

Ukupno bodova

Ime i prezime učenika

razred

54. NATJECANJE MLADIH TEHNIČARA 2012. godina

Državno natjecanje -PRIMOŠTEN

P- kategorija: PROJEKTIRANJE ROBOTA

### 5-8. RAZRED – PRAKTIČNI ZADATAK ROBOTIKA

*NAZIV TEME: Napredna robotska kolica*

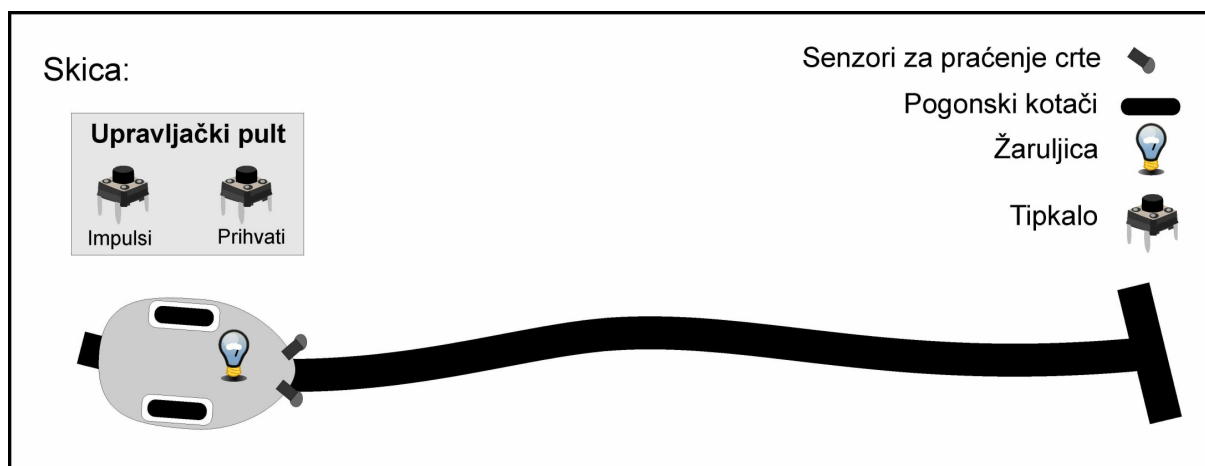
Opis: Izradi robotska kolica koja će se slijediti crnu crtu nakon unosa šifre od tri broja. Šifra se unosi preko upravljačkog pulta koji se sastoji od dva tipkala.

**Zadatak A:** Izradi i programiraj model robota koji se pokreće unosom ispravne šifre

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

Na podlogu zalijepi crnu traku za izoliranje prema skici i izradi program koji će robotskim kolicima omogućiti:

1. Pokretanje kolica nakon unosa ispravne troznamenkaste šifre
2. Slijeđenje crne crte do crne poprečne crte



Robot za ovu namjenu sastoji se od: robotskih kolica s dva elektromotora, fotosenzora za praćenje crte i jedne signalne žaruljice na robotskim kolicima za prikaz informacija.

Upravljački pult sastoji se od dva tipkala. Tipkalo „Impulsi“ i tipkalo „Prihvati“.

Nakon pokretanja programa, a prije unosa ijedne znamenke signalna žaruljica na robotskim kolicima kontinuirano svijetli i čeka unos šifre za start.

Šifra za start sastoji se od tri broja. Svaki broj može biti vrijednosti od 1 do 9. Šifru za start proizvoljno ćeš definirati u kompjutorskom programu. Time se sprječava da netko drugi može pokrenuti tvoja robotska kolica.

Kako bi pokrenuo svoja robotska kolica moraš unijeti ispravnu šifru za start. Brojevi se unose pritiskom na tipkalo „Impulsi“ na upravljačkom pultu onoliko puta kolika je vrijednost prve znamenke (ako je vrijednost prve znamenke 3, tipku impulsi treba pritisnuti 3 puta). Po prvjoj aktivaciji tipke „Impulsi“ signalna žaruljica se gasi. Kako bi signalizirao završetak unosa prve znamenke treba pritisnuti tipkalo „Prihvati“ na upravljačkom pultu. Time se signalna žaruljica uključuje na 1 sekundu a program čeka početak unosa druge znamenke šifre.

Proces unosa za ostale dvije znamenke isti je kao i kod prve.

Nakon unosa treće znamenke signalna žaruljica se uključuje na interval od jedne sekunde nakon čega slijedi pauza od 3 sekunde. Nakon signalizacije kraja unosa treće znamenke, a u slučaju krivo unesene šifre, signalna žaruljica svijetli kontinuirano do novog početka unosa šifre. U slučaju dobro unesene šifre, kolica se pokreću i slijede crnu crtu do njenog kraja gdje se zaustavljaju.

