



65. natjecanje mladih tehničara Republike Hrvatske

Školsko/Klupsko natjecanje 2023. godine

Automatika

Model prometnog raskrižja

Pažljivo pročitaj zadatak te ako ti nešto nije jasno obrati se natjecateljskom povjerenstvu.

Zadatak:

Tvoj zadatak je na eksperimentalnoj pločici izraditi model prometnog raskrižja. Model raskrižja sastoji se od dva semafora, jednog za vozila i jednog za pješake te jednom uličnom svjetiljkom. Uz to, na modelu raskrižja se nalaze tipkalo i fotootpornik.

Na eksperimentalnu pločicu, jednu pokraj druge, postavi tri svjetleće diode, crvenu, žutu i zelenu. One predstavljaju semafor za vozila. Zatim, jednu pokraj druge, postavi dvije svjetleće diode, crvenu i zelenu. One predstavljaju semafor za pješake. Zasebno postavi bijelu svjetleću diodu. Ta dioda predstavlja rasvjetu prometnog raskrižja. Sada postavi na eksperimentalnu pločicu fotootpornik. Na kraju, na eksperimentalnu pločicu postavi i tipkalo. Sve elemente spoji s mikroupravljačkim sučeljem.

Provjeri ispravnost spojeva i, ako je sve u redu, spoji sučelje s računalom.

Napiši program za upravljanje radom modela prometnog raskrižja prema sljedećim zahtjevima:

Model semafora naizmjenično propušta automobile i pješake. Na semaforu za pješake smije svijetliti zeleno svjetlo samo onda kada je na semaforu za vozila upaljeno crveno svjetlo. U svim ostalim kombinacijama na semaforu za pješake mora svijetliti crveno svjetlo!

Ovdje su navedena vremena svijetljenja određenog svjetla na semaforu za vozila:

- Crveno svjetlo -> 5 sekundi
- Crveno i žuto svjetlo -> 1 sekunda
- Zeleno svjetlo -> 5 sekundi
- Samo žuto svjetlo -> 2 sekunde

Svjetla na semaforu za pješake ovise o radu semafora za vozila.

Bijela svjetleća dioda predstavlja rasvjetu prometnog raskrižja i upaljena je kada je raskrižje u mraku. U našem slučaju, bijela se svjetleća dioda pali kada je fotootpornik zasjenjen. Nivo zasjenjenosti odredi svojevrijedno, tako da svjetleća zasvijetli kada fotootpornik zakloniš rukom.

Program se pokreće pritiskom na tipkalo i nakon prvog pritiska na tipkalo neprestano se ponavlja. Program se ponovo pokreće tek ponovnim pokretanjem mikroupravljačkog sučelja i pritiskom na tipkalo.

Kad dovršiš program i ako je sve u redu pozovi ocjenjivačko povjerenstvo. Nakon ocjenjivanja zadatka, ako imaš još vremena, pokušaj napraviti funkcionalnu nadogradnju uređaja.

Na kraju, želimo ti puno uspjeha na natjecanju!

Oprema, pribor i materijal potrebni za izvršenje zadatka:

Mikroupravljačko sučelje prema vlastitom izboru	1 kom
Eksperimentalna pločica	1 kom
Set spojnih žica za spajanje komponenti - duljine 5 do 10 cm	1 kom
Crvena svjetleća dioda promjera 5mm	2 kom
Žuta svjetleća dioda promjera 5 mm	1 kom
Zelena svjetleća dioda promjera 5 mm	2 kom
Bijela svjetleća dioda promjera 5 mm	1 kom
Otpornik 330 Ohma (po potrebi, zavisno od mikroupravljačkog sučelja)	6 kom
Fotootpornik	1 kom
Tipkalo	1 kom