

ZI VJEŽBE

PRIMJER ZI

Zadatak 1

U nekom sustavu sa sklopom za prihvat prekida javljaju se prekidi P1, P2, P3, P4. Prekid P1 javlja se dvaput: u trenucima 0ms i 2ms. Prekid P2 javlja se u 6ms, a prekid P3 u 5ms. Prekid P4 javlja se u 1ms. Prioritet prekida određen je brojem (P4 ima najviši, a P1 najmanji prioritet). Trajanje pojedinih prekidnih procedura navedeno je u tablici. Grafički prikazati aktivnosti procesora u glavnom programu (GP), procedurama za obradu prekida (Pi) i proceduri za određivanje prioriteta prekida (POPP) do sedme milisekunde. Procedura za određivanje prioriteta prekida traje 0.5ms.

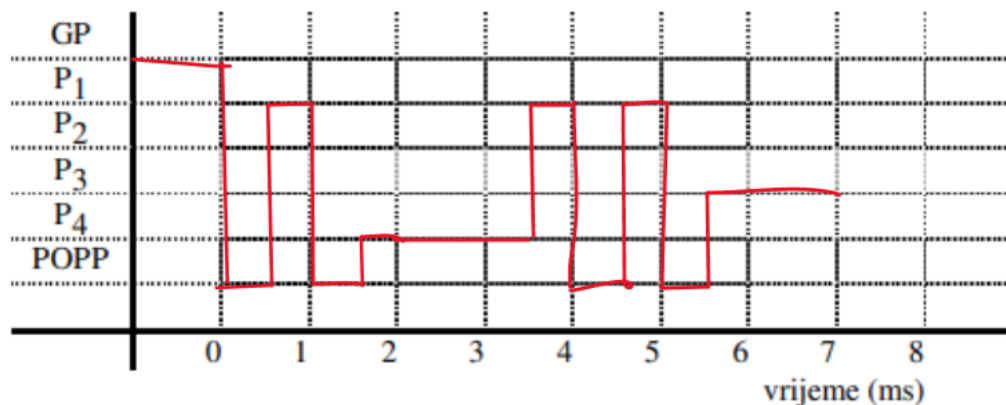
U trenutku $t=7\text{ms}$, na obradu cekaju prekidi: P1,P2, a obraduje se prekid P3

P1 - 1ms

P2 - 4ms

P3 - 3ms

P4 - 2ms



Zadatak 2

Navesti i pojasniti Knuthovo 50% pravilo

- za alokaciju N blokova, $N/2$ blokova se izgubi zbog fragmentacije. 1/3 memorije je tada neiskoristivo

Zadatak 3

Opis smjestaja datoteke pohranjen je u opisniku datoteke

U opisniku datoteke operacijskog sustava UNIX koji se naziva i-node

nalazi se ukupno 13 kazaljki. Svaka kazaljka pokazuje na 1 sektor datoteke. Uz pretpostavku da je velicina sektora 512 bajtova i da su kazaljke velicine 32 bita, za pohranu datoteke velicine 17 KB koristi se od vec navedenog broja svega 11 kazaljki.

datoteka = 17 KB

prvih 10 kazaljki opisuje $10 * 512B = 5 KB$ datoteke,
ostaje 12 KB za opisati

kazaljka 11 pokazuje na blok s kazaljka, konkretno ih ima:
 $512B / 32/8 = 128$

tih 128 kazaljki opisuje $128 * 512B = 65 KB$ datoteke sto je dovoljno za opisati ostatak datoteke

dakle 11 kazaljki je bilo dovoljno Ili se mozda pribraja $11 + 128$ idk, al pise "od vec navedenog broja" tako da mislim 11 od 13

Zadatak 4

Disk se sastoji od 8 ploca, svaka s 2 korisne površine. Nadalje, disk na svakoj stazi ima 128 sektora velicine 1KB, 4096 staza na svakoj površini i vrti se brzinom 7200 RPM. Upravljacki sklop procita 1 cijelu stazu u interni spremnik, a zatim prenosi u glavni spremnik trazene sektore. Prijenos u glavni spremnik odvija se brzinom od 20MBit/s i za to vrijeme sklop ne moze citati s diska. Trajanje trazanja staze ovisi o udaljenosti D trazene staze od staze nad kojoj se trenutno nalazi glava (udaljenost susjednih staza iznosi $D=1$) prema sljedecim izrazima $T_s=10+0.1*D$ za $D \leq 10$ i $T_s=15+0.5*D$ za $D > 10$. Trazenje staze i prijenos podataka u glavni spremnik moze se odvijati istovremeno.

