

FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA  
ZAVOD ZA AUTOMATIKU I RAČUNALNO INŽENJERSTVO

## **Arhitektura računala 1R**

*1. laboratorijska vježba*

Listopad 2024.

# 1 Zadatak

U memoriji od adrese **0x700** nalazi se niz podataka, gdje je svaki podatak struktura koja se sastoji od tri **32-bitna** broja. Na početku strukture nalazi se 32-bitni broj koji označava računsku operaciju, i to:

- 0 - zbrajanje
- 1 - oduzimanje
- 2 - množenje
- 3 - dijeljenje

Nakon oznake računске operacije, slijede dva 32-bitna broja zapisana u **formatu 2'k**. Broj podataka u bloku nije unaprijed zadan, ali je poznato da je zaključen podatkom **0x88888888** na mjestu operacije unutar strukture. Primjer dijela memorije dostupan je u tablici 1.

Tablica 1: Prikaz memorije

#	Adresa	Opis	Podatak
1	0000 0700	Operacija	0000 0003
	0000 0704	1. operand	FFFF FEFF
	0000 0708	2. operand	0000 0010
2	0000 070C	Operacija	0000 0001
	0000 0710	1. operand	0000 01F4
	0000 0714	2. operand	FFFF FD44
3	0000 0718	Operacija	0000 0002
	0000 071C	1. operand	FFFF FFFE
	0000 0720	2. operand	0000 000A
4	0000 0724	Operacija	0000 0003
	0000 0728	1. operand	FFFF F000
	0000 072C	2. operand	FFFF FFC0
			8888 8888

Napišite program za procesor ARM koji obrađuje sve podatke u bloku na način da nad dvama podacima iz strukture izvrši računsku operaciju zadanu na početku strukture. Nakon izvršavanja operacije, program zapisuje **32-bitni 2'k** rezultat u memoriju, od adrese **0x2000**. Rezultantni blok potrebno je zaključiti podatkom **0xFFFFFFFF**. Možete pretpostaviti da rezultat operacije nikad neće odgovarati broju kojim se zaključuje rezultantni blok. Primjer rezultantnog bloka za podatke iz tablice 1 dostupan je u tablici 2.

Za operacije oduzimanja i dijeljenja koje nisu komutativne, 1. operand predstavlja umanjenik, odnosno djeljenik, a 2. operand predstavlja umanjitelj, odnosno djelitelj.

Tablica 2: Rezultantni blok memorije

Adresa	Rezultat
0000 2000	FFFF FFF0
0000 2004	0000 04B0
0000 2008	FFFF FFEC
0000 200C	0000 0040
0000 2010	FFFF FFFF

Napišite i potprogram **DIJELI** koji cjelobrojno dijeli dva broja metodom uzastopnog oduzimanja. Potprogram prima parametre **putem stoga**, a rezultat vraća **registrom R10**. Potprogram DIJELI iskoristite u glavnom programu vašeg rješenja za operaciju dijeljenja dvaju podataka u strukturi. U slučaju dijeljenja nulom, potprogram vraća 0. Operaciju množenja možete ostvariti mnemoničkim naredbama dostupnima za procesor ARM. Operacije množenja i dijeljenja moraju čuvati predznak podataka (npr. množenjem pozitivnog i negativnog broja, rezultat će biti negativan broj). Za sve operacije možete pretpostaviti da će dati ispravan rezultat unutar 32 bita.

## 2 Predaja

Predaja **vlastitog** rješenja laboratorijske vježbe vrši se isključivo prijenosom datoteke **lab1.a** na Moodle.