
8  #define echo 24
9  #define BeepPin 17
10 #define a 200
11 #define cH 500
12
13 void beep(unsigned int note, unsigned int duration)
14 {
15     //This is the semiperiod of each note.
16     long beepDelay = (long)(1000000/note);
17     //This is how much time we need to spend on the note.
18     long time = (long)((duration*1000)/(beepDelay*2));
19     for (int i=0;i<time;i++)
20     {
21         //1st semiperiod
22         digitalWrite(BeepPin, HIGH);
23         delayMicroseconds(beepDelay);
24         //2nd semiperiod
25         digitalWrite(BeepPin, LOW);
26         delayMicroseconds(beepDelay);
27     }
28
29     //Add a little delay to separate the single notes
30     digitalWrite(BeepPin, LOW);
31     delay(20);
32 }
33
34 int mailAnfrage()
35 {
36     CURL *curl;
37     CURLcode res;
38
39     curl = curl_easy_init();
40
41     if(curl){
42         curl_easy_setopt(curl, CURLOPT_URL,"https://doktoradanis.net/deneme.php?mail=Anas_Basariliyla_Park_Edildi!!!&mail=e190503011@stud.tau.edu.tr&konu=Park_BasariliBaslik-Parksisteme");
43
44         res = curl_easy_perform(curl);
45         printf("\n MAIL Atıldı. \n");
46         if(res != CURLE_OK){
47             fprintf(stderr,"curl_easy_perform wurde gescheitert: %s\n",curl_easy_strerror(res));
48         }else{
49             //printf("Resultat: %s\n", res);
50         }
51         curl_easy_cleanup(curl);
52     }
53 }
```

```

int main(void) {
    if(wiringPiSetup() == -1) {
        printf("Setup wiringPi failed.");
        return 1;
    }
    wiringPiSetupGpio();
    pinMode(echo, INPUT);
    pinMode(trig, OUTPUT);
    pinMode(BeepPin, OUTPUT);
    int t = 0;
    while(1){
        digitalWrite(trig,LOW);
        printf ("Olçüm yapılıyor...");
        delay(50);
        digitalWrite(trig,HIGH);
        delay(50);
        digitalWrite(trig,LOW);

        long int start_i;
        time_t start;
        long int stop_i;
        time_t stop;

        while(digitalRead(echo)==0) {
            start = micros();
        }
        while(digitalRead(echo)==1) {
            stop = micros();
        }