Kapacitet diska iznosi 8 GB

disk ima $8*2 = 16$ površina

velicina staze = 128 sektora * 1 KB = 128 KB

kapacitet diska = velicina staze * broj staza po površini * broj površina = $128 * 1024 * 4096 * 16 = 8 GB$

Citanje cijele staze traje 8.33 ms

$T_r = 1 / (7200/60) = 8.33ms$

Trajanje prijenosa svih sektora jedne staze u glavni spremnik iznosi 52.43 ms

$T_p = \text{velicina staze} / \text{brzina prijenosa} = (128 * 1024 * 8) / (20*10^6) = 52.43ms$

Prosječno trajanje prebacivanja datoteke veličine 207 KB smještene na istoj površini i to na cijeloj sedmoj i dijelom na jedanaestoj stazi iznosi: 136.28 ms, ako je početak datoteke na sedmoj stazi, a glava se trenutno nalazi iznad tridesete staze.

datoteka je na 207 KB / 128 KB = 1.617 staza, dakle na cijeloj stazi 7 i djelomicno na stazi 11

glava se mora prvo pomaknuti sa staze 30 na stazu 7 i to traje:

$D = 30 - 7 = 23 > 10$

$T_s = 15 + 0.5*23 = 26.5ms$

na kraju se mora pomaknuti sa staze 7 na stazu 11 i to traje:

$D = 11 - 7 = 4 < 10$

$T_s = 10 + 0.1*16 = 11.6ms$

$T_r' = T_r / 2 = 4.17ms$

vrijeme potrebno da se procita datoteka =

namjestanje na stazu 7 + $(T_r + T_r' + \max(\text{namjestanje na stazu 11}, T_p)) +$

$(T_r + T_r' + 0.617*T_p) = 136.28ms$

Zadatak 5

U sustavu sa straničenjem program veličine 400 riječi (1-400) generira slijed adresa: 33, 7, 313, 91, 145, 11, 400, 151, 33, 239, 269, 145, 366. Program ima na raspolaganju 200 riječi primarnog spremnika.

Napisati niz referenciranja stranica ako je stranica veličine 50 riječi. Strategija zamjene stranica je LRU.

Napisati sadržaj tablice prevođenja nakon zadnjeg zahtjeva za stranicom.

program podijelimo na $400/50 = 8$ stranica

znaci stranica 1 sadrzi adrese 1-50, stranica 2 sadrzi adrese 51-100 itd

imamo 200 rijeci primarnog spremnika, $200/50 = 4$ okvira

LRU = izbacuje se ona koja se najdalje u proslosti nije upotrebljavala

[1] znaci da se generirao promasaj - svaki put kad dode neka stranica koje nema u jednom od 4 okvira

(1) znaci se generirao pogodak - dosla je stranica koja se vec nalazi u jednom od 4 okvira

- dolazi stranica 1 - nema je u okviru - promasaj - upisujemo u okvir 1
- opet dolazi 1 - ima je u okviru - pogodak - ne upisujemo je u novi okvir
- dolazi 7 - promasaj - upisujemo u okvir 2
- dolazi 2 - promasaj - upisujemo u okvir 3
- dolazi 3 - promasaj - upisujemo u okvir 4
- dolazi 1 - pogodak
- dolazi stranica 8, pogledamo koja stranica dugo nije koristena do tog trenutka i to je stranica 7 (nije 1 jer se prethodno generirao pogodak) - zamjenjujemo 7 s 8 - promasaj - upisujemo u okvir 2

adr		33	7	313	91	145	11
str		1	1	7	2	3	1
okvir	LRU						
1	-	[1]	(1)	1	1	1	(1)
2	-	-	-	[7]	7	7	7
3	-	-	-	-	[2]	2	2
4	-	-	-	-	-	[3]	3

tablica prevođenja

indeks okvira = trazimo u tablici zadnji zapis o stranici u nekom okviru, npr vidimo da se stranica 3 pojavila i u okviru 4 i 3, ali u okviru 3 se pojavila zadnji put

bit prisutnosti = citamo zadnji stupac i kod onih stranica koje su u okviru stavljamo "1"

indeks stranice	indeks okvira	bit prisutnosti
1	1	0
2	3	0
3	3	1
4	3	0
5	4	1
6	2	1
7	2	0
8	1	1

