

Predavalnica: _____

Stolpec: _____

Vrsta: _____

Ime in priimek: _____

Vpisna številka: _____

Podpis: _____

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

30. 8. 2016

Skupaj je možno zbrati **50** točk.

Čas pisanja: **75** minut.

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

1. (a) Naštete glavne štiri funkcionalnosti (stebre) vsakega OS-a! (1)
(b) V katero izmed njih spadata pojma (i) problem smetenja (angl. *thrashing*) in (ii) *RAID*? (2)
2. Zapišite definiciji:
(a) logične organizacije datotek, (1)
(b) fizične organizacije datotek. (1)
3. Kateri dve dodatni lastnosti ima porazdeljen OS (v primerjavi s klasičnim)? (2)
4. (a) Narišite procesni model petih stanj. (2)
(b) Na kakšen problem naletimo pri tem modelu? (1)
(c) Opišite kako rešimo ta problem? (1)
5. Pri zgodovinskem pregledu razvoja OS-ov smo ugotovili, da se OS razvija zaradi praktičnih zahtev. Kateri so glavni štirje mejniki razvoja OS skozi leta? (2)
6. (a) Katere tri pristope za reševanje problema smrtnega objema smo spoznali? (2)
(b) Kateri dve orodji smo spoznali, ki že v fazi načrtovanja omogočata, da ne pride do smrtnega objema? (1)
7. (a) Čemu je namenjen strojni ukaz `compare_and_swap(bolt, 0, 1)`? (1)
(b) Kako deluje? (2)
(c) Kaj je njegova glavna pomanjkljivost? (1)
8. (a) Kako deluje koncept semaforja znotraj OS-a? (2)
(b) Kaj pomeni, če imamo opravka s t.i. močnim semaforjem? (1)
9. Pri upravljanju z datotekami smo govorili o organizaciji datotek, kamor spada tudi indeksirana zaporedna datoteka. Opišite delovanje indeksirane zaporedne datoteke! (2)
10. V pomnilniku velikosti 128M imamo trenutno naslednje stanje particij: zasedene particije so od naslova 0-8M, 16-32M, 36-52M, 58-70M, 73-90M, 100-110M. Nazadnje je bila zasedena particija na naslovu 36-52M. Sedaj je prišla zahteva po novem procesu v glavnem pomnilniku, ki potrebuje particijo velikosti 2M. Kje bo zasedel particijo za ta proces (a) algoritem najboljšega ujemanja, (b) algoritem prvega ujemanja in (c) algoritem naslednjega ujemanja? (3)

11. (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 Najdlje neuporabljen. Pred začetkom izvajanja programa je glavni pomnilnik prazen. (2)

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

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

12. 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	3
B	2	4
C	3	2
D	4	3
E	5	2

- (a) Skicirajte kratkoročno razporejanje algoritma s povratnim odgovorom (angl. *feedback algorithm*) pri časovni rezini $q = 1$ in treh prioritetnih vrstah. (3)

- (b) Izračunajte učinkovitost tega algoritma. (1)

13. Načrtujemo sistem s petimi procesi (P1-P5). Ti bodo med izvajanjem potrebovali različne vire: R1-R6. Števnost virov v računalniškem sistemu bo: R1 – 3, R2 – 2, R3 – 2, R4 – 1, R5 – 1, R6 – 1. Potrebe so podane v naslednji matriki (v vrsticah so procesi, v stolpcih pa viri):

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

V nekem trenutku ima P1 v lasti dva vira R1, po en vir R2, R3 in R6, P2 ima v lasti vir R1, P4 ima v lasti R4, P5 ima v lasti R3 in R5.

- (a) Narišite graf alokacije virov. (5)

- (b) Ali je sistem v smrtnem objemu? Obrazložite zakaj da oziroma zakaj ne! (1)

14. (a) Po principu najzgodnejšega (prvega) roka razporedite realno-časovne procese v izvajanje (narišite na časovno os do enote 100 ms), če imamo opravka z dvema periodičnima procesoma A in B ($A_1, A_2, \dots; B_1, B_2, \dots$), čas dospetja prvega procesa A in B je v času 0 ms, vsakega naslednjega procesa A pa z dodatkom 20 enot ter procesa B z dodatkom 50 enot, vsak proces A se mora izvajati 10 enot ter B 25 enot, rok za zaključek procesa A pa je na vsakih 20 enot od dospetja ter procesa B na vsakih 50 enot od dospetja. (2)

- (b) Narišite tudi časovnico za primer prioritetnega algoritma, če ima proces A prednost. V obeh primerih označite, če kakšen rok zamudimo! (2)

15. BASH:

- (a) Kaj nam izpiše ukaz `pidof` nad zagnanim `gedit`: `pidof gedit` ? (1)

- (b) Kje najdemo procesno sliko tega `gedit`-a v datotečnem sistemu? (1)

- (c) Kako bi preprečili zapiranje `gedit`-a, če zapremo njegovega starša (kadar starš pošlje signal `SIGHUP`)? (1)

- (d) Kako bi prestregli signal `SIGINT` in namesto upoštevanja zahteve signala sprožili funkcijo `forbidden`? (1)

- (e) Kaj izpiše naslednji cevovod ukazov z regularnim izrazom? (1)
`echo -e "the\n them,\n there,\n other" | grep "\<the\>"`