

Stolpec: \_\_\_\_\_

Ime in priimek: \_\_\_\_\_

Vrsta: \_\_\_\_\_

Vpisna številka: \_\_\_\_\_

Izpit pri predmetu  
**OPERACIJSKI SISTEMI**  
BVS-RI, FRI, UL

11. 6. 2020

Skupaj je možno zbrati **50** točk.

Čas pisanja: **75** minut.

Ta list **MORATE** oddati poleg pole z **imenom, priimkom in vpisno številko!**

Slikanje ipd. izpita pred koncem izpita je **prepovedano!** Izpit bo naknadno objavljen na eUčilnici!  
Ugasnite mobitele! Prižgan mobilni telefon se smatra za poskus prepisovanja in se kaznuje z odvzemom izpita!

Literatura in kalkulatorji niso dovoljeni!

Na poli označite naloge tako, da **zapišete številko naloge na levi rob lista, številko obkrožite ter naloge nanizate v enakem vrstnem redu** kot na izpitu. **Če določeno nalogo rešite na tem izpitu, to zapišite na poli ob ustrezno označeni nalogi.**

Izpit ima 17 vprašanj. Prosim, pišite **čitljivo**, pazite na slovnico!

1. (a) Naštejte glavne štiri funkcionalnosti (stebre) vsakega operacijskega sistema. (1)  
(b) V katero izmed njih spada pojem *sočasnosti*? (1)
2. Pri enostavnih sveženjskih sistemih smo obravnavali tudi monitor kot zametek OS. Katere so ključne željene lastnosti strojne opreme zaradi uvedbe monitorja? (2)
3. Imamo proces. Branje zapisa iz diska traja  $15 \mu\text{s}$ . Enako velja za zapisovanje. Izvedba 100 ukazov pa traja le  $1 \mu\text{s}$ .
  - (a) Kakšna je učinkovitost uniprogramiranja v tem primeru? (1)
  - (b) Zakaj je uniprogramiranje v takšnem primeru neučinkovito? (1)
  - (c) Kako rešimo to zagato v modernih operacijskih sistemih? (1)
4. Kako se koncept mikro jedra vidi v arhitekturi MS Windows? (2)
5. (a) Narišite skico procesne slike v OS-u, kjer je vsaka funkcionalnost OS-a (recimo zahteva za odpiranje datoteke) v glavnem pomnilniku le enkrat. (3)  
(b) Kakšna je prednost takšnega načina izvajanja OS-a? (1)
6. Opišite korake ob zamenjavi konteksta! (3)
7. Proces lahko ima več niti. Kaj je osnovna enota za i) razporejanje in ii) za lastništvo virov? (1)
8. S katerimi koncepti zagotavljamo podporo vzajemnemu izključevanju znotraj OS-a? (2)
9. Opišite primer, ki pokaže, da je podpora spremembi lokacije procesne slike v glavnem pomnilniku nujna funkcionalnost OS-a. (1)
10. Zapišite prednosti uporabe niti! (2)
11. Od česa je odvisno pravilno delovanje realno-časovnega operacijskega sistema? (1)
12. (a) Kateri algoritmi za kratkoročno razporejanje uporabljajo oceno časa izvajanja procesa za sprejem odločitve? (1)  
(b) Kdaj dobimo iz algoritma *RR* algoritem *FIFO*? (1)

13. Na vgradnem računalniku poganjamo pet procesov  $P_1-P_5$ , ki potrebujejo vire  $R_1-R_4$ . Potrebe so podane v matriki  $C$ , trenutne alokacije virov pa v matriki  $A$ . Pri obeh matrikah so procesi podani po vrsticah, viri pa po stolpcih. Števnost virov v tem računalniku je podana z vektorjem  $R$ . (5)

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 & 1 \\ 3 & 2 & 1 & 1 \\ 3 & 0 & 2 & 4 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad R = [ 8 \quad 4 \quad 3 \quad 6 ]$$

Zapišite sled delovanja bančniškega algoritma. Vsak korak sledi delovanja obrazložite, na koncu podajte tudi sklep, ki sledi iz zaključka algoritma.

14. (a) Kakšna je učinkovitost algoritma *scan*, če ima disk 249 sledi in je na začetku glava diska na sledi 175? Na začetku se glava premika proti večjim sledem. Razporejevalnik je dobil zahteve po sledih v naslednjem vrstnem redu: (1)

74, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 101, 75.

- (b) Kakšna pa je učinkovitost v primeru algoritma *SSTF* in *FIFO* za to zaporedje zahtev? (2)

- (c) Kateri algoritem je za to zaporedje zahtev i) boljši in ii) zakaj? iii) Ali to velja za poljubno zaporedje zahtev? iv) Pri tem tudi pravilno poimenujte izračunano metriko učinkovitosti! (2)

15. Na sistemu smo zagnali dve aplikaciji, vsaka ima dve niti. Prekinitve za namen štetja izvajanj niti in aplikacije se pojavljajo 60-krat v sekundi. Preračun prioritete se zgodi enkrat na sekundo. Osnovna prioriteta ob zagonu je 60. Prva aplikacija naj bo za izvajanje izbrana v 4/5 primerov. Sledite (tabelirajte) izvajanju algoritma *FSS* od časa 0 sekund do časa 3 sekund. Na koncu poračunajte še vrednosti v vrstici takoj za časom  $t = 3$  sekunde! Označite katera nit se izvaja v katerem trenutku (od  $t = 0$  do  $t = 3$  sekunde)! (5)

16. (a) Za spodnji tok naslovov strani, ki so potrebne za izvajanje nekega programa, kjer ima proces v glavnem pomnilniku na voljo štiri (4) okvirje, zapišite postopek delovanja zamenjevalnih algoritmov *LRU* in *CP*. Pred začetkom izvajanja programa je glavni pomnilnik prazen. (4)

5 2 2 7 4 3 6 5 1 2 3 1 3 2 1

- (b) Kakšna je učinkovitost algoritmov za ta tok zahtev in kateri je boljši ter zakaj? (Pri tem tudi pravilno poimenujte izračunano metriko učinkovitosti!) (1)

17. BASH:

Pognali smo `ls -la` in med drugim dobili sledeči izpis:

```
-rw-r----- 2 student student 31 Jun 20 18:05 .profile
```

- (a) Zapišite velikost datoteke v bajtih. (1)

- (b) Kaj pomeni `.` v `.profile`? (1)

- (c) Koliko mehkih povezav kaže na to datoteko glede na podani izpis? Utemeljite! (1)

- (d) Kaj nam pove prvi `-` v zgornjem zapisu? Bodite natančni! (1)

- (e) Kako bi pogledali, koliko prostora zavzame zgornja datoteka na disku? (1)