



68. NATJECANJE MLADIH TEHNIČARA REPUBLIKE HRVATSKE

DRŽAVNA RAZINA

25. – 28. SVIBNJA 2026.

H-KATEGORIJA – 5. – 8. RAZRED – ROBOTIKA

Nositelj područja: Petar Dobrić

Radni zadatak_A: RUČNO UPRAVLJANJE ROBOTSKIM VOZILOM I SIGNALIZACIJA

zaporka učenika

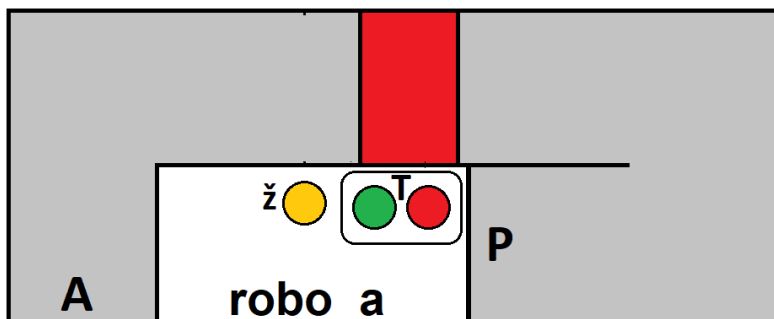
razred

Ukupno bodova

Robotska vozila kreću se stazama u pogonima za razvrstavanje paketa. Osobe zadužene za održavanje ponekad moraju proći preko staze kojima se kreću robotska vozila. Siguran prelazak preko staze omogućuje svjetlosna signalizacija na prijelazu.

Pažljivo pročitajte cijeli zadatak i započnite s izradom tehničke tvorevine. Sastavite model automatskog semafora za pješake i osigurajte siguran prelazak preko staze kojom se kreće robotsko vozilo.

Poligon kojim ćete voziti robotsko vozilo od polja A do polja P (vidi sliku) može vam pomoći sastaviti povjerenstvo. U sredini poligona (vidi sliku) smješten je pješački prijelaz (crveno) širine 10 cm. Izmjerite ravnalom sredinu i podijelite polje P, te zalijepite crnu izolir-traku duljine 25 cm (zid).



Uredno organizirajte radno mjesto i izdvojite: robotsko vozilo, fotosenzor, pet tipkala, četiri žaruljice (LED), sučelje, napajanje, vodiče sa spojnicama i kabele. Od konstrukcijskih elemenata sastavite nosače za semafor s tipkalom i žaruljicu za fotosenzor te ih postavite uz stazu (vidi sliku).

Za pješake sastavite semafor s crvenim i zelenim svjetlom. Tipkalo omogućuje pješaku aktivaciju zelenog svjetla na semaforu i aktivaciju sigurnosnog sustava koji automatski zaustavlja robotsko vozilo (*r_stop*).

Sastavite robotsko vozilo i montirajte fotosenzor koji će, kada je osvijetljen, osigurati trenutačno zaustavljanje robotskog vozila. Sigurnosni sustav za automatsko zaustavljanje robotskog vozila aktivira se kada je fotosenzor osvijetljen (*r_stop*). Signalnu žaruljicu koja treperi kada se robot giba montirajte na robotsko vozilo. Ako je robot zaustavljen, pritiskom tipkala signalna žaruljica na robotu treperi. Kada je robot zaustavljen, aktivacijom fotosenzora žaruljica ne svijetli.

Sastavite upravljački pult s četiri tipkala za upravljanje robotskim vozilom. Provjerite ispravnost rada svih spojenih elemenata. Pokretanjem programa uključite i isključite sve spojene izlaze na jednu sekundu.

Izradite program za upravljanje sustavom kojim ćete upravljati robotskim vozilom ručno s pomoću tipkala smještenih na upravljačkom pultu. Robotskom vozilu omogućite kretanje u svim smjerovima: naprijed, natrag, lijevo, desno i zaustavljanje. Svako gibanje robota definirajte drugim tipkalom. Dakle, kako bi se robot gibao prema naprijed, treba aktivirati samo jedno tipkalo. Dok je tipkalo pritisnuto, robot se kreće prema naprijed. Nije dopušteno upravljati robotom tako da držite pritisnuta dva tipkala. Za vrijeme vožnje žaruljica treperi.