Zadatak 6

U sustavu s virtualnim spremnikom velicina okvira je 6 rijeci, a okviri se pune na zahtjev. Algoritam zamjene stranica je OPT. Poredak $A[1...6, 1...6]$ je pohranjen po retcima (na susjednim lokacijama se mijenja desni indeks). Koliko promasaja ce izazvati prikazani program ako za poredak A u radnom spremniku postoje 4 okvira? Program ce izazvati 8 promasaja.

```
Program{
  t=0;
  za i=1 do 5{
    za j=i+1 do 6{
```

```

    t = t + A[i,j];
    t = t * A[j,i];
  }
}
}

```

svaki redak matrice = 1 stranica koja ima 6 elemenata

4 okvira

zahtjevi:

i	j	elementi matrice	stranice
1	2	1-2, 2-1	1, 2
1	3	1-3, 3-1	1, 3
....			...
1	6	1-6, 6-1	1, 6
2	3	2-3, 3-2	2, 3
2	4	2-4, 4-2	2, 4
....			
5	6	5-6, 6-5	5,6

prva iteracija

- stranica 1
- stranica 2
- stranica 1
- stranica 3
- stranica 1
- stranica 4
- stranica 1
- stranica 5
 - stranica 1 ce se opet koristit
 - stranica 4 najdalje u buducnosti - zamjena
- stranica 1
- stranica 6
 - stranica 1 se vise nikad nece koristit

okvir							
1	[1]	1	(1)	1	(1)	1	(1)
2	-	[2]	2	2	2	2	2
3	-	-	-	[3]	3	3	3
4	-	-	-	-	-	[4]	4

- 6 promasaja za prvu iteraciju

druga iteracija:

- stranica 2
 - stranica 6 - najkasnije

- stranica 3
 - stranica 5 ce se koristiti za 4 koraka
 - stranica 6 za 6 koraka → zamjena
 - stranica 4 za 2 koraka
- stranica 2
- stranica 4
- stranica 2
- stranica 5
- stranica 2
- stranica 6
 - stranica 2 se vise nikad ne koristi

okvir							
1	[2]	2	(2)	2	(2)	2	(2)
2	5	5	5	5	5	(5)	5
3	3	(3)	3	3	3	3	3
4	4	4	4	(4)	4	4	4

- 2 promasaja

u zadnjem stupcu su sad sadrzane stranice 6,5,3,4 a daljnji zahtjevi za stranicama su uvijek ili 3 ili 4 ili 5 ili 6 → nema vise promasaja

ukupno $6+2 = 8$

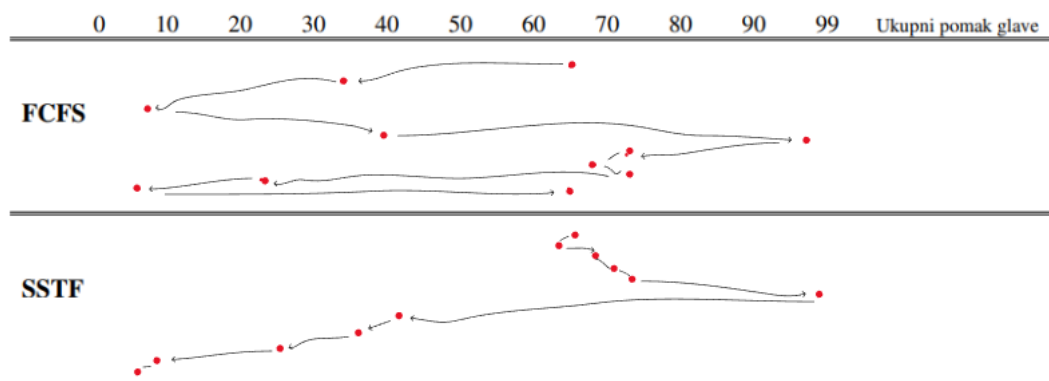
Zadatak 7

Disk s pokretnim glavama ima 100 staza. Neka se glava trenutno nalazi na stazi 64, s tim da je prije bila na stazi 8. Zahtjevi za pristup pojedinim stazama svrstani po redu prispjeca su 34,7,40,98,71,68,70,21,5,63. Koliki je ukupan pomak glave za strategije FCFS i SSTF?

Ostale strategije posluživanja su: LOOK, SCAN, C-LOOK, C-SCAN

FCFS - redom dospijeca

SSTF - koji je najmanje udaljen od trenutnog, npr kako je glava na 64 na pocetku, trazi se najmanja udaljenost - 63 je dakle sljedeci pa 68 itd



ukupan pomak glave:

FCFS:

64-7 +

98-7 +

98-68 +

70-68 +

70-5 +

63-5 = 303

SSTF:

prvo je isla u lijevo 64-63 +

pa je promijenila smjer u desno za 98-63 +

pa u lijevo za 98-5 = 129