Smart Parking

Introducere

Nume: Ilie Dana Maria
Grupa: 334CA

Proiectul vizeaza implementarea unui sistem de gestionare a unei parcari auto. Scopul acestui sistem este de a optimiza utilizarea spatiilor de parcare disponibile, oferind o solutie automatizata pentru gestionarea accesului si monitorizare ocuparii.
Prin intermediul unui ecran LCD, utilizatorii pot vizualiza informatii in timp real despre disponibilitatea locurilor de parcare, facand astfel mai usor procesul de cautare a unui loc liber.
Am pornit de la ideea ca vreau sa fac ceva practic, care sa poata fi folosit in lumea reala. Consider ca acest sistem este util pentru ca facilitează o utilizare mai eficientă a spațiilor de parcare, reduce timpul pierdut în căutarea unui loc liber și îmbunătățește securitatea prin implementarea accesului bazat pe RFID

Descriere generală

Am folosit un modul RFID, care citeste etichetele RFID ale vehiculelor pentru a permite sau restrictiona accesul la parcarea auto.
Daca este prezentata o eticheta RFID valida, este actionat servo motorul pentru a deschide o bariera si pentru a permite intrarea vehiculului.
In plus, sistemul foloseste un senzor IR pentru a detecta cand un vehicul a intrat in parcare si pentru inchide bariera in urma acestuia. Acelasi senzor este folosit si pentru a deschide bariera la iesirea din parcare. La iesire din parcare a unui vehicul se va prezenta iar eticheta RFID pentru a face un check-out.
Informatii cu privire la numarul de locuri libere sunt afisate.

