



Ukupno bodova

Ime i prezime učenika

razred

**55. NATJECANJE MLADIH TEHNIČARA I 1. SMOTRA MLADIH PODUZETNIKA**

2013. godina

**Županijsko natjecanje****H- kategorija: ROBOTIKA****5.-8. RAZRED – PRAKTIČNI ZADATAK ROBOTIKA**

NAZIV TEME: Garaža

Opis: U blizini jedne škole u nalazi se javna podzemna garaža. Ulazna cesta u garažu (naziva se rampa) je vrlo strma pa neiskusni vozači često imaju problema sa izlaskom iz garaže na prometnu ulicu. Budući da se na velikoj strmini javljaju kolone, robotičari te susjedne škole odlučili su izraditi model izlaza iz garaže i regulirati ga automatiziranim semaforom. Za ovakvo rješenje problema važan im je foto senzor kojim detektiraju zastoj vozila na početku izlazne rampe. Prekinut svjetlosni snop znači „zastoj na izlazu“. Pomozi im u rješavanju problema.

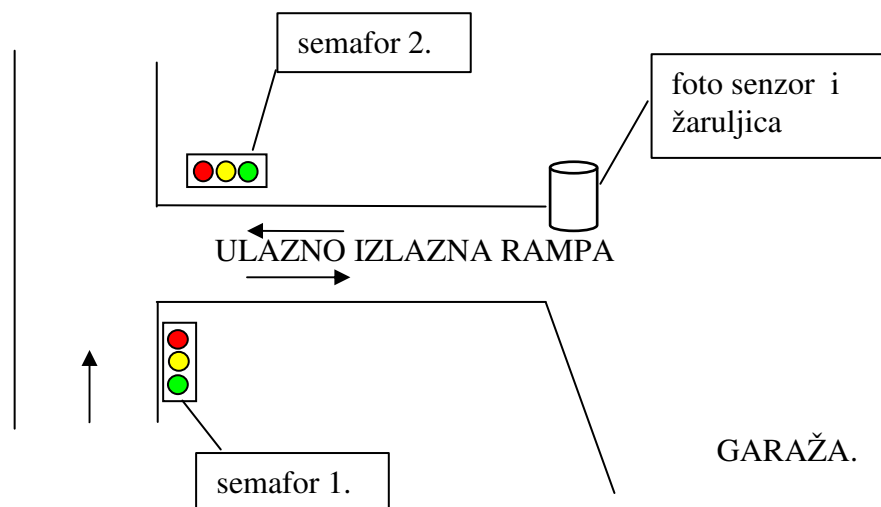
**Zadatak:** Model semafora za javnu garažu

Pažljivo pročitaj cijeli zadatak, prouči skicu, pa tek tada započni sa izradom.

Za izvođenje zadatka iz svog pribora izdvoji 6 žaruljica (ili LED) odgovarajućih boja potrebnih za izradu semafora, tipkalo, foto senzor s pripadajućom žaruljicom (po potrebi), elemente za izradu nosača (vidi skicu), sučelje, napajanje, potrebne žice i kablove.

Na stol zalijepi traku za izoliranje koja će predstavljati ulaz tj. izlaz iz garaže. Sastavi stalak (ili stalke) za žaruljice - semafore. Na stalak montiraj žaruljice pazeći na redoslijed boja (**crvena, žuta i zelena**) i postavi ih na križanje.

Spoji dva semafora za vozače sa izlazima sučelja školskog robotskog sustava. Na početak izlazne rampe postavi foto senzor za detektiranje kolone.



Sastavi upravljačku ploču i na nju montiraj tipkalo. Na ulaz sučelja spoji foto senzor i tipkalo. Za ispravan rad foto senzora osiguraj dovoljno svjetlosti, ako je potrebno postavi žaruljicu koja stalno svijetli ili njezino uključivanje reguliraj programski. Sučelje spoji s računalom i izvorom struje.

Sastavi program kojim ćeš prvo provjeriti ispravnost izlaznog dijela svog modela tako da se svi

izlazi uključe i svijetle 1 sekundu.

Nakon 1 sekunde žuta svjetla ostaju uključena, a ostala se isključuju. Žuta svjetla se zatim uključuju i isključuju u ritmu 1 sekunde (signaliziraju da je „semafor u kvaru“).

Proces uključivanja i isključivanja žutih žaruljice se neprekidno ponavlja dok se ne aktivira tipkalo.

Aktiviranjem tipkala semafori počinju raditi u „normalnom ciklusu“ automatske regulacije prometa. Na SEMAFORU 1 trajanje crvenog svjetla iznosi 5 sekundi, a zelenog svjetla 10 sekundi. Semafor 2 treba uskladiti sa semaforom 1. Ponovnim aktiviranjem tipkala semafori se vraćaju u mod "semafor u kvaru" tj. žuta svjetla se uključuju i isključuju u ritmu 1 sekunde.

