

Univerzitet u Nišu
Elektronski fakultet



Katedra za Automatiku
Modul: Upravljanje sistemima
Predmet:
Programabilni logički kontroleri

SEMAFOR

IZVEŠTAJ ZA POLAGANJE PROJEKTOG ZADATKA



Profesor:
Saša Nikolić

Studenti:
Luka Trajković 18458
Teodora Stojanović 18425

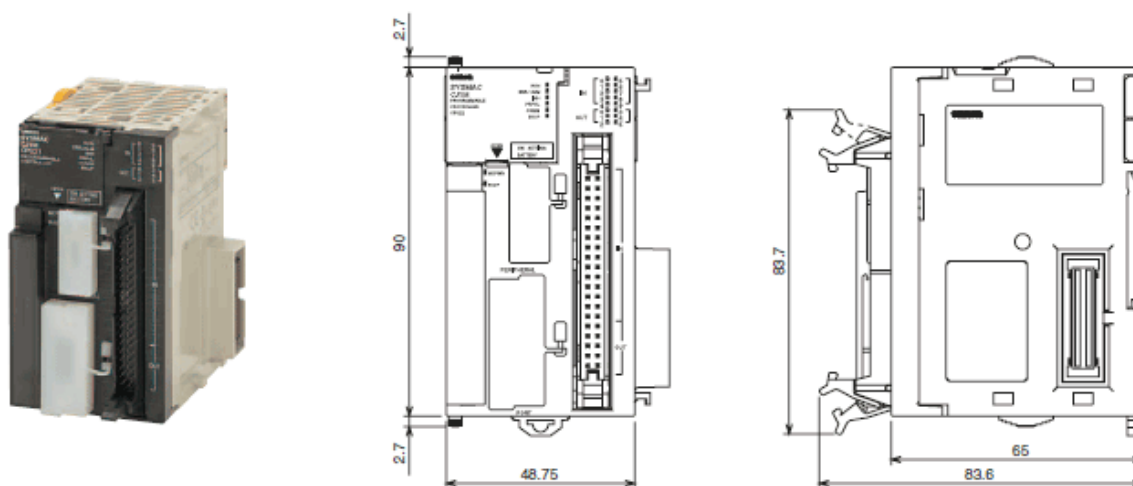
Januarski rok, 2024. godina

Sadržaj

| | |
|-------------------------------|---|
| Uvod..... | 2 |
| Opis projektnog zadatka | 3 |
| Program za konroler..... | 4 |
| Korisničko uputstvo | 7 |

Uvod

Za izradu ovog zadatka, koristili smo PLC čija je oznaka CJ1M, a oznaka procesora je CPU21. Procesor može da radi u dva režima. Prvi režim je normalni režim rada, a drugi je prioritetni režim perifernog servisiranja. Ovaj sistem ima ugrađene ulaze i izlaze, i to 10 ulaza i 6 izlaza. Broj ulaza i izlaza može se povećati dodavanjem odgovarajućih modula. Ovih 10 ulaza mogu da se koriste kao ulazi opšte namene, ulazi za prekide, brzi brojači i ulazi za brze odgovore. Impedansa ulaznih pinova IN0 – IN5 iznosi $3.6\text{ k}\Omega$, a pinova IN6 – IN9 iznosi $4.0\text{ k}\Omega$. Gore navedenih 6 izlaza mogu biti korišćeni kao izlazi opšte namene, impulsni izlazi ili izlazi za resetovanje brojača. Na izlazu može da se generiše frekvencija od 1Hz do 100kHz.



