



Domaći zadatak  
iz Paralelnih računarskih sistema

Sovilj Stefan 15/0222

Grupa 13

Zadata petlja:

## Grupa 13

Za zadatau petlju:

Do  $i = 3, 100$

Op1:  $M(i) := C(i-1) + B(i-2)$

Op2:  $C(i) := C(i-1) * D(i)$

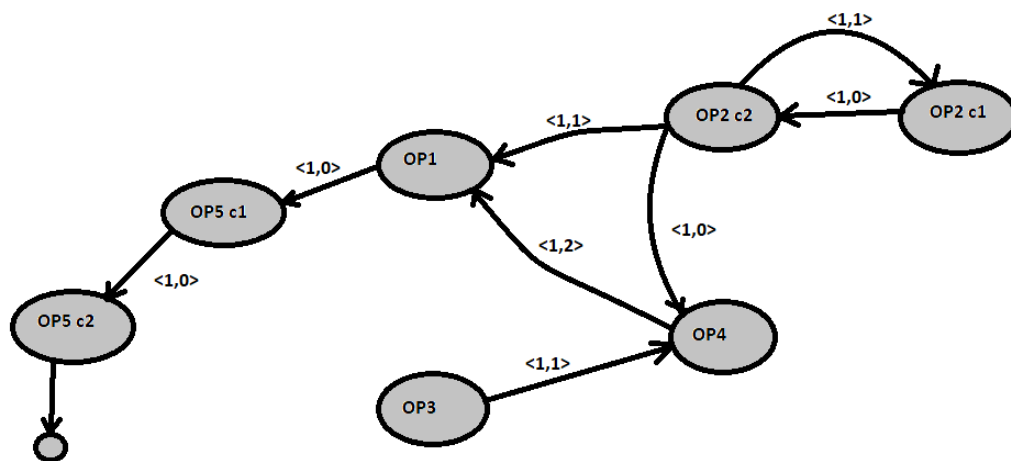
Op3:  $E(i) := F(i) + X(i)$

Op4:  $B(i) := E(i-1) + C(i)$

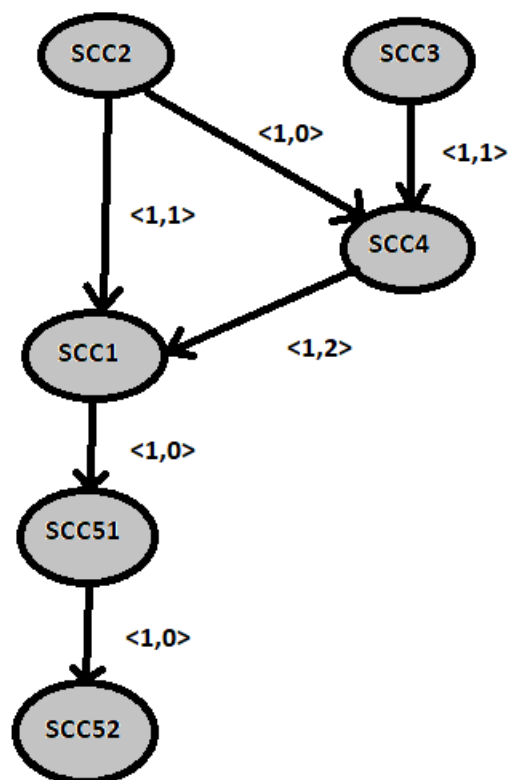
Op5:  $F(i) := M(i) * D(i)$

End

Petlja softverske protočnosti (MDDG):



Graf parcijalnog uredjenja komponenti jake povezanosti:



Nakon formiranja grafa komponenti jake povezanosti primenjujemo protočnost komponenti jake povezanosti i konačno formiramo samu petlju.

op2 1.1					
op2 1.2	op3 1				
op2 2.1	op2 1.2->FIFO1	op3 1 -> FIFO2			
op2 2.2	op3 2	FIFO2 -> op4 2	op4 1 ->FIFO3		
op2 3.1	op2 2.2->FIFO1	op3 2 -> FIFO2	op4 2		
op2 3.2	op3 3	FIFO2 -> op4 3	op4 2 ->FIFO3		
op2 4.1	op2 3.2->FIFO1	op3 2 -> FIFO2	op4 3		
op2 4.2	op3 4	FIFO2 -> op4 4	op4 3 ->FIFO3		
op2 i.1	op2(i-1).2->FIFO1	op3 (i-1) ->FIFO2	op4 (i-1)	FIFO1-> op1(i-3)	FIFO3-> op1(i-3)
op2 i.2	op3 i	FIFO2-> op4 (i)	op4(i-1)->FIFO3	op1 (i-3)	op5(i-4).2
		op2 100.2->FIFO1	op3 100 -> FIFO2	op4 100	FIFO1-> op1 98
				FIFO3-> op1 98	op5 97.1
				op4 100 ->FIFO3	op1 98
				op5 97.2	
				FIFO1 -> op1 99	FIFO3-> op1 99
				op5 98.1	
				op1 99	op5 98.2
				FIFO1 -> op1 100	FIFO3-> op1 100
				op5 99.1	
				op1 100	op5 99.2
				op5 100.1	
				op5 100.2	

Nivo softverske protčnosti  $LSP = n-1$  i iznosi 3 pošto nam petlja zahvata 4 iteracije.

U ovom slučaju petlje, graf parcijalnog uredjenja je takav da su komponente povezanosti vezane svaka za svoju operaciju i svaka komponenta sadrži samo jednu operaciju (osim SCC2), tako da je paralelizam koji se dobija približno najvećem mogućem. Rešenje drugačije u odnosu na ovo bi imalo približno isti raspored sa nekim sitnim promenama u rasporedu smeštanja operacija u FIFO registre ili pomoćne registre. Ako se primenjuje protočnost komponenti jake povezanosti i svuda se na inter SCC grane umeću najmanje iteracione distance veličine 1 teorijski se dobija optimalno rešenje i u ovom slučaju je broj SCC približno jednak broju operacija sto dovodi do najvećeg paralelizma. Ako bi se vrednosti interSCC grana postavljale na neke druge vrednosti dobili bi se drugačiji rezultati.

U rešenju su potrebni FIFO registri na par mesta a jedan od primera je zavisnost op4 2.1 od op3 1.1 koje su udaljene 2 ciklusa iz tog razloga je potrebno pamtit i rezultat u fifo i nije dovoljan pomoćni registar.

EDCr za sve cikluse u grafu je jednako 2 tako da se nova iteracija izvršava za 2 ciklusa.