

Stolpec: _____

Ime in priimek: _____

Vrsta: _____

Vpisna številka: _____

Izpit pri predmetu
OPERACIJSKI SISTEMI
VŠŠ, FRI, UL

17. 6. 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.

Izpit ima 13 vprašanj. Prosim, pišite **čitljivo**, pazite na slovnico!

1. (a) Naštejte glavne štiri funkcionalnosti (stebre) vsakega operacijskega sistema. V katero izmed njih spada pojem zalepljenost ročice (angl. *arm stickiness*)? (1)
(b) Razložite ta pojem skozi konkreten algoritem. (1)
2. (a) Narišite procesni model dveh stanj z vrstami. (1)
(b) Kaj je ključni problem tega modela? (1)
(c) Popravite ustrezno zgornji model z vrstami, da odseva potrebne spremembe. (1)
(d) Katero stanje je v tem razširjenem modelu povezano s konceptom navideznega pomnilnika? (1)
3. Pri zgodovinskem pregledu razvoja operacijskih sistemov smo ugotovili, da se operacijski sistem razvija zaradi praktičnih zahtev.
(a) Zapišite bistvena problema, ki sta nato pripeljala do uporabe enostavnih sveženjskih sistemov. (2)
(b) Kaj v kontekstu teh sistemov pomeni zaščita pomnilnika? (1)
(c) Pri teh sistemih se prvič srečamo tudi s pojmom rezidenčnost. Kaj to pomeni v tem specifičnem primeru? (1)
(d) Kako se imenuje koncept, ki nadgrajuje enostaven sveženjski sistem v smeri maksimizacije uporabe procesorja? (1)
(e) Kako pa koncept, ki želi minimizirati odzivni čas? (1)
4. (a) Narišite in obrazložite strukturo procesne slike, ko se znotraj nje v uporabniškem naslovnem prostoru izvajajo tudi deli operacijskega sistema. (2)
(b) Zapišite ključni lastnosti tako strukturirane procesne slike. (2)
5. Zapišite definicijo naslednjih pojmov:
(a) vzajemno izključevanje, (1)
(b) kritično območje, (1)
(c) atomična operacija. (1)
6. Obravnavali smo ukaza `CompareAndSwap` in `Exchange`.
(a) Kakšen problem rešujeta? (1)
(b) Kakšne so njune ključne lastnosti, ki veljajo za oba ukaza? (2)
7. (a) Razložite povezavo med i) zunanjo drobitvijo glavnega pomnilnika pri dinamičnem razdeljevanju in ii) postopkom zgoščevanja. Narišite tudi primer. (1)
(b) Ali pride tukaj do relokacije? Odgovor argumentirajte. (1)
(c) Prikažite ilustrativen primer prevedbe logičnega naslova v fizičnega pri segmentaciji. (1)
8. (a) Kakšna je učinkovitost krožnega skeniranja, če ima disk 148 sledi in je na začetku glava diska na sledi 74? Na začetku se glava premika proti večjim sledem. Razporejevalnik je dobil zahteve po sledih v naslednjem vrstnem redu: 74, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 101, 75. (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)

9. 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
X	0	2
Y	2	6
Z	3	3
V	4	4
W	6	1

(a) Skicirajte kratkoročno razporejanje algoritma *SPN*. (Zapišite podrobnosti postopka!) (1)

(b) Skicirajte kratkoročno razporejanje algoritma *SRT* pri časovni rezini $q = 1$. (Zapišite podrobnosti postopka!) (1)

(c) Izračunajte učinkovitost obeh algoritmov in zapišite, kateri je boljši v tem primeru. (Pri tem tudi pravilno poimenujte izračunano metriko učinkovitosti!) (3)

10. Po algoritmu realno časovnega razporejanja po principu prvega roka z neizsiljenim časom čakanja (angl. *earliest deadline with unforced idle times*) narišite časovnico izvajanja 20 ms procesov brez preklapljanja, iz katere so jasno razvidne dolžine in vrstni red izvajanj za naslednje procese:

proces	čas prispetja [ms]	rok pričetka izvajanja [ms]
A	10	30
B	20	120
C	40	40
D	50	90
E	70	110

Ali ulovimo vse roke?

11. (a) Za spodnji tok naslovov strani, ki so potrebne za izvajanje nekega programa, kjer ima proces v glavnem pomnilniku na voljo tri (3) okvirje, zapišite postopek delovanja zamenjevalnih algoritmov *OPT* in *CP*. Pred začetkom izvajanja programa je glavni pomnilnik prazen. (3)

5 2 3 8 4 3 6 5 1 2 3 4 3 2 7 4

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

12. Na preprostem vgradnem računalniku spet poganjamo tri procese P_1-P_3 , ki potrebujejo vire R_1-R_6 . 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)

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

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

13. BASH:

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

```
drwx-wx--T 46 student devs 4096 jun 17 14:32 shared
```

(a) Pravice nad imenikom iz zgornjega izpisa zapišite v osmiškem zapisu. (1)

(b) V katerih enotah je podana številka 4096? Bodite natančni! (1)

(c) Kako izpišemo absolutno pot imenika `shared`? (1)

(d) Koliko podimenikov je v imeniku `shared`? (1)

(e) Ali lahko uporabnik `ana`, ki ni v skupini `devs` in nima pravic izvajati kot uporabnik z UID 0, izbriše zgornji imenik? Zakaj? (1)