Na primjer:

Odlučeno je da će šifra za pokretanje biti 321. Po pokretanju upravljačkog programa robot miruje te kontinuirano svijetli signalna žaruljica na robotu. Prilikom prvog pritiska na tipku „Impulsi“ signalna žaruljica se gasi. Korisnik tri puta pritisne „Impulsi“. Korisnik aktivira „Prihvati“ čime je kao prvu znamenku unio broj 3. Signalna žaruljica na robotu se uključi na jednu sekundu čime se signalizira početak unosa druge znamenke. Nakon toga korisnik pritisne dva puta tipku „Impulsi“, pa zatim „Prihvati“. Po pritisku na „Prihvati“ korisnik je kao drugu znamenku unio broj 2, a signalna žaruljica uključuje se na 1 sekundu. Zatim korisnik aktivira tipku „Impulsi“ jedan puta, te aktivira „Prihvati“. Korisnik je kao treću znamenku unio broj 1. Signalna žaruljica svijetli u trajanju od jedne sekunde nakon čega slijedi pauza od 3 sekunde. Ako se radi o ispravnoj aktivacijskoj šifri robotska kolica slijede crnu crtu do poprečne crne crte gdje se zaustavljaju. U slučaju krivo unesene šifre, robotska kolica se ne pokreću, tj. u tom slučaju uključuju kontinuirano signalnu žaruljicu, te na takav način signaliziraju novi početak unosa šifre.

Robot koji se pokreće ispravnim unosom šifre

Sastavi robotska kolica s dva pogonska kotača. Učvrsti foto senzore koji će omogućiti pouzdano praćenje crne linije i detekciju poprečne crte. Učvrsti jednu signalnu žaruljicu na šasiju robota.

Sastavi upravljački pult od dva tipkala. Jedno tipkalo nazovi „Impulsi“, a drugo tipkalo nazovi „Prihvati“.

Sučelje spoji s elektroničkim računalom i izvorom struje. Spoji izlaze sučelje s pogonskim motorima robotskih kolica i signalnom žaruljom. Spoji ulaze sučelja s foto sensorima za praćenje crne crte, te s dva tipkala upravljačkog pulta. Izradi upravljački program koji će omogućiti šifrirano pokretanje kolica s tri proizvoljno izabrane znamenke od 1 do 9, te vođenje kolica po crnoj crti do detekcije poprečne crte koja simbolizira kraj. Upravljački program spremi pod nazivom „sif\_start1“.

Kako još poboljšati ovaj robotizirani sustav? Ako imaš ideju pokušaj ju realizirati, a kasnije i objasniti na predstavljanju tehničke tvorevine (obrane rada).

Spremi program pod imenom „sif\_start1“, „sif\_start1“ itd.

(Sastavljanje, urednost i preglednost radnog mjesta te ispravno pokretanje vozila šifrom, vožnja stazom uz ispravno pokretanje robota, te rad svjetlosne signalizacije donose najviše 20 bodova.)

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.	Organizacija radnog mjesta	sva oprema	Pazi na urednost.
2.	Izrada staze, postavljanje trake za izoliranje prema skici	skalpel, traka za izoliranje	Pažljivo pogledaj skicu.
3.	Spajanje robotskih kolica s dva pogonska kotača	ovisno o vrsti elemenata konstruktorske kutije	Ovisno o opremi sastavi kompaktna robotska kolica s dva pogonska elektromotora.
4.	Montiranje senzora za praćenje linije	ovisno o vrsti elemenata konstruktorske kutije	Ovisno o opremi, montiraj senzore koji su ti potrebni kako bi pratio crnu liniju. Po potrebi dodaj izvor svjetlosti

			i zaštiti senzore od vanjskog utjecaja.
5.	Montiraj signalnu žaruljicu na šasiju robota	ovisno o vrsti elemenata konstruktorske kutije	Signalnu žaruljicu montiraj na šasiju robota. Pozicioniraj je tako da je jednostavno vidljiva i omogućava jasnu signalizaciju.
6.	Montiraj dva tipkala na upravljački pult	ovisno o vrsti elemenata konstruktorske kutije	Ovisno o opremi montiraj tipkalo na šasiju robota kako bi ih jednostavno aktivirao.
7.	Spajanje sučelja s elektroničkim računalom i izvorom struje.	računalo, sučelje, izvor struje	Pazi na napone i primijeni zaštitu od strujnog udara. Ako su ostali učenici spojeni na isti produžni kabel pazi da ih ne isključiš!
8.	Spoji izlaze sučelja s pogonskim elektromotorima i žaruljicom	spojni vodiči i elementi	Pazi na napone i primijeni zaštitu od strujnog udara te kratkog spoja.
9.	Spoji ulaze sučelja s foto sensorima i tipkalima upravljačkog pulta	spojni vodiči i elementi	Napravi pouzdane spojeve koji će omogućiti siguran rad.
10.	Izradi upravljački program koji će omogućiti ispravan unos šifre i njeno prihvaćanje	računalo	Izradi program prema zadatku.
11.	U slučaju ispravnog unosa šifre, program pokreće robotska kolica te slijedi crnu crtu do crne poprečne crte.	računalo	Izradi program prema zadatku.
12.	U slučaju neispravnog unosa šifre, kontinuiranim svijetljenjem signalna žaruljica signalizira početak novog unosa šifre te se omogućuje ponovni pokušaj unosa.	računalo	Izradi program prema zadatku.
13.	Spremi program pod imenom „SIF_START1“	računalo, USB disk	Spremi na tvrdi disk i USB disk.
14.	Unaprijedi upravljački program te ga spremi pod nazivom SIF_START2	računalo, USB disk	Spremi na tvrdi disk i USB disk.

### **Napomene:**

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

**Prostor za bilješke i pripremu obrane rada** (*isplaniraj i zapiši što ćeš reći u usmenom prikazu rada, koristi pozadinu ovog lista*):