Ako je svjetlosni snop foto senzora prekinut cijelo vrijeme dok je na semaforu 2 zeleno svjetlo znači da je na početku izlazne rampe kolona. Kada foto senzor detektira kolonu tj. zastoj vozila semafori počinju raditi u drugačijem ciklusu automatske regulacije prometa, nazovimo ga „zastoj na izlazu“. Na SEMAFORU br.1 trajanje crvenog svjetla tada iznosi 13 sekundi, a zelenog svjetla 2 sekunde. To znači da trajanje zelenog svjetla na SEMAFORU 2 treba produžiti, a crvenog skрати za 8 sekundi. Rad semafora 2 treba uskladiti sa semaforom 1. Nakon isteka jednog ciklusa „zastoj na izlazu“ semafori se vraćaju u mod „normalni ciklus“. Pazi da prilikom prelaska iz jednog u drugi ciklus semafori ne ispadnu iz sinkronizacije.

Vremensko trajanje žutog svjetla je uvijek 1 sekunda.

Ovo su općenite upute za rad svakog semafora za vozače:

Svjetla se uključuju i isključuju ovim redom: crveno, crveno i žuto zajedno, zeleno, žuto, crveno itd. (bez treptanja). Prije isključivanja crvenog svjetla uključuje se i žuto, te crveno i žuto svjetlo svijetle zajedno jednu sekundu. Svjetla moraju biti usklađena, kako bi prolazak kroz križanje bio potpuno siguran. Kada je na semaforu 1 crveno, na semaforu 2 može biti zeleno ili žuto. Na oba semafora ne može biti uključeno svjetlo iste boje, kao što ne može biti na jednom žuto, a na drugom zeleno.

Spremi program pod nazivom "garaža".

Ako imaš zamisao kako konstrukcijski ili programski poboljšati ili nadograditi svoj uradak - pokušaj ju realizirati, a kasnije i objasniti na predstavljanju tehničke tvorevine (obrani rada).

Ako radiš drugi program spremi ga pod nazivom "garaža2".

Pokreni računalo i program te pokaži povjerenstvu ispravan rad programa

### Upute za izradu

Redni broj	RADNA OPERACIJA	PRIBOR I ALAT	UPUTA ZA RAD I NAPOMENA
1.	Organiziraj radno mjesto	6 žaruljica, foto senzor sa žaruljicom, tipkalo, elemente za izradu nosača, sučelje, napajanje, potrebne žice i kablovi	Pripremi potreban alat i pribor za rad.
2.	Izradi ulazno izlaznu rampu	traka za izoliranje, škare ili nožić	Na stol zalijepi traku za izoliranje koja će predstavljati ulaz u garažu.
3.	Sastavljanje stalka za žaruljice - semafor	elementi konstruktorskih kutija, po potrebi odvijač	Ovisno o opremi izradi stalak za semafore i postavi ga na predviđeno mjesto.
4.	Montaža žaruljica	ovisno o vrsti elemenata	Prema skici, a ovisno o opremi pažljivo montiraj žaruljice.

		konstruktorske kutije	
5.	Spajanje žaruljica semafora sa sučeljem	spojne žice, žaruljice, sučelje	Obrati pažnju na redoslijed žaruljica i redoslijed izlaza sučelja.
6.	Sastavljanje upravljačke ploče i nosača foto senzora te po potrebi nosača žaruljica	elementi konstruktorskih kutija, tipkalo	Ovisno o opremi izradi stalak za tipkalo i foto senzor.
7.	Spajanje tipkala i foto senzora na ulaze sučelja	spojne žice, prekidači, sučelje	Obrati pažnju na redoslijed ulaza sučelja .
8.	Spajanje sučelja s elektroničkim računalom i izvorom struje.	računalo, sučelje, izvor struje, priključni kablovi i žice	Pazi na napone i zaštitu od strujnog udara. Ukoliko su ostali učenici spojeni na tvoj produžni kabel pazi da ih ne isključiš!
9.	Uključivanje i isključivanje svih izlaza – provjera ispravnosti spajanja	računalo	Izradi program, prema zadatku.
10.	Uključivanje i isključivanje žutih žaruljice kao u zadatku, ponavljanje procesa	računalo	Izradi program prema zadatku.
11.	Aktiviranjem tipkala program upravlja radom semafora u „normalnom ciklusu“- prema zadatku	računalo	Izradi program prema zadatku.
12.	Ponovnim aktiviranjem tipkala semafor radi u modu "semafor u kvaru"	računalo	Izradi program prema zadatku.
13.	Aktiviranjem foto senzora semafori rade u ciklusu „zastoj na izlazu“	računalo	Izradi program prema zadatku.
14.	Vraćanje u „normalni ciklus“	računalo	Izradi program prema zadatku.
15.	Spremi program pod imenom „garaža“	računalo, disk	Spremi program na tvrdi disk i USB disk.
16.	Unaprijedi svoj uradak i spremi program pod imenom „garaža2“	računalo, disk	Spremi na tvrdi disk i USB disk. Pazi na vrijeme!

**Napomene:**

- kad si završio/la, pripremi obranu rada, a zatim pozovi nastavnika 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

**Kao prostor za bilješke i pripremu obrane rada iskoristi pozadinu ovog lista** (isplaniraj i zapiši što ćeš reći u usmenom prikazu rada):