

Stolpec: _____

Ime in priimek: _____

Vrsta: _____

Vpisna številka: _____

Izpit pri predmetu
OPERACIJSKI SISTEMI
VŠŠ, FRI, UL

28. 8. 2019

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 mobilne! Prižgan mobilni 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. **Pišite na pole, na izpit se samo podpišite.**

Izpit ima 15 vprašanj. Prosim, pišite **čitljivo**, pazite na slovnico!

1. (a) Naštejte glavne štiri funkcionalnosti (stebre) vsakega operacijskega sistema. V katero izmed njih spada pojem drobljenje (angl. *fragmentation*)? (1)
(b) Razložite ta pojem skozi konkreten algoritem. (1)
2. (a) Narišite procesni model petih stanj z vrstami. (2)
(b) Ali je katero stanje v tem modelu povezano s konceptom navideznega pomnilnika? Odgovor argumentirajte. (1)
3. Pri zgodovinskem pregledu razvoja operacijskih sistemov smo ugotovili, da se operacijski sistem razvija zaradi praktičnih zahtev.
(a) Zapišite bistveni razliki med sveženjskim multiprogramiranjem ter delitvijo procesorskega časa. (2)
(b) Kaj pa je njuna skupna lastnost? (1)
4. (a) kateri sklopi ključnih informacij se nahajajo znotraj nadzornega bloka procesa (angl. *PCB*)? (2)
(b) Kako se imenuje podatkovna struktura, ki PCB implementira v Linux-u? (1)
5. (a) Zapišite ključne lastnosti mikrojedra. (2)
(b) Katere funkcije so vključene v mikrojedro? (1)
(c) Kaj lahko na kratko povete o mikrojedru v povezavi z operacijskimi sistemi i) MacOS, ii) Windows in iii) Linux? (1)
6. (a) Kaj je skupno konceptu semaforja in monitorja? (1)
(b) Kaj so ključne lastnosti monitorja? (1)
(c) Narišite primer potencialnega in dejanskega smrtnega objema. (2)
(d) i) Kdaj (v kateri fazi projekta) uporabljamo graf alociranja virov? ii) Kakšne so njegove komponente, s katerimi ga rešimo – narišite in obrazložite jih? (2)
7. Kaj pravi princip lokalnosti? (1)
8. Pri odstranjevanju se uporablja tabela strani. Kdo je odgovoren za polnjenje te tabele in kdo za njeno uporabo? (1)
9. Poznamo štiri tipe razporejanja – naštejte in na kratko opišite vsakega. (2)
10. (a) Kakšna je učinkovitost algoritma *fscan*, če ima disk 148 sledi in je na začetku glava diska na sledi 74? Na začetku se glava premika proti večjim sledem, znotraj posameznega koraka pa ohranja na začetku smer prejšnjega koraka. Razporejevalnik je dobil zahteve po sledih v naslednjem vrstnem redu: 74, 92, 93, 94, 95, 74, 97, 98, 101, 75. V prvi vrsti algoritma je prvih 5 zahtev. (2)

(b) Kakšna pa je učinkovitost v primeru algoritma *SSTF* za ta tok zahtev? (Pri tem tudi pravilno poimenujte izračunano metriko učinkovitosti!) (2)

(c) Kateri algoritem je za ta tok zahtev boljši? (1)

11. 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 | 5 |
| C | 3 | 3 |
| D | 4 | 4 |
| E | 6 | 2 |

(a) Skicirajte kratkoročno razporejanje algoritma *feedback* s tremi vrstami pri časovni rezini $q = 1$. (Zapišite podrobnosti postopka!) (1)

(b) Skicirajte kratkoročno razporejanje algoritma *feedback* s tremi vrstami pri časovni rezini $q = 6$. (Zapišite podrobnosti postopka!) (1)

(c) Ali je še kakšen algoritem, ki da povsem enak rezultat kot primer (b)? Če da, kateri? (1)

(d) Izračunajte učinkovitost obeh algoritmov in zapišite, kateri je boljši v tem primeru. (Pri tem tudi pravilno poimenujte izračunano metriko učinkovitosti!) (2)

12. V sistemu imamo opravka s štirimi periodičnimi procesi. Prvi ima čas izvajanja 20 ms in periodo 100 ms . Drugi ima čas izvajanja 25 ms in periodo 100 ms . Tretji ima čas izvajanja 40 ms in periodo 200 ms . Četrty pa ima čas izvajanja 15 ms in periodo 150 ms . Ali sistem ulovi vse roke? Argumentirajte z izračunom! Poimenujete algoritem! (Pomoč, da ne potrebujemo kalkulatorjev: $\sqrt[4]{2} \approx 1,19$.) (4)

13. (a) Za spodnji tok naslovov strani, ki so potrebne za izvajanje nekega programa, kjer ima proces v glavnem pomnilniku na voljo dva (2) okvirja, zapišite postopek delovanja zamenjevalnega algoritma *CP*. Pred začetkom izvajanja programa je glavni pomnilnik prazen.
5 3 3 8 4 3 6 5 6 5 (1)

(b) Kakšna je učinkovitost algoritma za ta tok zahtev? (Pri tem tudi pravilno poimenujte izračunano metriko učinkovitosti!) (1)

14. Na vgradnem računalniku poganjamo tri procese P_1-P_3 , ki potrebujejo vire R_1-R_5 . 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 . (4)

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

Zapišite sled delovanja algoritma za zaznavanje smrtnege objema. Vsak korak sledi delovanja obrazložite, na koncu podajte tudi sklep, ki sledi iz zaključka algoritma.

15. BASH:

V lupini smo pognali `ls -l shared` in med drugim dobili sledeči izpis:

```
-rwxr-x--x 1 student devs 30 feb 19 10:15 egrep
```

(a) Pravice nad datoteko iz zgornjega izpisa pretvorite v osmiški zapis. (1)

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

(c) V katerih enotah je podana številka 30? Bodite natančni! (1)

(d) Kako datoteko iz zgornjega izpisa poženemo? Napišite ukaz. (1)

(e) Ali lahko uporabnik `student`, ki ni v skupini `root` in nima pravic izvajati kot uporabnik z UID 0, izbršiše zgornji datotečni zapis? Utemeljite! (1)