

Univerzitet u Sarajevu
Elektrotehnički fakultet

Ugradbeni sistemi (RI/TK) 2024/25

Sistem za upravljanje pristupom garaži pomoću IoT tehnologija

Korisnička uputstva

Članovi tima:

Dalila Tanković	19665
Emina Hadžić	19798
Emina Zubetljak	19676

30. 6. 2025. god.

Sadržaj

1	O proizvodu	1
2	Sastav sistema	1
3	Sigurnosna upozorenja	1
4	Osnovne upute	2
4.1	Dolazak vozila	2
4.2	Identifikacija korisnika	2
4.3	Otvaranje i zatvaranje vrata	2
4.3.1	Otvaranje	3
4.3.2	Zatvaranje	3
4.4	Alarmni i sigurnosni sistem	3
5	Komunikacija i mobilna aplikacija	3
6	Rješavanje mogućih problema	4
7	Održavanje	4
8	Podrška i kontakt	4

1 O proizvodu

Ovim putem Vam se zahvaljujemo što ste se odlučili za korištenje našeg pametnog sistema za kontrolu garažnih vrata. Naš cilj je da uživate u svim pogodnostima koje Vam on donosi, najprije u sigurnosti, pouzdanosti, te jednostavnosti korištenja.

Ovaj sistem koristi najnovije tehnologije iz oblasti ugradbenih mikrokontrolera i Interneta Stvari, kako bi Vam omogućio:

- jednostavno i brzo otvaranje garažnih vrata,
- sigurnu kontrolu pristupa za članove domaćinstva,
- daljinsko upravljanje putem mobilne aplikacije,
- zaštitu od neovlaštenog ulaska zahvaljujući ugrađenom alarmnom sistemu.

Uputstva koja slijede Vam služe za **pravilno korištenje i održavanje uređaja**.

2 Sastav sistema

Sistem se sastoji od više komponenti. Detaljnije možete pročitati u idućoj tabeli.

Tabela 1: Komponente i namjene u sistemu garaže

Komponenta	Namjena
picoETF kontroler	Vanjska jedinica – kontrola pristupa
Ultrazvučni senzor	Detekcija vozila ispred garaže
RFID čitač	Očitavanje beskontaktnih kartica
Tastatura	Unos sigurnosnog PIN koda
Piezo zvučnik	Alarmni sistem
LED dioda	Vizuelni indikator statusa alarma
Servo motor	Otvaranje i zatvaranje vrata
Touch senzor	Lokalno otvaranje/zatvaranje vrata
picoETF kontroler	Unutrašnja jedinica garaže

3 Sigurnosna upozorenja

Upozorenje! Nikada nemojte gurati ili silom pomjerati vrata dok ih upravlja motor.

Napomena! Samo osobe sa validnom karticom ili PIN kodom mogu otvoriti vrata.

Preporuka! Koristite mobilnu aplikaciju za nadzor i u hitnim slučajevima.

4 Osnovne upute

4.1 Dolazak vozila

Kada automobil priđe garaži, ultrazvučni senzor automatski detektuje prisustvo vozila na udaljenosti manjoj od 7 cm i pokreće postupak validacije.

4.2 Identifikacija korisnika

U ovom koraku imate 3 opcije.

a) RFID identifikacija

Korisnik prinosi svoju RFID karticu čitaču. Sistem očitava jedinstveni kod kartice.

Ako je kartica validna - vrata se automatski otvaraju.

Ako je kartica nepoznata - aktivira se alarm i ulaz se onemogućava.

b) PIN autentifikacija

Korisnik unosi četverocifreni PIN kod koristeći tastaturu pored garaže. Potvrda se vrši pritiskom na taster „#”. U slučaju da ste pogrešno unijeli PIN i ne želite ga potvrditi, možete restartovati unos pritiskom na taster „*”.

