



Ukupno bodova

Ime i prezime učenika

razred

**53. NATJECANJE MLADIH TEHNIČARA 2011. godina**

**Školsko natjecanje**

**P – kategorija:**

**ROBOTIKA KONSTRUKTORSTVO**

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

*NAZIV TEME: „Pametno treptalo“*

Zbog učestalih nesreća na pružnim prijelazima uzrokovanim neispravnom svjetlosnom signalizacijom, zadatak ti je unaprijediti postojeći sustav i napraviti „Pametno treptalo“. Sada se koristi sustav u kojem željeznički operater ima jednu tipku kojom može aktivirati svjetlosnu signalizaciju. Kako operater ne može vidjeti svjetlosnu signalizaciju na znaku potrebno je pored tipke za aktiviranje svjetlosne signalizacije ugraditi signalnu žaruljicu za dojavu kvara.

Opis: „Pametno treptalo“ je treptalo s dvije signalne žaruljice ili svjetleće diode koje se naizmjenično uključuju i isključuju te na taj način signaliziraju opasnosti pri prelasku preko pružnog prijelaza.

Budući da je ovo „Pametno treptalo“, neispravan rad sustava mora se automatski signalizirati. Žaruljica koja se nalazi na upravljačkom pultu svjetlosnim signalom mora upozoriti na neispravan rad treptala. Dakle mora signalizirati: pregaranje jedne ili obje žaruljice te prekrivanja jedne ili obje žaruljice neprozirnim predmetom.

Realizacija ovog „Pametnog treptala“ ima dvije etape. U prvoj etapi napravi obično treptalo koje ćeš kontrolirati tipkalom na pultu. U drugoj etapi treba nadograditi treptalo dodatnim elementima kako bi detektirali neispravan rad, odnosno signalna žaruljica na komandnom pultu u tom slučaju mora svijetliti.

**Zadatak:** „Pametno treptalo“

Učvrsti dvije žaruljice koje će predstavljati svjetlosnu signalizaciju pružnog prijelaza.

Učvrsti jednu žaruljicu i jedno tipkalo kako bi predstavljali kontrolnu ploču kod željezničkog operatera koji brine o sigurnosti prelaska preko pružnog prijelaza.

Spoji sve tri žaruljice sa sučeljem tako da ih sučelje može programski uključivati i isključivati. Sa sučeljem spoji i tipkalo na upravljačkom pultu koje služi za aktivaciju svjetlosne signalizacije pružnog prijelaza.

Sučelje spoji s elektroničkim računalom i izvorom struje.

Sastavi program koji omogućuje kontrolu svjetlosne signalizacije na znaku opasnosti prijelaza. Nakon pokretanja programa, čeka se pritisak na tipkalo. Po pritisku tipkala moraju se uključiti sve tri žaruljice na tri sekunde. Na taj ćeš način pokazati da si dobro spojio sve tri žaruljice i tipkalo. Ovo se provjerava samo prilikom pokretanja programa.

Nakon toga osiguraj traženu funkcionalnost na slijedeći način: kada se drži pritisnuto tipkalo za aktivaciju (na upravljačkom pultu) žaruljice na znaku se moraju naizmjenično uključivati i isključivati u intervalima od 1 sekunde. Kada se otpusti tipka signalizacija prestaje. Kontrola uključivanja i isključivanja signalizacije tipkom na pultu mora se moći ponavljati do prekida programa pritiskom na razmaknicu ili na neku drugu tipku. U ovom dijelu zadatka se ne koristi signalna žaruljica na upravljačkom pultu.

Nadogradi svjetlosni signalizacijski znak s dva foto-otpornika ili foto tranzistora kako bi mogao

detektirati neispravan rad žaruljica (pregaranje jedne ili obje žaruljice ili prekrivanje neprozirnim predmetom jedne ili obje žaruljice).

Dogradi postojeći program s podrškom koja omogućuje detekciju neispravnog rada i uključivanje signalne žaruljice na kontrolnoj upravljačkoj ploči.

Detekcija neispravnog rada svjetlosne signalizacije znaka je u funkciji samo kada je svjetlosna signalizacija aktivirana tipkom. Znači, ako se za vrijeme aktivacije ustanovi da su jedna ili obje žaruljice pregorjele ili ne svijetle žaruljica na pultu mora signalizirati neispravan rad.

Signalizacija neispravnog rada mora svijetliti kontinuirano od prve detekcije pogreške do kraja intervala u kojem se drži pritisnuto tipkalo na pultu. (Signalna žaruljica kontinuirano svijetli u slučajevima kvara jedne žaruljice, obje žaruljice ili ako su žaruljice prekrivene neprozirnim materijalom).

Ako imaš ideju kako konstrukcijski ili programski poboljšati svoj uradak ili ga napraviti na drugi način i time učiniti atraktivnijim - pokušaj ju realizirati, a kasnije i objasniti na predstavljanju tehničke tvorevine (obrani rada). Ako radiš drugi program spremi ga pod nazivom "trept2".

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.	Sastavljanje znaka svjetlosne signalizacije s dvije žaruljice	Elementi konstruktorskih kutija po potrebi odvijač	Ovisno o opremi sastavi stabilan stalak za žaruljice.
2.	Sastavljanje upravljačkog pulta s tipkalom i jednom žaruljicom	Elementi konstruktorskih kutija po potrebi odvijač	Ovisno o opremi sastavi stabilan upravljački pult za žaruljicu i tipkalo.
3.	Spajanje žaruljica i tipkala sa sučeljem	Odvijač, kliješta, sučelje	Obrati pažnju na položaj žaruljica i redoslijed izlaza sučelja.
4.	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!
5.	Čekanje na pritisak tipkala. Pritiskom na tipkalo uključuju se sve tri žaruljice 3 sekunde, te se nakon toga isključuju.	Računalo	Izradi program prema zadatku.
6.	Za vrijeme dok je tipkalo na pultu pritisnuto svjetlosna signalizacija radi u naizmjeničnim intervalima od 1 sekunde. (L: uključeno, D: isključeno, 1 sekunda, L: isključeno, D: uključeno, 1 sekunda, ...). U slučaju da tipka nije pritisnuta, nema svjetlosne signalizacije. Program se izvodi dok se ne pritisne tipka za prekid programa.	Računalo	Izradi program prema zadatku.
7.	Nadogradi znak svjetlosne signalizacije s potrebnim	Svjetlosni senzori (foto otpornici ili foto	Izradi program prema zadatku. Sustav ne treba detektirati

	elementima kako bi mogao detektirati neispravnost žaruljica za vrijeme aktivacije svjetlosnog znaka.	tranzistori)	neispravnu signalizaciju za vrijeme dok signalizacija nije aktivna.
8.	Spremi program pod imenom „trept1“	Računalo, USB disk ili disketa	Spremi na tvrdi disk, USB disk ili disketu.
9.	Unaprijedi svoj uradak konstrukcijski ili programski, ako radiš novi program spremi ga pod imenom „trept2“	Računalo, USB disk ili disketa, elementi konstruktorskih kutija, ostalo po potrebi	Izvedi svoje ideje, eventualni program spremi na tvrdi i USB disk ili disketu.

**Napomene:**

- primjeni 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*):