

Računarske mreže 4I, Ispit - JUN1

17.06.2020.

Pročitati sve zadatke **pažljivo** pre rada - sve što nije navedeno ne mora da se implementira!

Na **Desktop**-u se nalazi zip arhiva. Unutar arhive se nalazi direktorijum u formatu **rm_rok_Ime_Prezime_miGGXXX** u kome se nalazi validan IntelliJ projekat. Izvući direktorijum iz arhive na Desktop i ubaciti svoje podatke u ime.

Otvoriti IntelliJ IDEA, izabrati opciju **Open project** (ne **Import project**!) i otvoriti pomenuti direktorijum.

Sve kodove ostaviti unutar već kreiranih Java fajlova. **Kodovi koji se ne prevode se neće pregledati.**

Nepoštovanje formata ulaza/izlaza nosi kaznu od -10% poena na zadatku! Vreme za rad: **2.5h**.

1. TCP Sockets (16p)

Implementirati server koji imitira anonimni online forum sa spisakom *tema* (svaka tema može imati proizvoljno mnogo odgovora u okviru nje). Korisnici foruma imaju mogućnost da postavljaju nove teme ili da odgovore na već postojeće teme.

- Napraviti Java aplikaciju koja ima ulogu klijenta. Povezati se na lokalni server na portu 7337 koristeći **Socket** klasu. Nakon formiranja konekcije, klijent može poslati više zahteva serveru (zahtevi se unose sa standardnog ulaza), sve dok mu ne pošalje **bye**. Odgovori servera na zahtev se ispisuju na standardni izlaz. Mogući zahtevi su (implementirati u ovoj stavci samo slanje od strane klijenta, uz provere da li je unos validan): (2p)
 - *list*
 - *reply id content* (*id* je tipa *int*, *content* je tipa *String*)
 - *post title content* (*title* je tipa *String*, *content* je tipa *String*)
- Napraviti Java aplikaciju koja ima ulogu servera. Pokrenuti lokalni server na portu 7337, koristeći **ServerSocket** klasu. Server za svakog primljenog klijenta pokreće zasebnu nit u kojoj će se taj klijent obraditi tako što se ispiše poruka o pristiglom klijentu kao u primeru ispod. (2p)
- Server pristigle zahteve obradjuje na sledeći način:
 - *list*: vraća spisak svih trenutnih registrovanih tema (2p)
 - *reply id content*: dodaje se odgovor sa sadržajem *content* na temu sa identifikatorom *id* (3p)
 - *post title content*: dodaje se nova tema sa naslovom *title* i sadržajem *content* (identifikator teme je proizvoljan ali mora biti jedinstven za svaku temu) (3p)
- Ukoliko bilo koji od ovih zahteva nije ispravno formiran ili nije naveden iznad, vratiti poruku o grešci kao u primerima ispod. (1p)
- Imajte u vidu da mogu da se dese potencijalne konfliktne situacije (kao npr. da dva klijenta žele da odgovore u isto vreme na istu temu). Obezbediti da se ovakvi odgovori pravilno obrade i da ne postoje konkurentni problemi. Takođe, obezbediti da u slučaju izuzetaka, svi resursi budu ispravno zatvoreni. (3p)

*Napomena: Ohrabrujemo studente da koriste **netcat** kako bi testirali delimične implementacije i otkrili greške pre vremena. Takođe, ukoliko se npr. preskoči implementacija servera, može se mock-ovati server putem **netcat-a**.*

Okrenite stranu!

```

> post "Zdravo svete!" "Prvi post!"
post je uspesno izvršen
> post "IDEA" "Precica za run?"
post je uspesno izvršen
> reply 1 "It works!"
reply je uspesno izvršen
> reply 1 "yay!"
reply je uspesno izvršen
> reply 2 "Shift+F10"
reply je uspesno izvršen
> list
1: Zdravo svete
  # Prvi post!
  - It works!
  - yay!
2: IDEA
  # Precica za run?
  - Shift+F10
> bye

> post "Prvi post!"
nevalidan format
> reply "test"
nevalidan format
> reply 1 2 "It works!"
nevalidan format
> reply 100 "test"
nevalidan id teme
> list
1: Zdravo svete
  # Prvi post!
  - It works!
  - yay!
2: IDEA
  # Precica za run?
  - Shift+F10
> bye

```

2. Implementacija forum protokol handler-a (14p)

Implementirati podršku za URL-ove koji koriste forum protokol. Opis protokola je dat u prvom zadatku.

- Prilikom otvaranja konekcije, formirati vezu koristeći Socket API. Povezati se na server i port na osnovu URL-a i otvoriti ulazni tok do odgovora na upit `list` od strane servera. (5p)
- Omogućiti slanje upita pomoću parametra `q` iz URL-a, npr za upit `post`, kompletan URL bi bio:

`forum://localhost:7337?q=posttitle=Zdravocontent=Paziti+na+specijalne+karaktere`

Server šalje potencijalno ažurirani spisak tema i odgovora. (5p)

- Ukoliko port nije naveden unutar URL-a, koristiti podrazumevani port isti kao u prvom zadatku. (1p)
- Predefinisati `getInputStream()` metod da vraća ulazni tok do odgovora od strane servera ukoliko je konekcija ostvarena, a `null` ako nije. (1p)
- Postarati se da je moguće bezbedno koristiti implementirani handler u višenitnom okruženju. (1p)
- Napisati jednostavan test - kreirati URL, otvoriti konekciju do resursa i ispisati preuzeti sadržaj (videti primere u nastavku). (1p)

URL: `forum://localhost`

```

izlaz: 1: Zdravo svete
      # Prvi post!
      - It works!
      - yay!
2: IDEA
      # Precica za run?
      - Shift+F10

```

URL: `forum://localhost:7337?q=replyid=1content=test`

```

izlaz: 1: Zdravo svete
      # Prvi post!
      - It works!
      - yay!
      - test
2: IDEA
      # Precica za run?
      - Shift+F10

```

URL: `forum://localhost:12345`

izlaz: Neuspela konekcija.

URL: `forum://localhost?q=post`

izlaz: nevalidan format