

Predavalnica: _____

Stolpec: _____

Vrsta: _____

Ime in priimek: _____

Vpisna številka: _____

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

13. 6. 2022

Skupaj je možno zbrati **50** točk.

Čas pisanja: **80** 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! Izjema je kalkulator z osnovnimi petimi operacijami: +, -, ×, /, \sqrt{x} !

Na poli označite naloge tako, da **zapišete številko naloge na levi rob lista, številko obkrožite ali napišite z drugo barvo (samo ne rdečo) 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. V katero izmed njih spada algoritem *FSS*? (1)
(b) Kaj pomeni ta kratica? Kaj je ključna lastnost tega algoritma? (1)
2. Operacijski sistem se vedno razvija zaradi zahtev iz prakse. – Kaj je razlog, da smo uvedli multiprogramiranje? Kaj smo za podporo multiprogramiranju morali uvesti na strojnem nivoju? (2)
3. Proces je vir na višjem nivoju. Katere tabele potrebuje OS za nadzor procesov in virov, ki jih procesi potrebujejo? Skicirajte, kako so povezane med seboj z vidika enega procesa. (2)
4. Katere so osnovne funkcionalnosti mikrojedra? Skicirajte te funkcionalnosti na primeru napake strani (zagotavljanje preslikave vsake strani procesa v okvir procesa). (2)
5. Zapišite definiciji a) smrtne objema in b) stradanja. (2)
6. Narišite in obrazložite drevesno predstavitev sistema prijateljev v naslednjem stanju: proces A 128 KiB, proces C 64 KiB, prazno 64 KiB, prazno 256 KiB, proces D 256 KiB, prazno 256 KiB. (2)
7. (a) Kakšni so cilji razporejanja? (1)
(b) Kakšne razporejevalnike poznamo? (1)
(c) Označi vse te tipe razporejevalnikov na (celovitem) procesnem modelu sedmih stanj. (2)
8. (a) Od česa je odvisna pravilnost delovanja realno-časovnega OSA? (1)
(b) Kaj so ključne značilnosti statično tabelarno gnanega razporejanja? (1)
(c) Za kateri algoritem v tej skupini smo rekli, da minimizira del zahtev, ki zgrešijo rok? (1)
9. (a) Kaj je osnovna enota fizične organizacije datotek? In kaj je osnovna enota logične organizacije datotek? (1)
(b) Kaj pomenita kratici *FAT* in *DAT* in kakšno informacijo hranita? Ali se vežeta na osnovno enoto fizične ali logične organizacije datotek? (1)
(c) Upravljalca datotek poda metodo dostopa. Kaj pa definira metoda dostopa? (1)
(d) Skicirajte in opišite koncept indeksirane zaporedne datoteke. (2)
10. Kako se zaradi podpore navideznemu pomnilniku spremeni tabela strani procesa? Skicirajte in obrazložite. (1)

11. V sistemu imamo opravka s petimi periodičnimi procesi. Prvi ima čas izvajanja 20 ms in periodo 1000 ms. Drugi ima čas izvajanja 25 ms in periodo 1000 ms. Tretji ima čas izvajanja 40 ms in periodo 200 ms. Četrty ima čas izvajanja 15 ms in periodo 150 ms. Peti pa ima čas izvajanja 150 ms in periodo 1500 ms. Ali sistem ulovi vse roke? Argumentirajte z izračunom! Poimenujete algoritem! (Pomoč, da ne potrebujemo kalkulatorjev: $\sqrt[5]{2} \approx 1,15$.) (3)

12. Na *IoT* napravi imamo na voljo 32 KiB pomnilnika. Po postopku sistem prijateljev narišite razdeljevanje pomnilnika za primer naslednjih zahtev procesov: A – 4 KiB, B – 3 KiB, sprosti A, sprosti B, C – 15 KiB, D – 16 KiB, sprosti C, sprosti D. V vsaki vrstici skice, ki predstavlja delovanje posameznega koraka algoritma, pazite na pravilno velikost celic. V kateri celici pride (relativno gledano na velikost celice) do največje notranje drobitve (ustrezno celico tudi označite na narisani rešitvi)? (5)

13. Na sistemu poganjamo tri procese P_1 – P_3 , 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 . (2)

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 & 1 \\ 3 & 2 & 1 & 1 \\ 3 & 0 & 2 & 4 \end{bmatrix} \quad A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 1 & 4 \end{bmatrix} \quad R = [8 \quad 6 \quad 3 \quad 5]$$

Ali lahko poženemo tudi proces P_4 , $C(P_4) = [1 \ 1 \ 0 \ 2]$ brez nevarnosti smrtnega objema? Odgovor argumentirajte!

14. (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 zamenjevalnega algoritma princip ure. Pred začetkom izvajanja programa je glavni pomnilnik prazen. (2)

2 1 3 8 3 8 5 1 2 3 4 3 2 5

- (b) Kakšna je učinkovitost algoritma za ta tok zahtev? Poimenujte metriko učinkovitosti! (1)

- (c) Kakšno učinkovitost pa lahko dosežemo v najboljšem primeru za ta tok zahtev? Zapišite seveda tudi postopek delovanja za ta primer. (2)

15. Imamo en procesor in več procesov, ki jih želimo izvajati na procesorju. Čas prispetja in čas izvajanja posameznega procesa je sledeč:

proces	čas prispetja	čas izvajanja
A	0	2
B	2	4
C	3	2
D	4	3
E	5	1

- (a) Skicirajte kratkoročno razporejanje algoritma s povratnim odgovorom (angl. *feedback*) pri časovni rezini $q = 2^i$ in dveh prioritetnih vrstah. (2)

- (b) Izračunajte učinkovitost tega algoritma. Poimenujte metriko učinkovitosti! (1)

16. Kakšna je učinkovitost krožnega skeniranja (angl. *c-scan*), če ima disk 150 sledi in je na začetku glava diska na sledi 76? Na začetku se glava premika proti večjim sledem, v tej smeri tudi obravnava zahteve. Razporejevalnik je dobil zahteve po sledih v naslednjem vrstnem redu: 74, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 101, 75. (2)

Pri tem tudi pravilno poimenujte izračunano metriko učinkovitosti!

17. V lupini Bash smo pognali `ls -la` in med drugim dobili sledeči izpis:

```
-rw-rw-r--+ 1 student student 70 Jun 1 14:16 .profile
```

- (a) Kaj pomeni prvi - v izpisu? Kaj pomeni + v izpisu? (1)

- (b) Kakšen pomen ima . v `.profile`? (1)

- (c) Pravice datoteke zapišite v osmiškem zapisu. (1)

- (d) Ali lahko uporabnik `miha`, ki ni v skupini `student`, spreminja datoteko `.profile`? (1)

- (e) S katerim ukazom bi spremenili čas spremembe datoteke na poljuben čas? (1)