        start_i = (long int)start;
        stop_i = (long int)stop;
        long int distance = stop_i - start_i;
        distance = (distance*17)/1000;
        int menzililer[5];
        menzililer[t] = distance;
        if(t==5) {
            t=0;
            if(menzililer[0]==menzililer[1] && menzililer[0]==menzililer[2] && menzililer[0]==menzililer[3] && menzililer[0]==menzililer[4]) {
                mailAnfrage();
            }
        }
        t++;
        printf ("Mesafe: %.2f\n", distance);
        if(distance<10) {
            beep( a, 500);
        }
        else if (distance >10 && distance <50) {
            beep( cht, 500);
        }
        else{
            digitalWrite(BeepPin,LOW);
        }
    }
    return 0;
}

```

Ausgaben:

Nesafe: 6.6 cm
Olculuyor
Nesafe: 6.94 cm
Olculuyor
Nesafe: 6.93 cm
Olculuyor
Nesafe: 10.61 cm
Olculuyor
Mesafe: 11.33 cm
Olculuyor
Menzil Asildi
Olculuyor
Menzil Asildi
Olculuyor



null <info@doktoradanis.net>

Alici: ben ▾

"Araç Başarıyla Park Edildi!!!"

Komponenten

-Raspberry Pi 3



Der Raspberry Pi 3 Model B ist der Raspberry Pi der dritten Generation. Der Raspberry Pi ist nicht wie eine typische Maschine, in seiner billigsten Form hat er kein Gehäuse und ist einfach eine elektronische Platine in Kreditkartengröße – von der Art, die Sie vielleicht in einem PC oder Laptop finden, aber viel kleiner. Auf der ganzen Welt nutzen Menschen den Raspberry Pi, um Programmierkenntnisse zu erlernen, Hardwareprojekte zu erstellen, Heimautomatisierung durchzuführen, Kubernetes-Cluster und Edge-Computing zu implementieren und sie sogar in industriellen Anwendungen einzusetzen. (“*Raspberry Pi 3 Model B*”)

-HC-SR04 Ultraschall-Abstandssensor



Der Ultraschall-Abstandssensor Hc-Sr04 ist der beliebteste Abstandssensor unter Arduino-Entwicklern. Dieser Sensor, der Entferungen bis zu 4 Metern messen kann,

arbeitet mit 5V. Dieser Sensor, der 15 mA Strom zieht, arbeitet nach dem Prinzip der Entfernungsmessung durch Messung der Dauer der Schallwellen. Mit seinem erschwinglichen Preis und seiner hohen Genauigkeitsgrad kann dieser Sensor problemlos in Entfernungsmess Projekten eingesetzt werden. (“HC-SR04 Arduino Ultrasonik Mesafe Sensörü Uygun Fiyatiyla Satın Al”)

-Buzzer



Der Summer ist ein klingendes Gerät, das Audiosignale in Tonsignale umwandeln kann. Es wird normalerweise mit Gleichspannung betrieben. Der Summer arbeitet normalerweise mit Spannungen zwischen 2 und 4 Volt. (“Buzzer nedir ve ne işe yarar? Buzzer nasıl çalışır? Buzzer çeşitleri”) (“Buzzer”) (“Buzzer”)

-Widerstand



Der elektrische Widerstand ist in der Elektrotechnik ein Maß dafür, welche elektrische Spannung erforderlich ist, um eine bestimmte elektrische Stromstärke durch einen elektrischen Leiter (Bauelement, Stromkreis) fließen zu lassen. (“Elektrischer Widerstand – Wikipedia”)

-Breadboard



Ein Steckbrett oder Protoboard ist eine Konstruktionsbasis für das Prototyping von Elektronik. Es ermöglicht die einfache und schnelle Erstellung temporärer elektronischer Schaltungen oder die Durchführung von Experimenten mit dem Schaltungsdesign. (“Breadboard”)

-Jumper Kabel



Ein Schaltdraht (auch als Jumper, Jumper Wire, DuPont-Draht bekannt) ist ein elektrischer Draht oder eine Gruppe von ihnen in einem Kabel mit einem Stecker oder Stift an jedem Ende, der normalerweise zum Verbinden der Komponenten eines Steckbretts oder eines anderen Prototyps verwendet wird oder Testschaltung, intern oder mit anderen Geräten oder Komponenten, ohne Löten. (“Jump wire”)

IoT

Das Internet der Dinge oder IoT ist ein System miteinander verbundener Computer Geräte, mechanischer und digitaler Maschinen, Objekte, Tiere oder Menschen, die mit eindeutigen Kennungen (UIDs) und der Fähigkeit ausgestattet sind, Daten über ein Netzwerk zu übertragen, ohne dass eine menschliche Interaktion erforderlich ist.

Wir haben darauf geachtet, dass dieses Projekt auch ein gutes Beispiel für IoT ist. Unser Projekt basiert auf einem Szenario von Park System im Fahrzeug. Wie bekannt ist, entwickeln und automatisieren sich heutzutage die Parksysteme von Fahrzeugen. Mittlerweile spielen Computer in den Autos und die Kommunikation zwischen diesen Computern beim Einparken eine große Rolle.

Dieser Computer, der in unserem Projekt für das Parken zuständig ist, ermöglicht es Ihnen, sich per E-Mail über den Status Ihres Fahrzeugs informieren zu lassen, wenn es geparkt ist, wenn Ihr Fahrzeug von jemand anderem oder autonom von einem anderen Computer genutzt wird. (Gillis)

Literaturverzeichnis

“Ultraschall Sensor HC-SR04.” *bei Stefan Frings*,
<http://stefanfrings.de/hc-sr04/index.html>. Accessed 31 May 2022.

“Buzzer nedir ve ne işe yarar? Buzzer nasıl çalışır? Buzzer çeşitleri.” *Hürriyet*, 20 January 2021,
<https://www.hurriyet.com.tr/egitim/buzzer-nedir-ve-ne-isе-yarar-buzzer-nasil-calisir-buzzer-cesitleri-41719244>. Accessed 31 May 2022.

“Buzzer.” *Wikipedia*, <https://en.wikipedia.org/wiki/Buzzer>. Accessed 31 May 2022.

“Breadboard.” *Wikipedia*, <https://en.wikipedia.org/wiki/Breadboard>. Accessed 31 May 2022.

“Raspberry Pi 3 Model B” *Raspberry Pi 3 Model B*,
<https://www.alliedelec.com/m/d/4252b1ecd92888dbb9d8a39b536e7bf2.pdf>. Accessed 31 May 2022.

“HC-SR04 Arduino Ultrasonik Mesafe Sensörü Uygun Fiyatıyla Satın Al.” *Direnc.net*,
<https://www.direnc.net/arduino-ultrasonic-sensor-hc-sr04>. Accessed 31 May 2022.

“Elektrischer Widerstand – Wikipedia.” *Wikipedia*,
https://de.wikipedia.org/wiki/Elektrischer_Widerstand. Accessed 31 May 2022.

“Jump wire.” *Wikipedia*, https://en.wikipedia.org/wiki/Jump_wire. Accessed 31 May 2022.

Gillis, Alexander S. “What is IoT (Internet of Things) and How Does it Work? - Definition from TechTarget.com.” *TechTarget*, <https://www.techtarget.com/iotagenda/definition/Internet-of-Things-IoT>. Accessed 31 May 2022.