

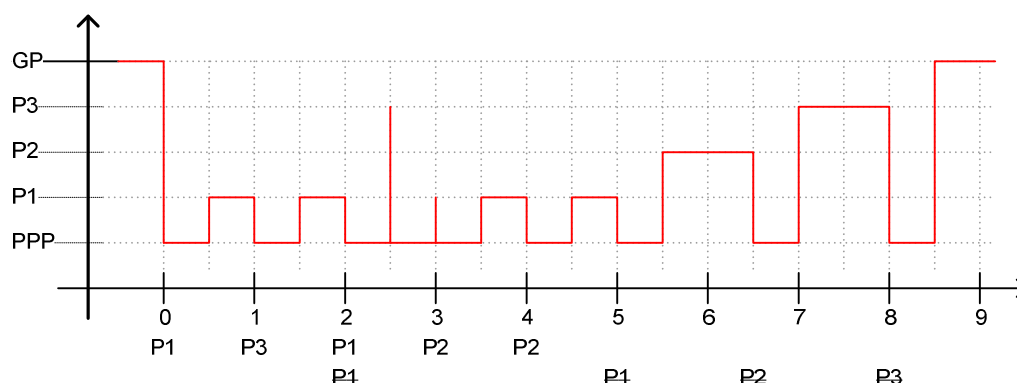
Prezime, ime, MBR	Grupa
	2.R____

Rbr	Bodovi

Grupa A

Prvi međuispit iz predmeta Operacijski sustavi

- U sustavu s minimalnim sklopovljem (bez sklopa za prihvat prekida) javljaju se prekidi: P1 u trenucima 0. i 2. ms; P2 u 3. i 4. ms te P3 u 1. ms. Prioritet prekida određen je brojem: P1 ima najviši prioritet, slijedi P2 te P3 koji ima najmanji. Obrada svakog prekida traje 1 ms, dok procedura za prihvat prekida (PPP) traje 0,5 ms.
- Grafički prikazati aktivnosti procesora u glavnom programu (GP), procedurama za obradu prekida (P_i) te proceduri za prihvat prekida (PPP).



- Navesti strukture podataka koje koristi procedura za prihvat prekida (PPP) i njihove vrijednosti u trenutku $t = 6$ ms.

$T_P = 2$

$K_Z[1] = 0, K_Z[2] = 0, K_Z[3] = 0$

$KON[3] = \{ 0, \text{reg}[0] \}$

$KON[2] = \{ 3, \text{reg}[3] \}$

$KON[1] = \text{ništa/ne koristi se (već je iskorišteno: bilo je } \{ 0, \text{reg}[0] \} \text{ ali je maknuto u } KON[3])$

- Kako proces može reagirati na signal?
 - obraditi pretpostavljenom funkcijom
 - obraditi korisnički definiranom funkcijom
 - zadržati signal (signal čeka)
 - ignorirati signal
- U postupku prihvata prekida procesor bez sklopovske potpore za prihvat prekida radi slijedeće korake (ovim redoslijedom):
 - * dovršava tekuću instrukciju (ako ona nije uzrok prekida)
 - * ako je prihvat prekida omogućen i prekidni signal je postavljen:
 - zabranjuje daljnje prekidanje
 - prebacuje se u sustavski način rada i aktivira sustavsku kazaljku stoga
 - na stog pohranjuje programsko brojilo
 - u programsko brojilo stavlja adresu procedure za obradu prekida
 - Ako dvije dretve obavljaju operaciju $A = A + 1$ (nad istom globalnom varijablom A) može doći do neispravne vrijednosti varijable A. Navesti primjer scenarija izvođenja u kojem se to može dogoditi.

Ako dretve u uzastopnim sabirničkim ciklusima pročitaju vrijednost varijable A (pri obavljanju operacije $A=A+1$) onda će svaka dretva povećati istu vrijednost za 1 i rezultat operacije biti će da se A povećao za jedan a ne za dva (što je bila namjera koda).

