

# Parcare cu barieră

Realizat de: Lebadă Daria-Cristiana, 333CA

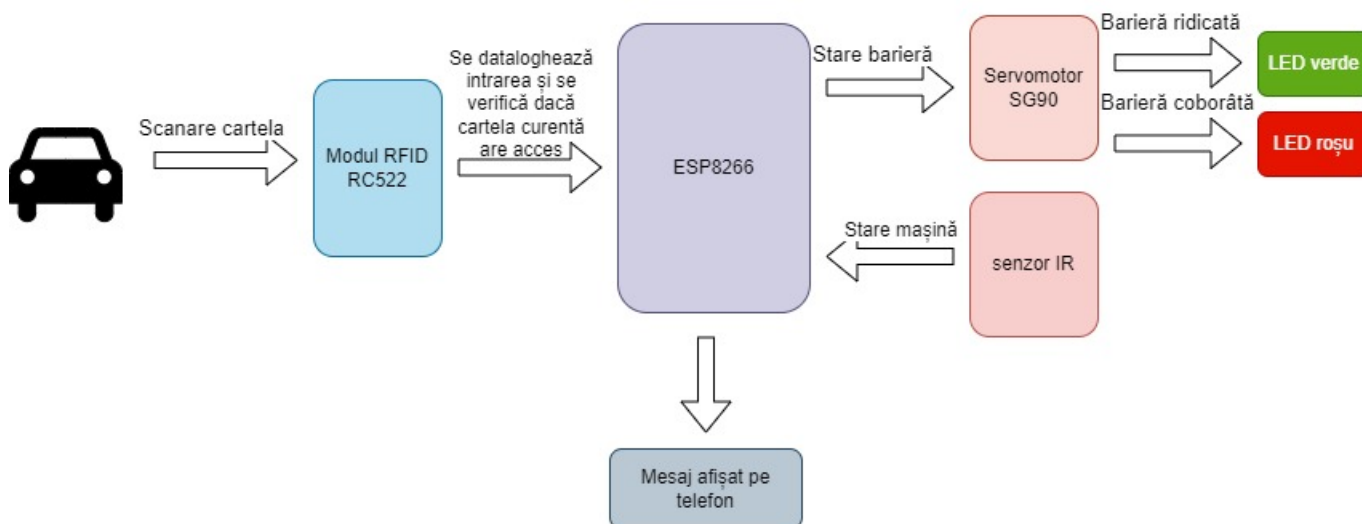
## Introducere

Prin acest proiect voi simula intrarea într-o parcare cu barieră, în care accesul se face pe bază de cartelă.

Scopul acestuia este de a asigura intrarea ordonată și existența locurilor de parcare necesare unei zone de locuit. Este utilă, având în vedere problema locurilor de parcare din București și nu numai.

Idea acestui proiect a fost inspirată de intrarea în parcare a căminului meu.

## Descriere generală



Prin acest proiect voi implementa o mini barieră care se ridică la scanarea cartelei și se coboară abia când mașina se îndepărtează de senzor (la intrarea mașinii în parcare). La ieșirea din parcare bariera se va deschide automat atunci când o mașină se apropie de aceasta (cu ajutorul senzorului IR). Barierea va fi acționată cu ajutorul unui servomotor. De asemenea, va exista implementat un mecanism de siguranță care să verifice dacă mașina este sub barieră, astfel încât să nu se coboare peste autoturism.

Fiecare intrare va fi reținută și va putea fi vizualizată de către un administrator. Vor exista și anumite restricții, de exemplu doar anumite carduri de acces vor fi considerate valide. De asemenea, administratorul va putea deschide bariera de pe server. Tot aici vor fi afișate mesaje corespunzătoare

(Barieră ridicată, Card invalid etc).

## Hardware Design

Piese necesare:

- 1 x ESP8266
- 1 x senzor IR
- 1 x servomotor SG90
- 1 x modul RFID RC522
- 1 x led roșu
- 1 x led verde
- breadboard
- rezistențe
- fire

## Schema



Modul de conectare al componentelor principale (funcțional).

### Placă de dezvoltare ESP8266 cu WiFi:

- afișare istoric intrări în parcare pe serverul web
- ridicare barieră din buton de pe serverul web
- afișare mesaje pe serverul web

### Servomotor (SG90):

- ridicare - coborâre barieră

### Senzor IR:

- verifică dacă mașina a trecut de barieră - la intrare
- verifică dacă o mașină vrea să iasă din parcare pentru a ridica bariera - la ieșire

### Modul rfid (RC522):

- pentru a intra în parcare este necesară scanarea cartei de acces
- unele cartele nu au acces permis în parcare în anumite intervale

