

FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA
ZAVOD ZA AUTOMATIKU I RAČUNALNO INŽENJERSTVO

Arhitektura računala 1R

1. laboratorijska vježba - Zadatak za vježbu

Studen 2022.

1 Zadatak za vježbu

U memoriji od adrese 0x500 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 0x80808080 na mjestu operacije unutar strukture. Primjer dijela memorije dostupan je u tablici 1.

Tablica 1: Prikaz memorije

#	Adresa	Opis	Podatak
1	0000 0500	Operacija	0000 0003
	0000 0504	1. operand	FFFF FEFF
	0000 0508	2. operand	0000 0010
2	0000 050C	Operacija	0000 0001
	0000 0510	1. operand	0000 01F4
	0000 0514	2. operand	FFFF FD44
3	0000 0518	Operacija	0000 0002
	0000 051C	1. operand	FFFF FFFE
	0000 0520	2. operand	0000 000A
4	0000 0524	Operacija	0000 0003
	0000 0528	1. operand	FFFF F000
	0000 052C	2. operand	FFFF FFC0
			8080 8080

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 0x1000. 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 djeljitelj.

Tablica 2: Rezultantni blok memorije

Adresa	Rezultat
0000 1000	FFFF FFF0
0000 1004	0000 04B0
0000 1008	FFFF FFEC
0000 100C	0000 0040
0000 1010	FFFF FFFF

Napišite i potprogram DIJELI koji cjelobrojno dijeli dva broja metodom uzastopnog oduzimanja. Potprogram prima parametre putem stoga, a rezultat vraća registrom R0. 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 vlastitih rješenja laboratorijske vježbe vrši se isključivo prijenosom datoteke **zadatak1.a** na Moodle. Nakon prijenosa, ne zaboravite zaključati vašu predaju.