

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

### Tehničke napomene

Na radnoj površini nalazi se šifrovana zip arhiva sa nazivom `mreze.r.okt.zip`. Unutar te arhive nalazi se direktorijum sa nazivom `rmr_okt_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 `file_reader`, `paginator` i `osmosmerka`. 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: URL File Reader (10 poena)

Napisati Java aplikaciju koja korišćenjem URL Java API-ja (klase `URL` i `URLConnection`) čita fajlove koristeći `file` protokol. Korisnik na standardni ulaz redom zadaje apsolutne putanje do fajlova (apsolutna putanja za tekući direktorijum se može dobiti komandom `pwd` u terminalu). Obavezno je obraditi greške nastale usled pogrešnog ili nevalidnog unosa.

```
file.txt:
Ovo je neki fajl.
Citam ga pomocu klasa URL i URLConnection

> /usr/ooop/Desktop/file.txt
Otvaram fajl pomocu "file" protokola:
  Ovo je neki fajl.
  Citam ga pomocu klasa URL i URLConnection
```

Naredni zadatak se nalazi na sledećoj strani!

## Ispitni zadatak 2: UDP Paginator (25 poena)

Napisati UDP Java client-server aplikaciju koja omogućava klijentima da čitaju veliku datoteku `knjiga.txt` (koja se nalazi na serveru) u obliku stranica.

`knjiga.txt`

Alice's Adventures in Wonderland

by Lewis Carroll

THE MILLENNIUM FULCRUM EDITION 3.0

Contents

CHAPTER I. Down the Rabbit-Hole

...

CHAPTER I.

Down the Rabbit-Hole

Alice was beginning to get very tired of sitting by her sister on the bank, and of having nothing to do: once or twice she had peeped into the book her sister was reading, but it had no pictures or conversations in it, "and what is the use of a book," thought Alice "without pictures or conversations?"

...

Klijent šalje serveru zahteve oblika `PAGE <num> <lines-in-page>` (dok ne unese `QUIT`), pri čemu server obradjuje zahtev tako da prikaže stranicu sa rednim brojem `<num>` (brojanje počinje od 1) pri čemu se svaka stranica sastoji od tačno `<lines-in-page>` redova. Obavezno obraditi greške u slučaju pogrešnog ili nevalidnog unosa. Moguće je (sa serverske strane) unapred zadati maksimalnu veličinu stranice (npr. 20 linija, pri čemu znamo da svaka linija sadrži najviše 100 karaktera).

> PAGE 1 3

--- Alice's Adventures in Wonderland

---

--- by Lewis Carroll

> PAGE 2 3

---

--- THE MILLENNIUM FULCRUM EDITION 3.0

---

> QUIT

Server pokrenuti na portu 5555. Server prestaje sa radom prosledjivanjem `SIGINT` (`[CTRL+C]`) signala (odnosno, nije potrebno posebno implementirati zaustavljanje serverskog dela aplikacije). **Obavezno je pravilno zatvoriti i osloboditi sve korišćene resurse.**

**Naredni zadatak se nalazi na sledećoj strani!**

### Ispitni zadatak 3: Osmosmerka (25 poena)

Implementirati igru Osmosmerka kao TCP Java client-server aplikaciju. Server učitava osmosmerku iz datoteke `osmosmerka.txt` u kojoj se nalazi 9 linija, od kojih prvih 8 sadrži tačno osam karaktera i predstavljaju osmosmerku veličine  $8 \times 8$ . Poslednja linija predstavlja reči koje se traže, odvojene uspravnom crtom |. Pretpostaviti da sve zadate reči mogu naći u datotj osmosmerci.

```
osmosmerka.txt
CATXSTAR
XOXXNMXX
DOGXOARX
XTREEXXX
XMOONXXX
RXXXSXRX
STARCATX
NOOMGODX
CAT|DOG|SAD|EON
```

Klijenti se povezuju na server, koji za svakog klijenta pokreće posebnu nit koja ga obrađuje. Nakon povezivanja, server dostavlja klijentu spisak traženih reči kao i osmosmerku. Nakon toga klijent šalje pokušaje oblika `N|E|W|S|NE|NW|SE|SW <row-id> <col-id> <word>` gde `N,E,W,S,NE,NW,SE,SW` predstavljaju pravce (u skladu sa stranama sveta - sever, istok, zapad, jug, severo-istok, severo-zapad, jugo-istok i jugo-zapad) u kojem tražimo reč `<word>` iz pozicije (`<row-id>`, `<col-id>`). U slučaju tačnog pokušaja, server beleži da je ta reč uspešno pogodjena, sklanja je sa spiska traženih reči (u trenutnoj igri) i nastavlja dalje sa igrom. Kada klijent pogodi sve reči ili upiše `IGIVEUP`, diskonektuje se sa servera i završava sa izvršavanjem. U slučaju pogrešnog ili nevalidnog unosa, obraditi grešku.

Primer rada (nakon učitavnja osmosmerke):

```
> E 0 0 CAT
Correct! Words: DOG|SAD|EON
> N 3 4 EON
Correct! Words: DOG|SAD
> W 2 0 DOG
Incorrect! Words: DOG|SAD
> E 2 0 DOG
Correct! Words: SAD
> SE 6 4 SAD
Correct! You have solved everything!
```

Server pokrenuti na portu 5555. Server prestaje sa radom prosledjivanjem `SIGINT` (`[CTRL+C]`) signala (odnosno, nije potrebno posebno implementirati zaustavljanje serverskog dela aplikacije). **Obavezno je pravilno zatvoriti i osloboditi sve korišćene resurse.**