



Ukupno bodova

Ime i prezime učenika

razred

66. NATJECANJE MLADIH TEHNIČARA 2023./2024.

Županijsko natjecanje

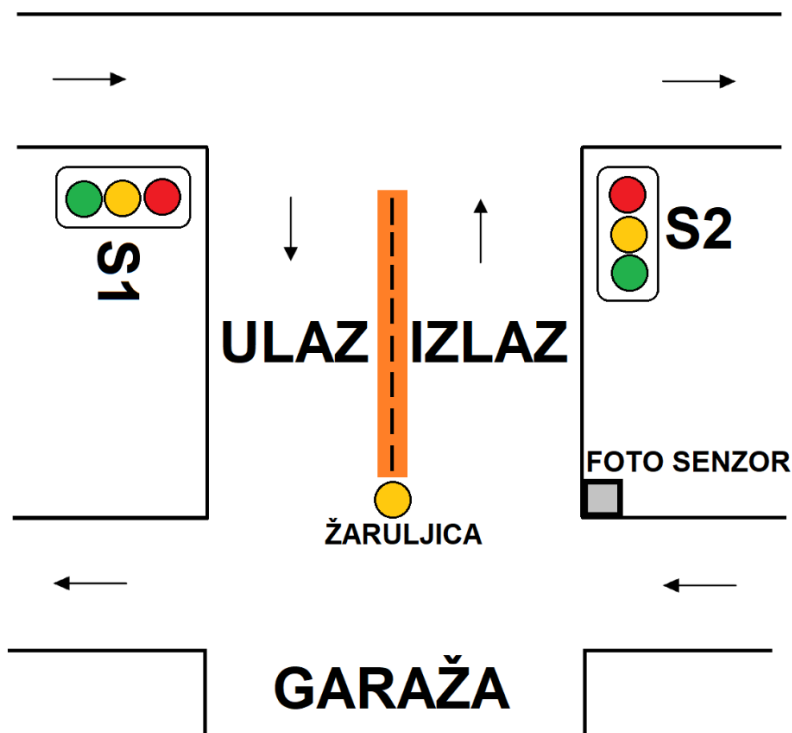
H - kategorija: ROBOTIKA

5. - 8. RAZRED - PRAKTIČNI ZADATAK ROBOTIKA

Zadatak: Prometna signalizacija i upravljanje automatiziranim semaforom garaže

Pažljivo pročitaj cijeli zadatak, prouči skicu i započni s izradom tehničke tvorevine. Za izvođenje zadatka izdvoji 6 žaruljica (LED) odgovarajućih boja za izradu semafora, tipkalo, foto senzor s žaruljicom (LED), sučelje, napajanje, vodiče sa spojnicama i kablove.

Na radnu površinu stola zalijepi traku za izoliranje koja označava ulaz i izlaz iz podzemne garaže. Sastavi stalak za žaruljice (LED) i izradi dva semafora za vozače. Na oba stalka montiraj žaruljice (LED) pazeći na redoslijed boja (crvena, žuta i zelena) i postavi ih na križanje prometnica. Spoji semafore za vozače sa sučeljem školskog robotskog sustava. Na ulazu i izlazu iz podzemne garaže je prometnica (rampa) koja se spaja na jednosmjernu ulicu. Na početak rampe postavi foto senzor koji služi za detektiranje kolone vozila na rampi, odnosno zastoj na prometnici.



Na stalak upravljačke ploče montiraj tipkalo. Na sučelje spoji tipkalo i foto senzor. Foto senzoru osiguraj neprekidnu količinu svjetlosti, tako da postaviš žaruljicu (LED) koja stalno svijetli. Sučelje spoji s računalom i izvorom struje.

Izradi program za uključivanje i isključivanje žaruljica tako da se sve žaruljice istovremeno uključe i svijetle 1 sekundu. Potom se istovremeno isključe sve žaruljice. Aktiviranjem tipkala počinje rad prometne signalizacije oba semafora.

Semafori moraju raditi usklađeno i njihova svjetla će se uključivati i isključivati istovremeno redom: Semafor1: crveno, crveno i žuto, zeleno, žuto, crveno itd., Semafor2: zeleno, žuto, crveno, crveno i žuto, zeleno, itd.

Svjetla oba semafora moraju biti usklađena, kako bi prolazak kroz križanje bio siguran za vozila. Kada je na semaforu1 (S1) crveno, na semaforu2 (S2) može biti zeleno ili žuto. Na oba semafora nikada ne može biti uključeno svjetlo iste boje, kao što ne može biti na jednom žuto, a na drugom zeleno.

