

Ketvirtas namų darbas: Garažo vartų sistema

Atliko: Dovilė Vaiginytė

Dizainas

1. LCD I2C ekrane, pirmoje eilutėje, rodomas laisvų (X) ir visų garaže esančių vietų (Y) skaičius „Free spots X/Y“, o antroje eilutėje pateikiama būsena. Pradinė būsena yra „Closed“. Taip pat, uždarytą būseną atspindi ir raudonai deganti RGB LED lemputė.
2. Naudotojui nuskaicius žetoną arba kortelę, kuriuos atpažįsta RFID skaitytuvas, būsena pasikeičia į „Opening...“, lemputė pradeda mirksėti, o vartai, valdomi mini servo, atsidarinėja.
3. Kai vartai pasiekia nustatyta atidarymo kampą, laikoma, kad vartai yra atidaryti, būsena pasikeičia į „Open“, lemputė dega žaliai. Vartai atidaryti būna nustatyta periodą (3 sekundes).
4. Praėjus nustatytam laikui, vartai pradeda užsidarinėti, lemputė mirksi raudonai, būsena pasikeičia į „Closing...“.
5. Kai vartai grįžta į pradinę poziciją, laikoma, kad jie uždaryti, sumažėja laisvų vietų skaičius ir grįžtama į būseną „Closed“.
6. Kitoje vartų pusėje yra PIR judesio sensorius, kuris aptikęs judesį, duoda signalą vartams atsidaryti ir veikimas toks pats kaip nuskaicius žetoną ar kortelę „iavažiavimui“ į stovėjimo aikštelę, tačiau čia laikoma „išvažiavimu“ ir laisvų vietų skaičius padidėja.

Pastaba: iavažiuoti neleidžiama, net ir nuskaicius tinkamą žetoną/kortelę, jei stovėjimo aikštelė pilna (laisvų vietų = 0); išvažiuoti leidžiama visada, tačiau laisvų vietų skaičius niekada neviršija visų vietų skaičiaus.

Laiko biudžetas

- Lemputės mirksėjimo periodas: 200 ms;
- Servo vieno žingsnio periodas: 20 ms;
- Timer2: 10 ms;

Bandymų rezultatai

- „Ivažiavimas“ ir „išvažiavimas“ veikia patikimai (tik reikėtų labiau uždengti judesio davyklio šonus, kad nereaguotų į pašalinius jadesius).
- Duomenys EEPROM išlieka po išjungimo.
- Duomenys EEPROM yra išsaugomi po pasikeitimų („iavažiuojant“ sumažinamas laisvų vietų skaičius (jei jų > 0); „išvažiuojant“ – padidinamas (jei laisvų vietų skaičius $<$ visų vietų skaičius)).

Žinomi trūkumai

Servo biblioteka naudoja Timer1, todėl jo negalima naudoti vidiniams pertraukimams. Reikėtų patikimai pritvirtinti judesio sensorių, kad nereaguotų į pašalinius jadesius, o tik į po juo atsiradusį automobilį.