

Računarske mreže (modul Računarstvo i informatika) - praktični ispit -

Tehničke napomene

Na radnoj površini nalazi se šifrovana zip arhiva sa nazivom `mreze.r.jun.zip`. Unutar te arhive nalazi se direktorijum sa nazivom `rmr_jun_ImePrezime_mrGGXXX` (gde `mrGGXXX` predstavlja korisničko ime Vaše Alas mejl adrese). U ovom direktorijumu nalazi se validan IntelliJ projekat (koji predstavlja Vaš rad) sa paketima `parallel_ping`, `guess_the_card` i `personal_task_scheduler`. Ovaj direktorijum izvući iz arhive na Desktop i preimenovati ga u skladu sa Vašim podacima. Otvoriti IntelliJ IDEA, izabrati opciju `Open project` (ne `Import project`!) i otvoriti pomenuti direktorijum. **Kodovi koji se ne prevode se neće pregledati.** Vreme za izradu ispita je **3 sata**.

Srećan rad!

Ispitni zadatak 1: Paralelni ping opsega (10 poena)

Napisati Java aplikaciju koja ispituje dostupnost opsega IPv4 adresa: 192.168.0.1 - 192.168.0.100. Program treba da podeli posao na 5 niti, pri čemu svaka nit proverava dostupnost (ping) 20 uzastopnih IP adresa korišćenjem metode `InetAddress.isReachable(...)` gde je *timeout* 2 sekunde. Sve niti upisuju dostupne IP adrese u zajednički fajl `reachable_ips.txt`.

```
reachable_ips.txt:
192.168.0.1
192.168.0.5
192.168.0.12
192.168.0.20
192.168.0.25
192.168.0.42
192.168.0.77
192.168.0.100
```

Naredni zadatak se nalazi na sledećoj strani!

Ispitni zadatak 2: TCP igra — Pogodi kartu (20 poena)

Napisati TCP client-server aplikaciju u kojoj klijent pokušava da pogodi kartu koju je server zamislio. Server pokreće sesiju za svakog klijenta u posebnoj niti. U svakoj sesiji server nasumično bira jednu kartu (npr. ceo špil: "A tref", "10 srce", "K pik", "3 tref", ...). Klijent pokušava da pogodi kartu unošenjem stringa koji predstavlja kartu (npr. 7 tref). Broj pokušaja se povećava svakim pokušajem za klijenta, a kada pogodi:

- ako je broj pokušaja manji od trenutnog rekorda, server šalje: "Novi rekord! Bravo!"
- inače šalje: "Pogodak u X pokušaja. Rekord je Y pokušaja."

Rekord se beleži globalno za sve klijente u toku rada servera.

Klijent:

Dobrodošli! Pogodite kartu:

Unesite vašu pretpostavku: 7 tref

Nije pogodak. Pokušajte ponovo.

Unesite vašu pretpostavku: A pik

Nije pogodak. Pokušajte ponovo.

Unesite vašu pretpostavku: 10 srce

Pogodak u 3 pokušaja. Rekord je 3 pokušaja.

Naredni zadatak se nalazi na sledećoj strani!

Ispitni zadatak 3: Personal Task Scheduler (30 poena)

Personal Task Scheduler je aplikacija koja omogućava klijentima da vode svoje lične zadatke sa vremenskom oznakom. Server vodi evidenciju zadataka po klijentu.

Implementirati aplikaciju **Personal Task Scheduler** kao *client-server* aplikaciju korišćenjem Java **Datagram** API-ja (klase `DatagramSocket` i `DatagramPacket`):

- Nakon pokretanja klijentske aplikacije, unosi se ime klijenta. Klijent se registruje na server slanjem paketa sa imenom.
- Klijent može slati sledeće komande:
 - `ADD <vreme> <opis>` — dodaje zadatak u listu klijenta
 - `REMOVE <id>` — uklanja zadatak po ID-u
 - `LIST` — prikazuje sve zadatke klijenta
 - `NEXT` — prikazuje sledeći zadatak sa najranijom vremenskom oznakom
- Server vodi evidenciju posebno za svakog klijenta (na osnovu imena) o njegovim zadacima, pri čemu za svaki zadatak klijenta generiše jedinstveni ID (vrednosti ID su jedinstvene za zadatke jednog klijenta, tj. dva zadatka različitih klijenata mogu imati istu vrednost ID).
- Server mora biti implementiran tako da u petlji stalno prima `DatagramPacket`-e i opslužuje više klijenata.
- Primer rada klijentske aplikacije:

```
Enter your name: Ana
Welcome Ana!
```

```
> ADD 2025-09-20 09:00 Finish homework
Task added with ID: 1
> ADD 2025-09-19 18:00 Buy groceries
Task added with ID: 2
> LIST
ID: 2 | Time: 2025-09-19 18:00 | Task: Buy groceries
ID: 1 | Time: 2025-09-20 09:00 | Task: Finish homework
> NEXT
ID: 2 | Time: 2025-09-19 18:00 | Task: Buy groceries
> REMOVE 2
Task 2 removed
> LIST
ID: 1 | Time: 2025-09-20 09:00 | Task: Finish homework
```

- U slučaju neispravnog unosa server klijentu vraća poruku o grešci.
- Server pokrenuti na portu 5555. Server prestaje sa radom prosledjivanjem SIGINT (`[CTRL+C]`). **Obavezno je pravilno zatvoriti i osloboditi sve korišćene resurse.**