

Smart Parking

Introducere

Nume: Ilie Dana Maria

Grupa: 334CA

Proiectul vizează implementarea unui sistem de gestionare a unei parcuri auto. Scopul acestui sistem este de a optimiza utilizarea spațiilor de parcare disponibile, oferind o soluție automatizată pentru gestionarea accesului și monitorizarea ocupării.

Prin intermediul unui ecran LCD, utilizatorii pot vizualiza informații în timp real despre disponibilitatea locurilor de parcare, făcând astfel mai ușor procesul de căutare a unui loc liber.

Am pornit de la ideea că vreau să fac ceva practic, care să poată fi folosit în lumea reală. Consider că acest sistem este util pentru că 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 citește etichetele RFID ale vehiculelor pentru a permite sau restricționa accesul la parcare.

Dacă este prezentată o etichetă RFID validă, este acționat servo motorul pentru a deschide o barieră și pentru a permite intrarea vehiculului.

În plus, sistemul folosește un senzor IR pentru a detecta când un vehicul a intrat în parcare și pentru a închide bariera în urma acestuia. Același senzor este folosit și pentru a deschide bariera la ieșirea din parcare. La ieșirea din parcare a unui vehicul se va prezenta iar eticheta RFID pentru a face un check-out.

Informații cu privire la numărul de locuri libere sunt afișate.

Schema circuitului în Fritzing



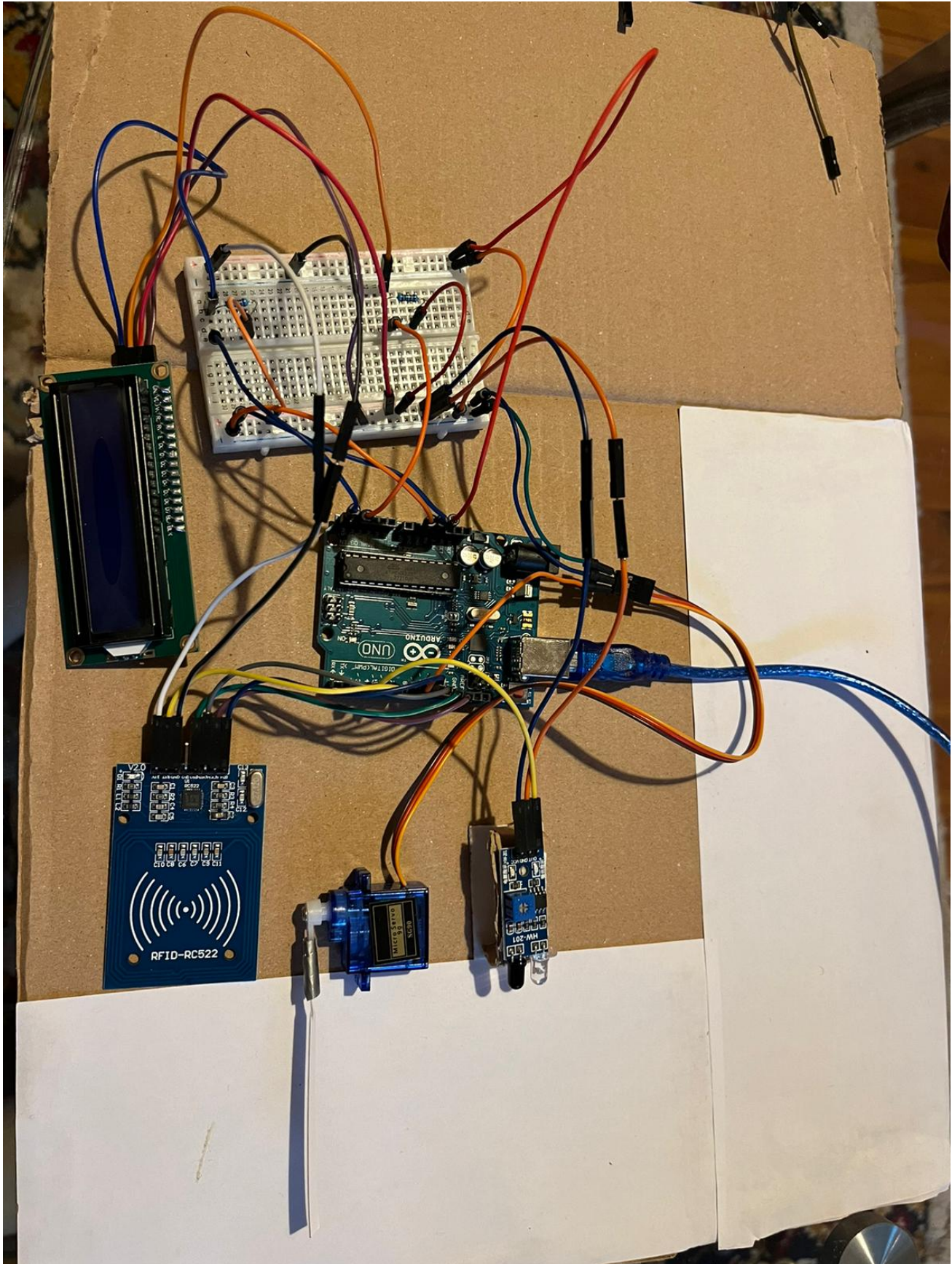
Hardware Design

Lista de piese

- Arduino Uno
- Modul RFID RC522
- Micro Servo Motor SG90
- senzor IR
- breadboard
- display LCD 16x2
- 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 parcare. Dacă detectează că un vehicul a plecat, bariera se ridică, iar numărul de locuri libere se actualizează.

Rezultate Obținute

În urma asamblării componentelor hardware și a implementării software, am reușit să obțin ceea ce mi-am propus, proiectul îndeplinind funcționalitățile menționate la început: sistem de gestionare a unei parcuri auto.

Concluzii

A fost plăcut să lucrez la acest proiect, fiind ceva mai practic decât suntem obișnuiți în mod normal. De asemenea, proiectul m-a ajutat să aprofundez și să înțeleg mai bine conceptele discutate la laborator și am învățat cât de important e să te gândești de două ori înainte să dai o comandă 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**