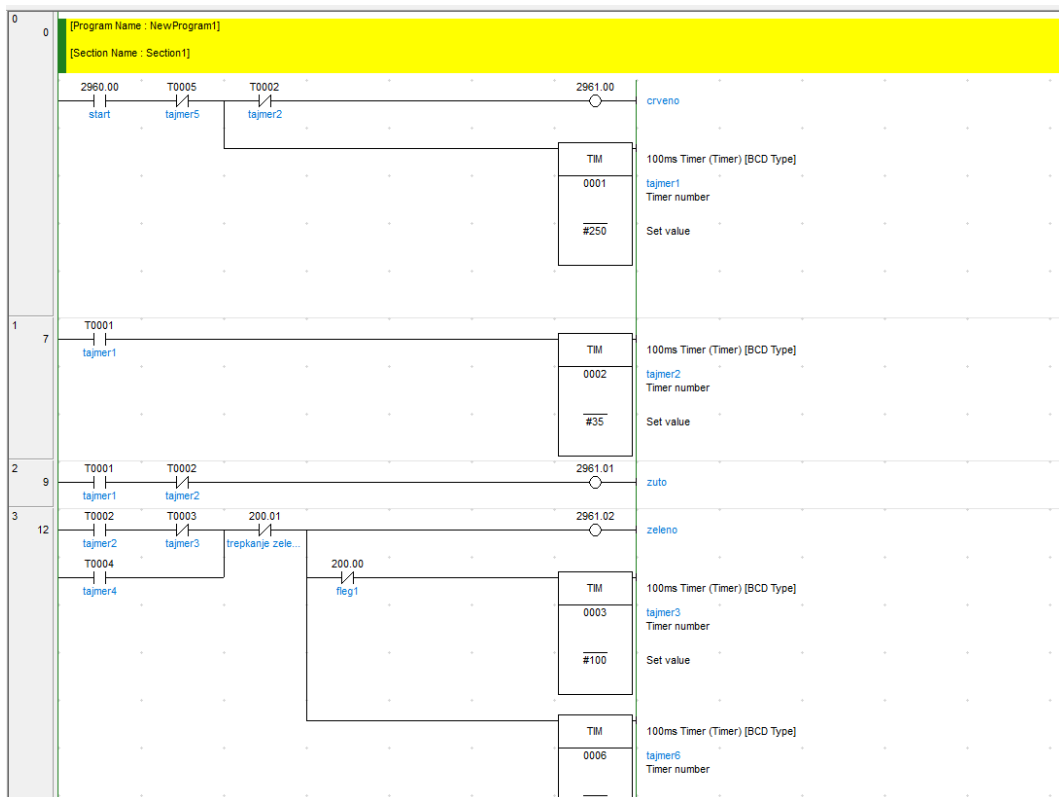
Slika 1. CJ1M-CPU21 i njegove dimenzije

Opis projektnog zadatka

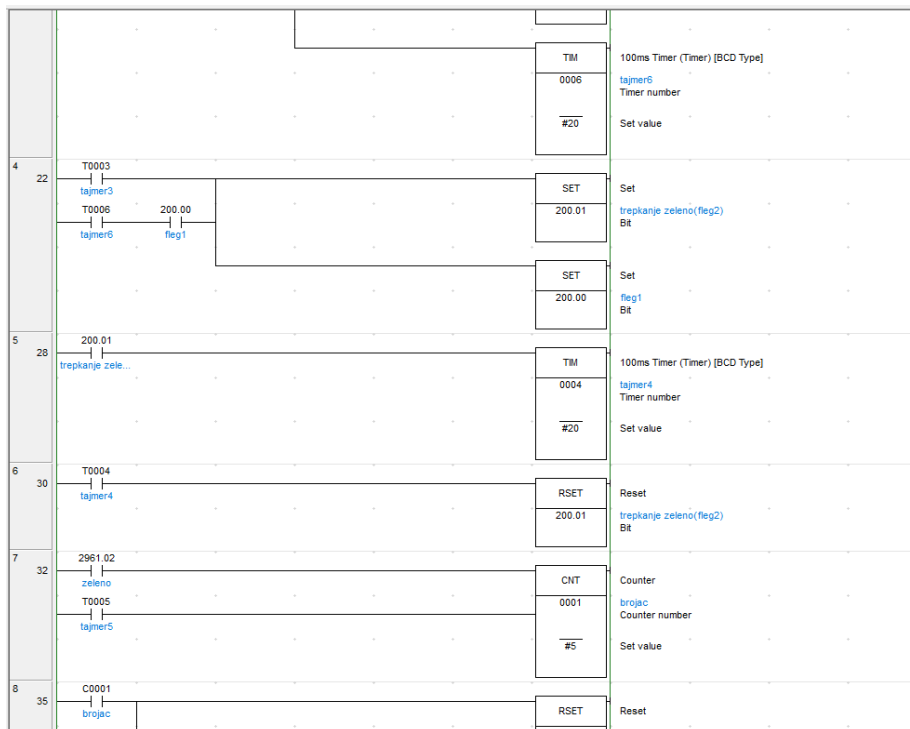
U okviru ovog projektnog zadatka, bavimo se semaforom. U nastavku će biti opisan celokupni proces. U pitanju je semafor koji služi za regulisanje saobraćaja među vozilima. Postoje tri različita svetla koja naš semafor može prikazati. Nalaze na različitim pozicijama. Vertikalno, gledajući odozgo na dole, imamo crveno, žuto i zeleno svetlo. Crveno svetlo nam označava zabranu prolaska. Žuto predstavlja sponu između crvenog i zelenog, koje nam govori da se treba pripremiti za polazak. Zeleno nam predstavlja mogućnost prolaska. Izbor svetla nam zavisi od različitih komponenata, gde su najbitniji tajmeri, na osnovu kojih se svetla pale. Ovde takođe imamo i dva alarma (dva senzora) koji su od značaja za slepe ljude. Jedan koji pišti tokom trajanja crvenog svetla, a drugi koji pišti (drugačije) tokom zelenog svetla.