3. Sustav zadataka zadan je u obliku lanca: $Z1 \rightarrow Z2 \rightarrow Z3 \rightarrow Z4 \rightarrow Z5 \rightarrow Z6 \rightarrow Z7$. Zadaci koriste određene spremničke segmente prema tablici.

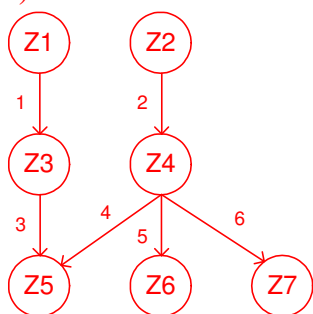
a) (2) Odrediti i nacrtati maksimalno paralelni sustav zadataka.

b) (1) Sinkronizirati sustav sa minimalnim brojem binarnih semafora, odnosno, ukoliko je T_i tekst zadatka i proširiti zadatke $Z1$, $Z4$ i $Z7$ pozivima procedura $\check{C}ekajBSem(j)$ i $PostaviBSem(k)$, te odrediti početne vrijednosti semafora.

	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7
M1	D	D	D	D			
M2	K		K		D		
M3		K		K	D	D	D
M4					K		

c) (1) Ako se sustav izvodi na 8-procesorskom sustavu (i nema drugih procesa/zadataka), odrediti trajanje izvođenja sustava zadataka sinkroniziranih prema b) dijelu zadatka, uz pretpostavku da svaki zadatak traje 200 ms.

a)



b)

T1': T1; PostaviBSem(1);
T2': T2; PostaviBSem(2);
T3': ČekajBSem(1); T3; PostaviBSem(3);
T4': ČekajBSem(2); T4; PostaviBSem(4); PostaviBSem(5); PostaviBSem(6);
T5': ČekajBSem(3); ČekajBSem(4); T5;
T6': ČekajBSem(5); T6;
T7': ČekajBSem(6); T7;

Početne vrijednosti: $BSem[i].v = 0$ za i iz skupa $\{1..6\}$

c)

Na višeprocessorskom sustavu gdje za svaki zadatak postoji zaseban procesor (i još je jedan slobodan), ukupno trajanje biti će jednako najduljem putu na grafu. Najdulji put ima tri čvora, pa je prema tome trajanje: $3 * 200 \text{ ms} = 600 \text{ ms}$.

4. (3) U nekoj igri (sličnoj "čovječe ne ljuti se") sudjeluju tri igrača koji bacaju kocku. Kocku ciklički jednom bacaju prvi, drugi i treći igrač. Iznimka nastupa kada igrač dobije broj šest, u kojem slučaju *ponavlja* bacanje (dok god dobiva šesticu). Simulirati bacanja s tri dretve "Prvi", "Drugi" i "Treći" koje će ispisivati brojeve koje su dobili pojedini igrači. Dretve sinkronizirati s tri binarna semafora. *Nadopuniti slijedeći kod ili rješavati na košuljici.*

Primjer ispisa:

```

Prvi: 3
Drugi: 5
Treći: 6 6 1
Prvi: 4
Drugi: 6 5
...
  
```

(jedno od točnih rješenja)

<pre> Dretva Prvi(){ ponavlja { ČekajBSem(1); ispiši("Prvi:"); ponavlja { p = kocka(); ispiši(p); } dok je (n == 6); PostaviBSem(2); } dok je (1); } </pre>	<pre> Dretva Drugi(){ ponavlja { ČekajBSem(2); ispiši("Drugi:"); ponavlja { d = kocka(); ispiši(d); } dok je (n == 6); PostaviBSem(3); } dok je (1); } </pre>	<pre> Dretva Treći(){ ponavlja { ČekajBSem(3); ispiši("Treći:"); ponavlja { t = kocka(); ispiši(t); } dok je (n == 6); PostaviBSem(1); } dok je (1); } </pre>
--	--	--

Početne vrijednosti semafora: $BSEM[1].v = 1$; $BSEM[2].v = 0$; $BSEM[3].v = 0$