

Operativni sistemi
Septembarski ispitni rok

- U kom modu je sistem (kernell, korisnički) nakon što aktivni proces izvrši:
a) `pthread_create()` b) `getName(c)` c) `csignal(c)` d) `exchange(a,b)` e) `tan(rad)`
- U kom je stanju je proces kada:
a) čeka na završetak događaja, a njegova slika se nalazi na sekundarnoj memoriji
b) čeka na završetak funkcije `write()`
c) primi signal SIGINT, a signal handler nije postavljen
d) izvrši `exchange(a,b)` instrukciju
e) njegova nit implementirana kao ULT završi dodeljeni vremenski kvant
- Koliko procesa se kreira izvršenjem sledećeg programa. Nacrtati stablo procesa.

```
if(fork())
  if(fork())
    fork();
    execl("./a.out", "./a.out", NULL);
```
- Napisati monitor (Switch) koji konkurentnim procesima obezbeđuje funkcije za pristup zajedničkoj promenljivoj u memoriji koji korišćenjem odgovarajućih funkcija monitora (3) treba da je strogo naizmenično inkrementiraju, pomnože sa X, i resetuju na 0 ako je vrednost veća od Y.
- U sledećem programskom kodu tri procesa konkurišu za pristup 6 resursa A-F. Napisati sekvencu izvršenja naredbi ovih procesa koja uzrokuje uzajamno blokiranje. Izvršiti izmene i programskom kodu procesa korišćenjem semafora i operacija `semWait()` i `semSignal()` tako da do uzajamnog blokiranja ne može da dođe.

<pre>void P0() { while (true) { get(A); get(B); get(C); // critical region: // use A, E, C release(A); release(B); release(C); } }</pre>	<pre>void P1() { while (true) { get(D); get(E); get(B); // critical region: // use D, E, B release(D); release(E); release(B); } }</pre>	<pre>void P2() { while (true) { get(C); get(F); get(D); // critical region: // use C, F, D release(C); release(F); release(D); } }</pre>
--	--	--

- U sistemu se izvršava 4 procesa A, B, C, D koji su dati svojim vremenom aktiviranja, prioritetom i dužinom CPU faze. Koji od procesa će se izvršavati u periodu 80-90ms, ako se raspoređivanje obavlja po:
• SJF, SRTF, Prioritetu bez prekidanja, Prioritetu sa prekidanjem (manji broj, veći prioritet), RoundRobin (vremenski kvant = 30ms)

Proces	CPU faza	Prioritet	Vreme aktiviranja
A	50ms	4	0ms
B	20ms	1	20ms
C	100ms	3	40ms
D	40ms	2	60ms

- Nacrtati format virtuelne adrese u sistemu koji implementira segmentaciju sa straničenjem u tri nivoa, ukoliko proces može imati maksimalno 128 segmenata, veličina stranice je 4KB, a stavka u tabeli stranice je 4B.
- U računarskom sistemu implementirano je straničenje, vreme pristupa memoriji je 100ns, vreme pristupa TLB je 10ns, a disk koji se koristi za straničenje ima vreme traženja 10ms, rotaciono kašnjenje 1ms, i brzinu transfera 4MB/s. Ako je veličina stranice 4K, izračunati efektivno vreme pristupa
a) Bez straničenja b) Sa straničenjem bez TLB c) sa straničenjem i verovatnoćom TLB pogotka od 90%
d) sa straničenjem, bez TLB i verovatnoćom greške stranice 10^{-5}
- U fajl sistemu, veličina bloka je 1KB, a i-čvoro sadrži 10 direktnih adresa, i po jednu jednostruko indirektnu, dvostruko indirektnu i trostruko indirektnu. Adrese blokova su 4B. Koliko blokova na disku, kako sa podacima tako i indeksnih, je potrebno za smeštanje datoteke ispit veličine 1MB?
- Za datoteku koja je smeštena u blokove 21-29, 32-132, 1000-1924 prikazati na koji način bi bila evidentirana u a) NTFS b) Linux ext4 fajl sistemu (10 direktnih blokova), c) FAT32 fajl sistemu, ako je veličina blok 4KB, a disk adrese su 4B.

Napomena: Svako pitanje vredi 5 poena, trajanje ispita 120 minuta