

Izpit pri predmetu
OPERACIJSKI SISTEMI
 VSP, FRI, ULJ

24. 6. 2015

Skupaj je možno zbrati **50** točk.

Čas pisanja: **75** minut.

V prvih **10** minutah lahko odstopite od izpita in dobite vrnjeno prijavnico.

V vsakem primeru **MORATE** ta list oddati poleg pole **z imenom, priimkom in vpisno številko!** Slikanje ipd. izpita pred koncem izpita je **prepovedano!** Izpita je konec, ko nadzornik pobere vse izpite.

Izpit bo naknadno objavljen na eUčilnici!

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 13 vprašanj. Prosim, pišite čitljivo, pazite na slovnico!

1. (a) Temelji vsakega OS-a so štiri funkcionalnosti (rekli smo jim stebri). Katere? (2)
- (b) V katero izmed njih spada *RAID*? (1)
2. (a) Pri zgodovinskem pregledu razvoja OS-ov smo pri enostavnih sveženjskih sistemih naleteli na pojem monitor. Kakšna je bila njegova naloga? (1)
- (b) Kakšno nalogo je v monitorju imel nadzorni jezik zahtev (angl. *Job Control Language*)? (1)
- (c) Na pojem monitor smo naleteli še pri eni drugi snovi tekom semestra (pazite: njegova naloga tam je drugačna). Pri kateri snovi? (1)
3. (a) Katere so glavne komponente (na najvišjem nivoju) vsakega procesa? (1)
- (b) Katera od teh je implementirana v podatkovni strukturi `task_struct` v Linux-u? (1)
4. (a) Narišite procesni model petih stanj z uporabo vrst (angl. *queues*). (3)
- (b) Kateri stanji še moramo dodati, da dobimo končni procesni model sedmih stanj? (1)
5. Narišite:
 - (a) izgled izvajanja funkcionalnosti OS-a znotraj uporabniškega procesa ter (1)
 - (b) izgled procesne slike takšnega procesa. (2)
 - (c) Kakšna je prednost takšne zasnove procesov? (1)
6. Kakšne so prednosti niti (v primerjavi s procesi)? (2)
7. Zapišite definiciji:
 - (a) kritičnega področja in (1)
 - (b) vzajemnega izključevanja. (1)
8. (a) Narišite in opišite osnovne gradnike grafa alociranja virov. (2)
- (b) Kdaj uporabljamo graf alociranja virov? (1)
9. Na računalniku tečejo štirje procesi (P1-P4). Ti med izvajanjem potrebujejo različne vire (R1-R5). Števnost virov v računalniškem sistemu je: R1 – 1, R2 – 1, R3 – 1, R4 – 1, R5 – 2. Potrebe so podane v naslednji matriki (v vrsticah so procesi, v stolpcih pa viri): (5)

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

Trenutno ima P1 v lasti R1, R2 in R5, P4 ima v lasti R5.

Zapišite sled delovanja algoritma za zaznavo smrtnega objema. Ali je prišlo v sistemu do smrtne objema?

10. (a) Za spodnji tok naslovov strani, ki so potrebne za izvajanje nekega programa, kjer ima proces v glavnem pomnilniku na voljo tri okvirje, zapišite postopek delovanja zamenjevalnega algoritma Princip ure (angl. *Clock Policy*). Pred začetkom izvajanja programa je glavni pomnilnik prazen. (3)

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

(b) Kakšna je učinkovitost algoritma za ta tok zahtev? (1)

(c) Katere ostale zamenjevalne algoritme smo spoznali? (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	5
B	1	3
C	3	1
D	4	3
E	5	2

Skicirajte kratkoročno razporejanje:

- (a) po kriteriju najprej tisti z največjim odzivnim razmerjem (angl. *Highest Response Ratio Next*) in (3)
- (b) po kriteriju povratnega odgovora (s kvantomom 1 in dvema vrstama) (angl. *Feedback*). (3)
- (c) Primerjajte rezultate obeh algoritmov – izračunajte in primerjajte povprečen normaliziran obračalni čas. Kateri algoritem je bil v danem primeru boljši? (3)
12. (a) Kakšna je povprečna dolžina iskanja (angl. *average seek length*) algoritma skeniranja (angl. *scan*), če ima disk 200 sledi, je na začetku glava diska na sledi 100 in se premika proti večjim sledem, razporejevalnik pa je dobil zahteve po sledih v naslednjem vrstnem redu: 91, 132, 121, 89, 75, 166, 42, 67, 88, 175? (2)
- (b) Koliko različic algoritma skeniranja smo spoznali? (1)
13. Bash:
- (a) V Bash-u zapišite funkcijo z imenom `ostanek`, ki vrne ostanek po deljenju dveh vhodnih argumentov (prvega deliš z drugim), katera podamo ob klicu funkcije. (2)
- (b) Povratni sklici ne spadajo v regularne jezike, a so vseeno pogosto na voljo v kombinaciji z regularnimi izrazi. Kaj predstavlja naslednji izraz: `[01]+\1` ? (1)
- (c) Zapišite primer absolutne in relativne poti do procesne slike procesa s PID-om 4433. Trenutno se nahajate v mapi `/home/admin`. (1)
- (d) Zapišite štiri ukaze, ki delajo s procesnimi slikami. (1)