

ZI VJEŽBE

PRIMJER ZI 2

Zadatak 1

Zadatak 2

Zadatak 3

- gradivo MI

Zadatak 4

Monitorske funkcije se obavljaju u korisničkom načinu rada i one moraju biti zaštićene ?

Koliko binarnih i općih semafora potrebno za ispravnu sinkronizaciju 1 potrošača i 7 proizvođača preko ograničenog međuspremnika. Potrebna su 2 opca i 1 binarni semafor

Zasto parametar P u nedeterminističkom sustavu ne smije poprimiti vrijednost 1? $P =$ opterećenje, mi želimo da naš sustav ima što manje opterećenje, a ne maksimalno moguće $P=1$

Koja je vjerojatnost da nakon dt vremena ($dt \rightarrow 0$) ostane 0 poslova u sustavu u kojem dolasci podliježu Poissonovoj razdiobi s parametrom a, a trajanje obrade eksponencijalnoj razdiobi s parametrom $1/b$? $1 - a/b$

$$p(i=0) = (1-P)P^0 = 1-P = 1 - a/b$$

Ako 1 okret diska traje 12ms, a prosjecno vrijeme trazenja staze 6ms, koliko prosjecno traje postavljanje glave na pocetak sektora za slucajni zahtjev?

Postavljanje glave na pocetak podataka se sastoji od trajanja trazenja staze T_{seek} i rotacijskog kasnjenja $T_r' = T_r/2 \rightarrow T_r = 12ms \rightarrow 1$ okret = citanje 1 staze, dakle odgovor je $6ms + 12/2 ms = 12ms$

Problem fragmentacije prilikom dinamičkog dodjeljivanja spremnika ne može se izbjeći, ali se može ublažiti. Kako? Možemo pri dodjeli uzeti najmanju rupu koja je dovoljno velika za zahtjev, pri oslobađanju bloka, nastalu rupu spojiti sa susjednim rupama, ako treba i zaustaviti sustav i napraviti defragmentaciju

U datotečnom podsustavu NTFS redni broj nakupine sektora (klastera) na disku naziva se VCN

Koje sve strukture podataka mora imati pojedini datotečni sustav za opis svega na njemu (što sve sadrži datotečna tablica)? Kapacitet diska, veličina slobodnog prostora, opis slobodnog prostora, tablica opisnika datoteka

Zadatak 5

Disk ima 200 sektora po stazi, 1 jednostranu ploču s 5000 staza i vrti se brzinom 7200rpm. Sektor je veličine 1 KB. Upravljački sklop pročita 1 cijelu stazu u interni spremnik, a zatim je prenosi u glavni spremnik. Prijenos u glavni spremnik odvija se brzinom od 50 MBit/s, a za to vrijeme sklop ne može čitati s diska. Koliko prosječno traje prebacivanje kompaktno smještene datoteke veličine 235 KB, ako je trajanje traženja staze 10ms i vrijeme premještanja sa staze na stazu 1ms?

kapacitet 1 staze: $200 * 1KB = 200 KB$

datoteka je na $235 KB / 200 KB = 1.175$ staza

0.175 staze ima $0.175 * 200 = 35$ sektora

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

rotacijsko kasnjenje $T_r' = T_r/2 = 4.17ms$

prijenos staze u spremnik $T_p = (200 * 1024 * 8) / (50 * 10^6) = 32.77ms$

premještanje na susjednu stazu $T_1 = 1ms$

$T_{uk} = T_{seek} + (T_r' + T_r + \max(T_p, T_1)) + (T_r' + T_r + T_p * 35/200) = 73.5 ms$ (valjda)

Zadatak 6

-

Zadatak 7

U sustavu s virtualnim spremnikom veličina okvira je N riječi, a okviri se pune na zahtjev. Algoritam zamjene stranica je OPT. Poredak $A[1..N, 1..N]$ je pohranjen po retcima. Koliko će promasaja izazvati prikazani program ako za poredek A u radnom spremniku postoji $N-2$ okvira

```
t = 0;
za i=1 do N-1{
  za j=i+1 do N{
    t = t + A[i,j];
    t = t * A[j,i];
  }
}
```

/*

- 1 redak = 1 okvir
- \$ = pogodak

redak matrice = 1 stranica

i=1

traže se zahtjevi za elementima 1,2 i 2,1 pa 1,3 i 3,1...1,N i N,1
okvira je $N-2$

j=N-1 -> briše se $N-2$ jer se on najkasnije koristi

J=N -> briše se 1 jer se više neće koristiti

okvir |

1 | 1 1 \$ 1 \$ 1 ... \$ 1 \$ 1 \$ 1 \$ N

2 | - 2 2 2 2 2 ... 2 2 2 2 2 2 2

3 | - - - 3 3 3 ... 3 3 3 3 3 3 3

4 | - - - - 4 ... 4 4 4 4 4 4 4

.

.

.

