



## Mreže računala

Vježbe 06 – Složeniji primjer

Zvonimir Bujanović  
Slaven Kožić  
Vinko Petričević

---

---

---

---

---

---

---

---

### Zadatak 1

- Potrebno je napraviti dizajn protokola za mrežnu aplikaciju za razmjenu poruka.
- Sve poruke se čuvaju na serveru (**višenitnom**).
- Svaka poruka ima pošiljatelja i primatelja.
- Klijent od servera može tražiti:
  - popis svih do sada serveru poznatih klijenata
  - popis svojih nepročitanih poruka (pročitane se brišu)
  - slanje nove poruke nekom drugom korisniku
  - prilikom spajanja na server, klijent treba navesti svoje ime (radi jednostavnosti nećemo koristiti password)

10.11.2014.

Mreže računala - Vježbe 06

2

---

---

---

---

---

---

---

---

### Rješenje Zadatka 1

Jedan mogući dizajn sustava komunikacije:

- Imamo nekoliko vrsta poruka između servera i klijenta:
  - *LOGIN ime* – klijent prilikom logiranja serveru šalje poruku sa svojim imenom; to mora biti prva poruka koju server prima od danog klijenta.
  - *USERS* – klijent šalje serveru zahtjev za popisom korisnika.
  - *USERLIST ime1 ime2 ... imeN* – server šalje klijentu odgovor na zahtjev sa popisom korisnika.
  - *BYE* – klijent šalje serveru znak za prekid komunikacije. Nakon toga server prekida komunikaciju.

10.11.2014.

Mreže računala - Vježbe 06

3

---

---

---

---

---

---

---

---

## Rješenje Zadatka 1

Jedan mogući dizajn sustava komunikacije:

- Imamo nekoliko vrsta poruka između servera i klijenta:
  - **NEWMESSAGE ime poruka** – klijent šalje serveru novu poruku *poruka* za korisnika *ime*.
  - **CHECKMESSAGES** – klijent šalje serveru poruku da želi provjeriti ima li novih poruka.
  - **MESSAGE N ime poruka** – server šalje klijentu informaciju da ima još *N* nepročitanih poruka; šalje mu jednu od njih: poslao ju je korisnik sa imenom *ime*. Nakon ovog klijent ima još *N-1* nepročitanu poruku; pristigla se označava kao pročitana. Ako je *N = 0*, informacija ne sadrži ime ni poruku.

10.11.2014.

Mreže računala - Vježbe 06

4

---

---

---

---

---

---

---

---

## Rješenje Zadatka 1

Protokol komunikacije:

- Svaka poruka sastojat će se od 2 dijela: header-a i tijela poruke.
- Header će se sastojati od 2 integera:
  - Svaki integer šaljemo binarno (4 byte-a).
  - Prvi integer predstavlja duljinu poruke, ne uključujući header.
  - Drugi integer predstavlja kod kojim se jednoznačno određuje jednu od 7 vrsta poruke (LOGIN, USERS, USERLIST, NEWMESSAGE, CHECKMESSAGES, MESSAGE, BYE). Vrijedosti oznaka će biti definirane u datoteci `messageProtocol.h` koju trebaju uključiti i klijent i server.

10.11.2014.

Mreže računala - Vježbe 06

5

---

---

---

---

---

---

---

---

## Rješenje Zadatka 1

Na primjer:

```
// messageProtocol.h
```

```
#define LOGIN      1
#define USERS     2
#define USERLIST  3
#define BYE       4
#define NEWMESSAGE 5
#define CHECKMESSAGES 6
#define MESSAGE   7
```

Primjer poruke

5	1	Mirko
---	---	-------

header

tijelo poruke

10.11.2014.

Mreže računala - Vježbe 06

6

---

---

---

---

---

---

---

---

## Primjer komunikacije

(headere pišemo u [ ], dekadski radi lakšeg čitanja)

```
client: [5,LOGIN] Mirko
```

```
client: [0,USERS]
```

```
server: [17,USERLIST] Mirko Slavko Ana
```

```
client: [21,NEWMESSAGE] Slavko Bok! Kako ide?
```

```
client: [0,CHECKMESSAGES]
```

```
server: [21,MESSAGE] 2 Ana Pa di si Mirko!
```

```
client: [0,BYE]
```

10.11.2014.

Mreže računala - Vježbe 06

7

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Rješenje Zadatka 1

Klijent:

- Prima ime klijenta npr. putem komandne linije.
- "Iscrta" meni klijentu; u meniju nudi:
  - ispis svih korisnika koji su poznati serveru
  - pregledavanje novih poruka pristiglih za tog korisnika
  - pisanje nove poruke za nekog drugog korisnika
  - izlaz iz programa (prekid komunikacije)

10.11.2014.

Mreže računala - Vježbe 06

8

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Rješenje Zadatka 1

Server:

- Ima popis svih korisnika u datoteci message.userlist.txt; kada se neki korisnik ulogira, pogleda se u datoteku postoji li njegovo ime; ako ne, doda se na kraj datoteke.
- Za svakog korisnika ima popis njegovih novih poruka u datoteci message.ime.txt.
- Radi jednostavnosti: 1 poruka = 1 linija teksta.
- Kada korisnik pošalje novu poruku za nekog sa imenom *ime*, ona se doda na kraj datoteke message.ime.txt.
- Kada korisnik provjerava svoje poruke, prebroji se koliko redaka ima datoteka message.korisnik.txt; korisniku se pošalje prvi redak te datoteke. Taj prvi redak se onda obriše iz datoteke.

10.11.2014.

Mreže računala - Vježbe 06

9

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Rješenje Zadatka 1

message.userlist.txt:

```
Mirko  
Slavko  
Ana
```

message.Mirko.txt:

```
Ana Pa di si Mirko!  
Slavko Evo tako malo gledam sta ima...
```

10.11.2014.

Mreže računala - Vježbe 06

10

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Zadatak 2

- Napravite implementaciju servera i klijenta prema opisanom protokolu.

10.11.2014.

Mreže računala - Vježbe 06

11

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---