Schema circuitului in Fritzing

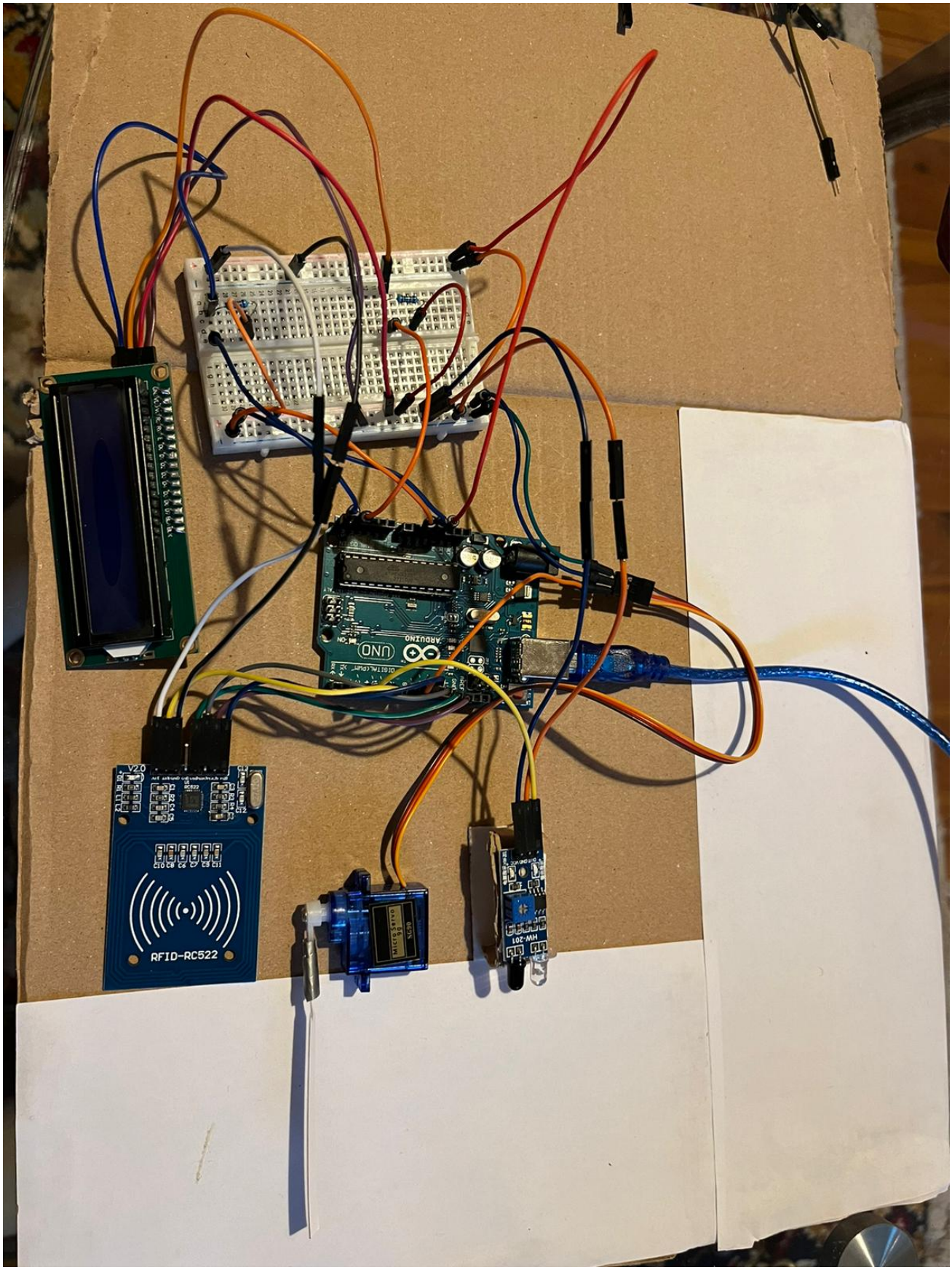
Hardware Design

Lista de piese

- Arduino Uno
- Modul RFID RC522
- Micro Servo Motor SG90
- senzor IR
- breadboard
- display LCD 16×2
- fire de legatura
- macheta din carton

Placuta Arduino este alimentata prin intermediul unui cablu USB de la calculatorul personal.

Hardware in realitate



Software Design

Mediu de dezvoltare

Pentru a realiza acest proiect, am folosit Arduino IDE, un Arduino Uno, un laptop si un cablu de transfer.

Librarii si surse 3rd-party

- **Servo.h** - Pentru controlul motorului servo
- **MFRC522.h** - Pentru comunicarea cu modulul RFID
- **LiquidCrystal_I2C.h** - Pentru controlul afisajului LCD I2C
- **Wire.h** - Pentru comunicarea I2C cu LCD-ul

Surse si functii implementate

- Setup: Inițializează pinii, începe comunicațiile prin serial, atașează motorul servo la un pin, inițializează modulul RFID, configurează afișajul LCD și setează numărul total de locuri de parcare.
- Loop: Se verifică dacă există un card RFID în apropiere. Dacă se detectează un card, se verifică dacă UID-ul acestuia corespunde cu cel autorizat. Dacă UID-ul este valid și sunt locuri de parcare libere, bariera se ridică (motorul servo se rotește), iar numărul de locuri libere se actualizează. Dacă UID-ul nu este valid sau nu există locuri libere, accesul este refuzat. În plus, un senzor IR este folosit pentru a detecta dacă un vehicul a părăsit parcarea. Dacă detectează că un vehicul a plecat, bariera se ridică, iar numărul de locuri libere se actualizează.

Rezultate Obţinute

In urma ansamblarii componentelor hardware si a implementarii software, am reusit sa obtin ce mi-am propus, proiectul indeplinind functionalitatile mentionate la inceput: sistem de gestionare a unei parcari auto.

Concluzii

A fost placut sa lucrez la acest proiect, fiind ceva mai practic decat suntem obisnuiti in mod normal. De asemenea, proiectul m-a ajutat sa aprofundez si sa inteleg mai bine conceptele discutate la laborator si am invatat cat de important e sa te gandesti de doua ori inainte sa dai o comanda de piese. :)

Download

Proiect complet:
https://drive.google.com/drive/folders/1mta-7kECPLvFH8xUsR4lsXXsek70jLuk?usp=share_link

Jurnal

- *07.05.2023* - incepere elaborare documentatie
- *12.05.2023* - comanda piese
- *24.05.2023* - hardware terminat
- *27.05.2023* - software terminat
- *29.05.2023* - documentatie gata

Bibliografie/Resurse

Laboratoarele:

- Laboratorul 1: UART
- Laboratorul 3: Timere. PWM
- Laboratorul 5: SPI
- Laboratorul 6: I2C

Exemplu de implementare:
https://www.youtube.com/watch?v=H5HNCOP2qdE&t=177s

Export to PDF

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

Permanent link:
http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2023/drtranca/smart_parking

Last update: **2023/05/30 04:01**