N-3 | - - - - - - - - - - N-3 N-3 N-3 N-3 N-3 N-3 N-3

N-2 | - - - - - - - - N-2 N-2 N-1 N-1 N-1

j ide od 2 do N

j = 2 -> 2 promasaja

j = 3 -> 1 promasaj

j = 4 -> 1 promasaj

...

j = N -> 1 promasaj

za prvu iteraciju imamo $2 + (N-2) = N$ promasaja

```
i = 2
```

```
j=N-2 -> brisemo N-3 okvir -> 1 promasaj
```

```
okvir |
1 | N   N   N   ... N   N   N   N
2 | $   2   $       $   2   $   2
3 | 3   $   3       3   3   3   3
4 | 4   4   4       4   4   4   4
. |
. |
. |
N-3 | N-3 N-3 N-3 ... N-3 N-2 N-2 N-2
N-2 | N-1 N-1 N-1 ... N-1 N-1 N-1 $
```

```
za drugu iteraciju imamo 1 promasaj
```

```
i=3 -> cijelo vrijeme ce nam u okviru biti zahtjev za 2 koji je
nepotreban a nismo ga se mogli rijesiti prije, pa kad dode zahtjev za
N-3, on ce traziti slobodno mjesto i maknuti 2 -> 1 promasaj
```

```
nakon toga, sve ostale iteracije ce biti pogotci jer ce u okvirima
uvijek biti 3...N
```

```
ukupno: N-2 promasaja (valjda)
```

```
*/
```

Zadatak 8

Neka je u Unix datotecnom sustavu pohranjena datoteka velicina 333MB, 22 KB i 1 bajt. Koliko spremnickog prostora zauzimaju kazaljke za tu datoteku u tablici datotecnog sustava? Skicirati organizaciju kazaljki. Velicina sektora je 2 kilobajta, a velicina kazaljke 32 bita

broj blokova = $(333 * 1024 * 1024 + 22 * 1024 + 1) / (2 * 1024) = 170507.0005$
blokova

u jedan blok stane $2 \text{ KB} / 32 \text{ bita} = 512$ kazaljki

prvih 10 kazaljki opisuje prvih 10 blokova datoteke, ostaje 170497.0005 blokova

kazaljka 11 pokazuje na blok s 512 kazaljki, ostaje 169985.0005 blokova

kazaljka 12 pokazuje na blok s 512 kazaljki na blokove s kazaljkama

ukupno $512 * 512 = 262144$ kazaljki, sto je i vise nego dovoljno
nama je dovoljno $169985.0005 / 512 = 332.002 \rightarrow 333$ bloka

ukupno: $10*4 + 512 * 4 + 333*512*4 \sim 668$ KB (valjda)

Zadatak 9

Disk s pokretnim glavama ima 100 staza (1-100). Neka se glava trenutno nalazi na stazi 36, s tim da je prethodno bila na stazi 15. Zahtjevi za pristup pojedinim stazama svrstani su po redu prispjeca 5,22,50,14,71,41,32,90,10,82. Napisati redoslijed posluživanja svih zahtjeva za sljedeće strategije:

SSTF: 32, 41, 50, 71, 82, 90, 22, 14, 10, 5

LOOK: 41, 50, 71, 82, 90, 32, 22, 14, 10, 5

C-SCAN: 41, 50, 71, 82, 90, 100, 1, 5, 10, 14, 22, 32

Zadatak 10

Zahtjevi za obradu podliježu Poissonovoj razdiobi s $a=5$, a vrijeme obrade ima eksponencijalnu razdiobu. Mjerenjem je ustanovljeno da je prosjecni broj poslova u sustavu $n=5$.

a) Koliko poslova u sekundu može sustav obraditi? $b=6$

$$n = a / (b-a)$$

$$b = a/n + a$$

$$b = 6$$

b) Kolika je vjerojatnost da u sustavu bude između 2 i 5 poslova? 35.95%

$$P = a / b = 5 / 6$$

$$p(2 \leq i \leq 5) = p(i=2) + p(i=3) + p(i=4) + p(i=5) = \\ (1-P) * (P^2 + P^3 + P^4 + P^5) = 0.3595$$

Zadatak 11

Neka u sustav ulazi 2 vrste poslova: kratki sa sljedećim parametrima: vrijeme između 2 dolaska $T_{d1}=0.1\text{ms}$ i trajanje obrade posla $T_{p1}=0.02\text{ms}$ te dugacki poslovi s parametrima $T_{d2}=100\text{ms}$ i $T_{p2}=50\text{ms}$

a) Izračunati parametre tog determinističkog sustava $a=\underline{10010}$, $b=\underline{14300}$, $P=\underline{0.7}$

$$a = 1/0.1\text{ms} + 1/100\text{ms} = 10010 \text{ poslova u sekundi}$$

$$P = \text{opterećenje} = 0.02\text{ms} / 0.1\text{ms} + 50\text{ms} / 100\text{ms} = 0.7$$

$$P = a / b$$

$$b = a / P$$

$$b = 14300$$

b) Koliki je prosječni broj poslova u sustavu i prosječno zadržavanje poslova u sustavu kada poslovi ne bi dolazili deterministički nego nedeterministički po Poiss. i eksp. razdiobi? $n=\underline{2.33}$, $T'=\underline{0.233\text{ms}}$

$$T' = 1 / (b-a) = 0.233 \text{ ms}$$

$$n' = a * T' = 2.33$$

Zadatak 12

Za neki Web sustav s jednim poslužiteljem prosječan broj zahtjeva u minuti je 90, dok je snaga poslužitelja znatno veća, on ih može obraditi prosječno 210 u minuti. Zahtjevi za obradu podliježu Poissonovoj razdiobi, a vrijeme obrade ima eksponencijalnu razdiobu. Koliki se najveći postotak poslužiteljskog vremena može rezervirati za druge usluge, a da klijenti i dalje ne čekaju prosječno više od 4 sekunde na svoje zahtjeve?

$$a = 90 / 60 = 1.5 \text{ s}^{-1}$$

$$b = 210 / 60 = 3.5 \text{ s}^{-1}$$

$$T_{\text{čekanja}} = 4\text{s}$$

$$T_{\check{c}} = 1 / (b-a)$$

$$b = 1/T_{\check{c}} + a$$

$$b = 1.75 \text{ s}^{-1}$$

$$b = b_x + b_2$$

$$b_x / b = (b - b_2) / b = 1 - b_2/b = 0.5 = 50\%$$