

Ispit iz predmeta Operativni sistemi 1

Ime i prezime: _____

Broj indeksa: _____ Broj poena: _____/30

Ispit traje 1,5 sat. Nije dozvoljeno korišćenje literature.

1.(3) Neki interaktivni višeprocetni i višekorisnički sistem ne podržava raspodelu vremena (*time sharing*). Šta je njegov osnovni problem?

Odgovor: _____

2.(3) Ako se nad sledećim programom kreira jedan proces, koliko će ukupno biti elemenata sa vrednošću 0 u nizovima `pid` svih kreiranih procesa (uključujući i taj jedan početni) kada svi ti procesi izađu iz petlje, pod pretpostavkom da su svi sistemski pozivi uspeli?

```
const int N=2; int pid[N];
void main () {
    for (int i=0; i<N; i++) pid[i] = fork();
}
```

Odgovor: _____

3.(3) Šta je problem sledeće implementacije kritične sekcije uposlenim čekanjem?

```
process P1
loop
    while flag2 = true do null end; (* Busy wait *)
    flag1 := true;
    <critical section>             (* Critical section *)
    flag1 := false;              (* Exit protocol *)
    <non-critical section>
end
end P1;

process P2
loop
    while flag1 = true do null end; (* Busy wait *)
    flag2 := true;
    <critical section>             (* Critical section *)
    flag2 := false;              (* Exit protocol *)
    <non-critical section>
end
end P2;
```

Odgovor: _____

4.(3) Dva procesa X i Y "proizvode" cele brojeve uporedo, nezavisnim i promenljivim brzinama. Proces Z treba da uzima po dva proizvedena broja, i to uvek tačno jedan koji je proizveo X i jedan koji je proizveo Y , i njihov zbir ispisuje na standardni izlaz. Važno je obezbediti da proces Z uvek uzima samo "sveže" proizvedene brojeve, tj. nikada ne uzme više puta isti proizvedeni broj. Korišćenjem deljenih promenljivih i klasičnih brojačkih semafora, napisati sve potrebne deklaracije i kod procesa X i Z .

5.(3) U prvom prolazu kroz ulazne `.obj` fajlove, linker nailazi na izvezeni simbol koji se već nalazi u njegovoj tabeli simbola. Da li će to prijaviti kao grešku?

Odgovor: _____

6.(3) Da li kod stranične organizacije virtuelne memorije ima smisla hardverski vršiti proveru prekoračenja granice opsega dozvoljenih adresa unutar stranice radi zaštite od nedozvoljenog pristupa fizičkim adresama koje koriste drugi procesi? Kratko obrazložiti.

Odgovor:

7.(3) U nekom sistemu postoje sledeći sistemski pozivi:

```
int async_write (char* buffer);  
void wait (int request_id);
```

Operacija `async_write` asinhrono zadaje operaciju izlaza datog niza znakova na neki izlazni uređaj i vraća interni sistemski identifikator tog zahteva (veći od 0), odnosno kod greške (manji od nula). Operacija `wait` suspenduje pozivajući proces sve dok operacija sa datim identifikatorom nije završena. Korišćenjem ovih sistemskih poziva, realizovati sinhroni izlaz:

```
int sync_write (char* buffer);
```

Rešenje:

8.(3) Ukratko objasniti šta je *spooling*.

Odgovor:

9.(3) Neki fajl sistem podržava implicitno zaključavanje fajla prilikom njegovog otvaranja. Postoje dve vrste ključa: deljeni (*shared*), koji se traži prilikom otvaranja fajla samo za čitanje (proces koji je tako otvorio fajl ima pravo samo da čita iz fajla) i ekskluzivni (*exclusive*), koji se traži prilikom otvaranja fajla i za upis (proces koji je otvorio fajl ima pravo upisa). Popuniti sledeću tabelu upisivanjem oznaka onih procesa čiji će zahtev za otvaranjem istog fajla biti ispunjen, za svaki od dva data slučaja. Proces i postavlja zahteve redom navedenim u drugoj koloni, pri čemu oznaka npr. A-Rd označava da proces A postavlja zahtev za otvaranjem fajla za čitanje, a B-Wr da proces B postavlja zahtev za otvaranjem fajla za upis.

Slučaj	Zahtevi za otvaranje fajla	Procesi koji su uspeli da otvore fajl
1	A-Rd, B-Wr, C-Rd, D-Rd, E-Wr	
2	A-Wr, B-Rd, C-Wr, D-Rd, E-Rd	

10.(3) Neki fajl sistem koristi indeksirani pristup alokaciji blokova za fajlove sa indeksima u dva nivoa. Prvi nivo indeksa smešten je u sam FCB (*file control block*) i ima 256 ulaza koji direktno referenciraju blokove sa podacima, a još jedan ulaz u FCB ukazuje na jedan blok sa indeksom drugog nivoa čiji ulazi takođe ukazuju na blokove sa podacima. Veličina ulaza u indeksnom bloku (reference na blok diska) je 8 bajtova, a veličina bloka na disku je 512KB. Kolika je maksimalna veličina fajla u ovom fajl sistemu?

Odgovor: _____