Kada se robot kreće, pješacima je uključeno crveno svjetlo na semaforu. Ako je pješak pritisnuo tipkalo i uključio zeleno svjetlo na semaforu za siguran prelazak staze, nailaskom fotosenzora na svjetlo robotsko vozilo obvezno se zaustavi iako je pritisnuto tipkalo za kretanje prema naprijed. Pješaku zeleno svijetli šest sekundi i nakon toga robotsko vozilo nastavlja gibanje prema naprijed. Za vrijeme vožnje robotsko vozilo s kotačima ne smije sići sa staze ni u jednom trenutku i ne smije dodirnuti crnu traku za izoliranje (zid).

Izlaskom iz programa svi izlazi se isključe. Spremite program pod nazivom **"robo_a"**.

Ako imate ideju kako poboljšati svoj uradak, realizirajte zamisao i objasnite na predstavljanju tehničke tvorevine (obrani rada). Spremite program s poboljšanjem pod nazivom **"robo_a1"**.

Pokrenite program i pokažite povjerenstvu ispravan rad vašega robotskog sustava. Pripremite obranu rada, snimite potrebne fotografije i pripremite dio prezentacije.

Upute za izradu

Redni broj	RADNA OPERACIJA	PRIBOR I ALAT	UPUTA ZA RAD, NAPOMENA
1.	Organizacija radnog mjesta	Oprema	Pazite na urednost.
2.	Sastavljanje poligona, lijepljenje trake za izoliranje na poligon	Polistirenske ploče, traka za izoliranje	Pogledajte sliku.
3.	Sastavljanje stalka za semafor, montaža žaruljica i (<i>r_stop</i>) sustava	Elementi konstruktorske kutije	Izradite stalak za semafor s žaruljicama.
4.	Sastavljanje robotskog vozila s fotosenzorom i montaža žaruljice	Elementi konstruktorske kutije	Pripremite robotsko vozilo i montirajte žaruljicu. Pripazite na razmak između fotosenzora i žaruljice.
5.	Spajanje robotskog vozila i žaruljica s vodičima na izlaze	Robotsko vozilo, žaruljice, odvijač, kliješta, vodiči, sučelje	Obratite pažnju na redoslijed izlaza sučelja.
6.	Izrada i spajanje upravljačkog sklopa s vodičima i fotosenzorom na ulaze	Tipkala, fotosenzor, odvijač, kliješta, vodiči, sučelje	Obratite pažnju na redoslijed ulaza sučelja.

7.	Spajanje sučelja s elektroničkim računalom i izvorom struje	Računalo, sučelje, izvor struje	Pazite na napone i zaštitu od strujnog udara! Ako su ostali učenici spojeni na vaš produžni kabel, pazite da ih ne isključite.
8.	Testiranje žaruljica i robotskog vozila – provjera izlaza	Računalo, žaruljice, elektromotor, robot	Izradite program prema zadatku.
9.	Izrada programa za sigurnu vožnju robotskim vozilom kroz poligon	Računalo, robotsko vozilo	Izradite program prema zadatku.
10.	Spremanje program pod imenom " robo_a "	Računalo, USB disk	Spremite program.
11.	Unaprjeđenje uratka i spremanje pod imenom " robo_a1 "	Računalo, USB disk	Spremite program. Pazite na vrijeme!

Napomene:

- pazite na redoslijed izvođenja radnih operacija
- brinite o pravilnom rasporedu pribora, materijala i tehničke dokumentacije na radnom mjestu
- primijenite mjere zaštite pri radu
- kad ste završili, pozovite povjerenstvo
- pripremite obranu rada i snimite potrebne fotografije

Prostor za bilješke i pripremu obrane rada (*zapišite što ćete reći u usmenom prikazu rada*):

