

FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA  
ZAVOD ZA AUTOMATIKU I RAČUNALNO INŽENJERSTVO

## **Arhitektura računala 1R**

*2. laboratorijska vježba - Zadatak za vježbu*

Prosinac 2022.

## 1 Prvi zadatak

U računalnom sustavu nalaze se procesor ARM, sklop GPIO1 na adresi **0xFFFF0F00**, sklop GPIO2 na adresi **0xFFFF0B00** te sklop RTC na adresi **0xFFFF0E00**. Na **vrata A GPIO2** sklopa spojene su LED diode kako slijedi:

- bit 5 - Crvena
- bit 6 - Žuta
- bit 7 - Zelena

Na **vrata B GPIO1** sklopa spojen je LCD prikaznik pojašnjen na predavanjima. Navedenim sustavom potrebno je ostvariti funkcionalnost jednostavnog semafora za automobile i pješake, pri čemu se kretanje automobilima dozvoljava ili zabranjuje LED diodama, a pješacima natpisom na LCD prikazniku. Semafor radi standardnom izmjenom ciklusa čija su stanja zadana u tablici 1.

Tablica 1: Prikaz mogućih stanja na semaforu

#	Opis stanja	Stanje na LED diodama			Ispis na LCD
		Crvena	Žuta	Zelena	
1	Zabrana prolaza za automobile Slobodan prolaz za pješake	1	0	0	HODAJ
2	Priprema dozvole prolaza za automobile Zabrana prolaza za pješake	1	0	0	STANI
3	Priprema dozvole prolaza za automobile Zabrana prolaza za pješake	1	1	0	STANI
4	Slobodan prolaz za automobile Zabrana prolaza za pješake	0	0	1	STANI
5	Priprema zabrane prolaza za automobile Zabrana prolaza za pješake	0	1	0	STANI
6	Zabrana prolaza za automobile Zabrana prolaza za pješake	1	0	0	STANI

Inicijalno stanje na semaforu nakon pokretanja programa jest **zabrana prolaska za automobile** te slobodan prolaz za pješake (**stanje 1**). Nakon toga, semafor prolazi kružno kroz ostala stanja, tj.

nakon što **dode do stanja 6, kreće ponovno od stanja 1**. Svako stanje ima jednako trajanje od točno **5 sekundi**, a **duljinu trajanja stanja potrebno je mjeriti sklopom RTC koji radi u prekidnom načinu i spojen je na IRQ priključak**. U sustavu nema drugih semafora, npr. semafora za suprotni smjer te ih nije potrebno razmatrati.

Za ispis na LCD prikaznik možete se poslužiti potprogramom s predavanja. **Ispis na LCD nije potrebno obnavljati pri svakoj promjeni stanja, nego samo u onim slučajevima kada promjena stanja uzrokuje promjenu mogućnosti prolaska za pješake**. Trajanje pojedinog stanja nije potrebno mjeriti tzv. vremenom zidnog sata, odnosno vremenom koje je proteklo u stvarnosti, jer period od **5 sekundi** koliko traje jedno stanje semafora u simulatoru može prividno trajati dulje ili kraće, ovisno o postavkama simulacije.

Datoteku s vlastitim programskim rješenjem zadatka potrebno je nazvati **zadatak1.a**.

## 2 Predaja

Predaja vlastitog rješenja laboratorijske vježbe vrši se isključivo prijenosom datoteke **zadatak1.a**. Predaju nije potrebno zaključavati već će se konačnom verzijom smatrati stanje zatečeno na Moodleu u trenutku isteka roka za predaju.