Sistem dozvoljava maksimalno 3 uzastopna neuspjela pokušaja. Nakon trećeg pogrešnog unosa:

- Aktivira se alarm.
- Dalja upotreba tastature se privremeno blokira.
- Korisnik mora ugasiti alarm putem aplikacije da bi resetovao stanje.

c) Mobilna aplikacija

Putem mobilne aplikacije korisnik može:

- Slati naredbe za otvaranje i zatvaranje vrata,
- Gasiti alarm,
- Primati obavijesti o statusu sistema,
- Pratiti historiju ulaska vozila u garažu.

4.3 Otvaranje i zatvaranje vrata

Otvoravanje i zatvaranje vrata je automatizovano korištenjem servo motora.

4.3.1 Otvaranje

Dešava se automatski nakon uspješne autentifikacije. Alternativno, vrata možete otvoriti putem mobilne aplikacije. Nemojte pritiskati dugme za otvaranje vrata ako niste sigurni da želite da se isto ostvari.

4.3.2 Zatvaranje

U unutrašnjosti garaže se nalazi touch senzor kojim možete zatvoriti vrata. Alternativno, možete zatvoriti vrata putem aplikacije. U slučaju da niste zatvorili vrata 2 minute nakon otvaranja istih, vrata se **automatski zatvaraju**.

4.4 Alarmni i sigurnosni sistem

Ugrađen je Piezo generator zvuka, kao i LED indikator.

Alarm se aktivira u idućim scenarijima:

- Prislonjena je nepoznata RFID kartica
- Desila su se tri uzastopna pogrešna unosa PIN koda

Alarm ostaje aktivan:

- sve dok korisnik ne pošalje naredbu za isključenje putem mobilne aplikacije

5 Komunikacija i mobilna aplikacija

Sistem koristi **MQTT protokol** i sljedeće komunikacijske kanale.

Tabela 2: MQTT teme i poruke za garažu

Topic	Opis funkcionalnosti	Vrijednosti poruka
garaza/vrata	Upravljanje garažnim vratima. Na osnovu poruke se vrata otvaraju ili zatvaraju.	open, close
garaza/alarm/aktivan	Obavještava sistem (ili korisnika) da je alarm aktiviran (npr. neuspješan RFID ili PIN).	aktivan
garaza/alarm/ugasiti	Signal za deaktivaciju alarma ako korisnik uspješno otkuca PIN ili preko aplikacije.	alarm_off
garaza/validacija/start	Inicira provjeru identiteta korisnika. Aktivira tastaturu i displej nakon što senzor detektuje vozilo.	start
garaza/vrata/user	Prosljeđuje identifikaciju korisnika (npr. RFID broj ili PIN) u sistem radi evidencije ili logike.	Broj RFID kartice ili PIN

Aplikacija mora imati pristup internetu kako bi komunicirala sa sistemom. Sistem mora imati pristup internetu.

6 Rješavanje mogućih problema

U idućoj tabeli Vam navodimo potencijalne probleme koji bi mogli nastati pri korištenju sistema, kao i načine rješavanja istih.

Tabela 3: Pregled problema, mogućih uzroka i rješenja

Problem	Mogući uzrok	Rješenje
Vrata se ne otvaraju	Vozilo nije dovoljno blizu senzoru	Pridite bliže garaži
RFID kartica izaziva alarm	Nije registrovana u sistemu	Obratite se administratoru
PIN ne radi	Pogođena blokada tastature nakon grešaka	Reset iz aplikacije
Alarm ne prestaje	Nije poslana komanda <code>alarm_off</code>	Uđite u aplikaciju i deaktivirajte alarm
Aplikacija ne reaguje	Nema internetske konekcije	Provjerite Wi-Fi signal
Alarm se aktivirao, ali nije stigla notifikacija na mobitel	Niste bili povezani na internet	Povežite se na internet i resetujte aplikaciju

7 Održavanje

- Povremeno očistiti RFID čitač i tastaturu.
- Održavati pristup Wi-Fi mreži.
- Povremeno pregledati servo motor na fizička oštećenja.

8 Podrška i kontakt

Za sve tehničke upite, proširenja sistema ili prijavu greške, kontaktirajte razvojni tim putem fakulteta ili zaduženog asistenta.