

## Ispitna pitanja za prvi kolokvijum

1. Šta je operativni sistem? Koje su komponente računarskog sistema i koja je veza operativnog sistema sa ostalim komponentama?
2. Koje su tri osnovne uloge operativnog sistema? Objasniti ukratko svaku od njih.
3. Opisati korake koji se dešavaju nakon pokretanja računara. Šta se dešava nakon što je sistem inicijalizovan? Prikazati vremenski dijagram koji pokazuje kombinovano izvršavanje korisničkih procesa i prekidnih rutina.
4. Objasniti strukturu ulazno/izlaznog (U/I) podsistema, sa stanovišta softvera i hardvera. Šta je DMA i zašto je on značajan?
5. Šta je dualni mod izvršavanja i zašto je neophodan? U kojim slučajevima se vrši prelazak iz korisničkog u kernel režim rada, a u kojim iz kernel režima u korisnički?
6. Šta je proces? U kojim stanjima može da se nađe proces i pod kojim uslovima prelazi iz jednog stanja u drugo? Nacrtati dijagram stanja procesa.
7. Redovi raspoređivanja procesa. Koji redovi procesa postoje u sistemu? Objasniti i prikazati dijagram čekanja procesa.
8. Šta su planeri i koje vrste planera postoje u sistemu? Šta su CPU-kontrolisani, a šta U/I-kontrolisani procesi? O čemu planeri moraju da vode računa u vezi sa ova dva tipa procesa? Zbog čega se na nekim sistemima uvodi i srednjeročni planer?
9. Deljena memorija kao mehanizam za interprocesnu komunikaciju. Prikazati primer rešenja proizvođač-potrošač problema korišćenjem deljene memorije i ograničenog bafera.
10. Objasniti poziv udaljenih procedura (RPC) kao primer klijent-server komunikacionog modela. Šta su posrednici i koja im je uloga? Kako je obezbeđeno izvršavanje udaljene procedure "tačno jednom"? Koja je uloga *rendevouz* (matchmaker) servisa?
11. Šta su niti i koje su prednosti programa koji koriste višestruke niti izvršavanja?
12. Amdalov zakon. Po čemu se razlikuju konkurentni i paralelni sistemi?
13. Koji modeli višestrukih niti postoje, sa stanovišta veze korisničkih i kernel niti? Objasniti ukratko svaki od modela.
14. Koji se problemi javljaju prilikom rada sa višestrukim nitima? Ukratko objasniti svaki od problema.
15. Objasniti problem kritične sekcije na primeru istovremene modifikacije deljene promenljive od strane dva procesa. Koja tri zahteva mora da zadovoljava svako rešenje problema kritične sekcije?
16. Prikazati Patersonov algoritam na primeru sa dva procesa. Dokazati korektnost rešenja problema kritične sekcije primenom Patersonovog algoritma dokazom uzajamne isključivosti, napretka i ograničenog čekanja.
17. Hardverska podrška za sinhronizaciju. Prikazati rešenje problema kritične sekcije korišćenjem `test_and_set` instrukcije.
18. Šta su muteksi i kako se koriste za zaštitu kritične sekcije. Koje su njihove prednosti i mane?
19. Šta su semafori i kako se koriste za zaštitu kritične sekcije. Koje je poboljšanje uvedeno kod semafora u odnosu na mutekse? Objasniti implementaciju semafora i ulogu liste blokiranih procesa.

Napomena: bojama su označena pitanja koja se odnose na 4 oblasti koje smo radili:

- od 5 **crvenih** pitanja na kolokvijumu dolazi jedno (Operativni sistemi),
- od 5 **plavih** pitanja na kolokvijumu dolazi jedno (Procesi),
- od 4 **zelenih** pitanja na kolokvijumu dolazi jedno (Niti) i
- od 5 **žutih** pitanja na kolokvijumu dolazi jedno (Sinhronizacija procesa).

Od četiri pitanja **radite samo tri**, tj. jedno pitanje je džoker pitanje.