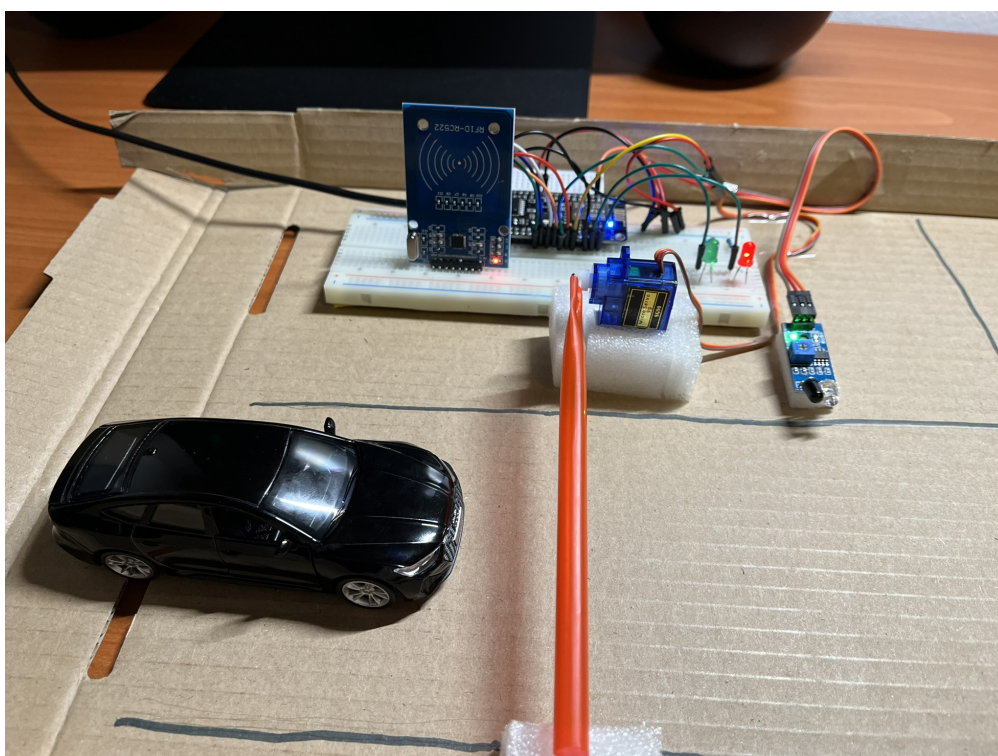
### LED roșu:

- acces nepermis, barieră coborâtă

### LED verde:

- acces permis, barieră ridicată
- mașina poate trece în siguranță

### Design final



### Software Design

## Mediul de dezvoltare:

- Arduino IDE

## Librării utilizate (instalate direct din Arduino IDE):

- ESP8266WiFi.h, ESP8266WebServer.h - conexiune la server web
- Servo.h - acționare servomotor
- SPI.h, MFRC522.h - utilizare modul rfid
- time.h - afișare dată și oră curente

## Descriere software

Mecanismul de funcționare al proiectului este destul de simplu, îmi inițializez în cod modulul rfid, servomotorul și folosesc o variabilă globală care îmi reține starea barierei (ridicată/ coborâtă). Am 3 cazuri posibile pe care trebuie să le analizez:

- A fost scanată o cartelă, deci verific dacă este validă și în caz pozitiv deschid bariera.
- Bariera este ridicată și senzorul de proximitate a detectat un obiect, deci bariera se poate închide în siguranță (mașina a trecut deja).
- Bariera este coborâtă și senzorul de proximitate a detectat un obiect, deci bariera se ridică (mașina vrea să iasă din parcare).

Elementul de noutate al proiectului meu este partea de server web. Acesta este util pentru a păstra evidența cartelelor care au intrat în parcare (sau care au încercat să acceseze parcare). De asemenea, există posibilitatea ridicării/ coborârii barierei din buton. Ideea acestui aspect a fost de a crea o interfață pentru un administrator, nu pentru utilizatori obligatoriu (ei folosesc cartela de acces). De asemenea, se afișează mesaje legate de starea barierei pe telefon (n-am avut display lcd și m-am adaptat situației).

## Schelet

- global - setare credențiale WiFi, inițializare variabilă globală *open* (reține starea barierei)
- setup() - inițializare pini, modul rfid, servomotor, server web și data
- loop() - se verifică cele 3 cazuri pentru barieră și se sincronizează cu serverul web

## Design server web

## Parcare cu bariera

Bariera este coborata

OPEN

Mesaje:

Card valid doar pentru intervalul 8:00 - 15:59.  
Acum este ora 23

### Acces parcare

24 May 2024, 23:12:38 - 03 9E DF 34, Status: Card necunoscut
24 May 2024, 23:12:40 - 43 62 0D 36, Status: Acces permis
24 May 2024, 23:12:43 - 43 62 0D 36, Status: Acces permis
24 May 2024, 23:12:45 - 23 72 3B FA, Status: Card valid doar in intervalul 8:00 - 15:59

## Rezultate Obținute

Video prezentare: <https://youtu.be/2cwYiB7Sk3w>

## Concluzii

Mi-a făcut plăcere să lucrez la acest proiect, chiar m-am distrat aranjând elementele și testând funcționalitățile implementate, gândindu-mă ce să adaug, ce să modific, cum să iasă cât mai bine. Consider că am învățat multe lucrând la acest proiect și sunt mândră de ce a ieșit în final și plănuiesc să mai adaug și alte funcționalități acestui proiect (plan pentru vacanța de vară).

## Download

[pm\\_prj2024\\_ca\\_daria\\_lebada.zip](#)

## Bibliografie/Resurse

- Pini ESP8266: <https://randomnerdtutorials.com/esp8266-pinout-reference-gpios/>
- Explicații și conectare modul rfid la ESP8266: [https://newbiely.com/tutorials/esp8266/esp8266-rfid#content\\_video](https://newbiely.com/tutorials/esp8266/esp8266-rfid#content_video)
- Utilizarea NTP pentru obținere dată și oră curente:

<https://randomnerdtutorials.com/esp32-date-time-ntp-client-server-arduino/>

- Explicații creare web server: <https://randomnerdtutorials.com/esp32-web-server-arduino-ide/>

[Export to PDF](#)

From:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/> - **CS Open CourseWare**

Permanent link:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2024/amocanu/daria.lebada>



Last update: **2024/05/25 21:59**