Program za konroler

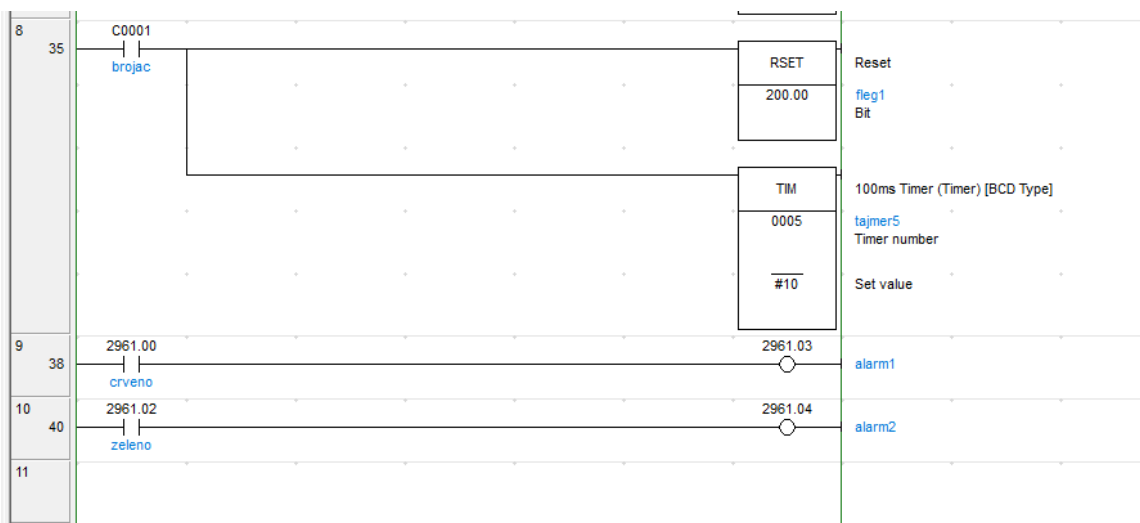
| Ulazi | | Izlazi | |
|-------|--------|------------------------------|--------|
| Naziv | Adresa | Naziv | Adresa |
| Start | 2960.0 | Crveno | 2961.0 |
| | | Žuto | 2961.1 |
| | | Zeleno | 2961.2 |
| | | Alarm 1 | 2961.3 |
| | | Alarm 2 | 2961.4 |
| | | Brojač | C0001 |
| | | Tajmer 1 | T0001 |
| | | Tajmer 2 | T0002 |
| | | Tajmer 3 | T0003 |
| | | Tajmer 4 | T0004 |
| | | Tajmer 5 | T0005 |
| | | Tajmer 6 | T0006 |
| | | Fleg 1 | 200.0 |
| | | Trepkanje zeleno (fleg 2) | 200.1 |



Slika 1. Izgled ladder dijagrama prvi deo



Slika 2. Izgled ladder dijagrama drugi deo



Slika 3. Izgled ladder dijagrama treći deo

Za početak rada našeg semafora, potrebno je pritisnuti prekidač START (odnosno postaviti ga na vrednost 1). Pali se crveno svetlo i paralelno se pali tajmer 1 koji broji 25 sekundi (trajanje crvenog svetla). Nakon isteka tajmera 1, pali se žuto svetlo, zajedno sa tajmerom 2 koji traje 3.5 sekundi. U ovom periodu, dok ne istekne tih 3.5 sekundi, rade i crveno i žuto svetlo. Nakon isteka tih 3.5 sekundi, gasi se oba i pali se zeleno svetlo. Sa zelenim svetlom pali se i tajmer 3 koji traje 10 sekundi. Nakon isteka tajmera 3, realizuje se proces treperenja zelenog svetla tako što se gašenjem tog tajmera setuju dva flega, jedan (fleg 1) koji će zaustaviti ponovno pokretanje tajmera 3 (bar za sada) i drugi (fleg 2) koji će ugasiti zeleno svetlo. Onda ćemo na osnovu tajmera 4 vršiti resetovanje, a onda pomoću tajmera 6 setovanje. To naizmenično setovanje i resetovanje (treperenje na po 2 sekunde) se broji pomoću brojača koji je postavljen na vrednost 5. Izvršiće se treperenje četiri puta, jer se kao prva vrednost brojača, uzima zapravo prvo paljenje zelenog svetla, pre samog treperenja. Nakon izvršenja procesa treperenja, brojač je odradio svoje i on resetuje fleg 1, koji nam zapravo služi da u sledećem ciklusu ponovo koristimo tajmer 3. Paralelno nam pali i tajmer 5 koji traje sekundu posle koje se ponavlja ceo proces, tj. skaćemo na rang za crveno svetlo. Poslednja dva ranga nam predstavljaju alarme. Prvi koji se aktivira kada nam je aktivno crveno svetlo, a drugi kada je aktivno zeleno. Završavanje samog procesa je vraćanjem prekidača START na 0.

Korisničko uputstvo

Potrebno je postaviti prekidač START u odgovarajući položaj da bi se pokrenuo semafor. Postavljanjem na 1 semafor kreće da radi, odnosno vraćanjem na 0 on prestaje da radi.