Aktiviranjem (pritiskom) tipkala započinje rad automatske regulacije prometa (*ciklus_1*). Na semaforu1 (S1) crveno svijetli 5 sekundi. Prije nego se isključi crveno svjetlo uključuje se žuto, tako da crveno i žuto svjetlo svijetle zajedno 1 sekundu. Zeleno svijetli 8 sekundi. Semafor2 (S2) mora raditi usklađeno s semaforom1 (S1). Na semaforu2 (S2) zeleno svijetli 4 sekunde. Isključivanjem zelenog svjetla uključuje se žuto na 1 sekundu. Nakon isključivanja žutog uključuje se crveno i svijetli 8 sekundi.

Istovremeno ako foto senzor ne detektira svjetlost u vremenskom periodu dok je na semaforu2 (S2) zeleno svjetlo znači da je na križanju kolona vozila koja uzrokuje zastoje na izlazu iz rampe (garaže). Kada foto senzor detektira zastoje, semafori počinju raditi u drugačijem ritmu automatske regulacije prometa (*ciklus_2*). Na semaforu1 (S1) crveno svjetlo svijetli u vremenskom periodu od 11 sekundi, a zeleno 2 sekunde. Potrebno je produžiti vremenski period zelenog svjetla na semaforu2 (S2), a crvenog smanjiti za 6 sekundi. Rad semafora2 (S2) nužno je uskladiti sa semaforom1 (S1).

Nakon isteka ciklusa_2 i završetka gužve na križanju, semafori nastavljaju rad u ciklusu_1. Nužno je osigurati neprekidan i usklađen rad oba semafora u oba ciklusa. Spremi program pod nazivom "roboZ24".

Ako imaš ideju kako poboljšati svoj uradak, realiziraj zamisao i objasni na predavljanju tehničke tvorevine (obrani rada). Program spremi pod nazivom "roboZ24A".

Pokreni program i pokaži povjerenstvu ispravan rad tvog robotskog sustava.

Upute za izradu

Redni broj	RADNA OPERACIJA	PRIBOR I ALAT	UPUTA ZA RAD I NAPOMENA
1.	Izrada ulazno izlazne rampe	traka za izoliranje, škare ili skalpel	Na stol zalijepi traku za izoliranje koja će predstavljati ulaz u garažu.
2.	Izrada stalka za montažu semafora	elementi konstruktorske kutije	Izradi stalak za semafore i postavi prema skici.
3.	Montaža žaruljica na stalak	elementi konstruktorske kutije	Prema skici pažljivo montiraj potrebne dijelove.

4.	Spajanje žaruljica semafora sa vodičima na izlaze sučelja	odvijač, kliješta, žaruljice, vodiči, sučelje	Obrati pažnju na redoslijed žaruljica i izlaze sučelja.
5.	Sastavljanje upravljačke ploče s tipkalom i nosača foto senzora s žaruljicom	elementi konstruktorskih kutija, tipkalo, foto senzor, žaruljica	Ovisno o opremi izradi stalak za tipkalo i foto senzor s žaruljicom.
6.	Spajanje tipkala i foto senzora sa vodičima na ulaze sučelja i žaruljice na izlaz	odvijač, kliješta, vodiči, senzori, žaruljica, sučelje	Obrati pažnju na redoslijed ulaza sučelja
7.	Spajanje sučelja s računalom i izvorom struje	računalo, sučelje, izvor struje	Pazi na napone i zaštitu od strujnog udara! Ukoliko su ostali učenici spojeni na tvoj produžni kabel pazi da ih ne isključiš.
8.	Uključivanje i isključivanje svih izlaza na period od 1 sekunde	računalo, žaruljice	Izradi program prema zadatku.
9.	Aktivacijom tipkala program upravlja radom semafora u ciklusu_1	računalo, tipkalo, žaruljice	Izradi program prema zadatku.
10.	Aktivacijom foto senzora semafori rade u ciklusu_2	računalo, foto senzor, žaruljice	Izradi program prema zadatku.
11.	Vraćanje rada semafora u ciklus_1	računalo, žaruljice	Izradi program prema zadatku.
12.	Spremi program pod imenom „roboZ24“	računalo, USB disk	Spremi program.
13.	Unaprijedi svoj uradak i spremi program pod imenom „roboZ24A“	računalo, USB disk	Spremi program. Pazi na vrijeme!

Napomene:

- kad si završio/la, pripremi obranu rada, a zatim pozovi povjerenstvo da vrednuje tvoj rad
- pazi na redoslijed radnih operacija
- vodi brigu o pravilnom rasporedu pribora, materijala i tehničke dokumentacije na radnom mjestu
- primjeni mjere zaštite pri radu

Prostor za bilješke i pripremu obrane rada (*isplaniraj i zapiši što ćeš reći u usmenom prikazu rada na stražnjoj stranici ovog lista papira*):