INDUSTRIJSKI KOMUNIKACIONI PROTOKOLI U ELEKTROENERGETSKIM SISTEMIMA

Publisher – Subscriber Project

Predmetni asistent: Bojan Jelačić

Radili: Mihajlo Džever i Vladimir Hristov

# UVOD

Pre razvoja interneta i komunikacionih mreža generalno, predominatni način informisanja su bile dnevne novine. Novine su se kupovale na ulici ili su bile dostavljane na adresu čitaoca, ako se on, prethodno, pretplatio na njih.

Razvoj interneta i društvenih mreža uslovio je dnevnu štampu da pređe iz fizičkog u digitalni format, kako bi zadržala svoju bazu čitalaca i kreairala profit na alternativan način, kroz reklame i ekskluzivan sadržaj koji se plaća.

Prelazak u digitalni format je zahtevao stvaranje platforme (softvera) koja će omogućiti čitaocima isto ono što im je omogućavala dnevna štampa, čitanje članaka njima od interesa. Takođe, platforma treba da zadovoljava i potrebe pisca članka, odnosno, da omogući pisanje, pregled i isporučavanje istog čitaocima.

Jedan od bitnih ciljeva jeste sprečavanje spamovanja čitaoca sa člancima koji mu nisu od interesa, tj. omogućuvanje kontrole korisniku kroz filtraciju sadržaja pomoću tema na koje je čitaoc pretplaćen.

# DIZAJN

Platforma je realizovana kroz dve konzolne aplikacije, koje međusobno komuniciraju koristeći TCP (Transmission Control Protocol). Server, zadužen za prijem članaka od pisaca i njihovo ispručivanje čitaocima, i klijenta, koji može biti ili pisac ili čitaoc.

## Server

Server je logički podeljen na 4 celine:

1. Dio zadužen za inicijalizaciju i gašenje servera.
2. Dio zadužen za komunikaciju sa piscima.
3. Dio zadužen za komunikaciju sa čitaocima.
4. Dio zadužen za međusobnu interakciju delova zaduženih za komunikaciju sa klijentima.

### Dio zadužen za inicijalizaciju i gašenje servera

Implementiran je u main funkciji programa. Zadužen je za pokretanje ostalih logičkih delova servera. Prilikom zatvaranja programa, obaveštava ostale delove o kraju rada, čeka da se oni uspešno ugase i gasi aplikaciju.

### Dio zadužen za komunikaciju sa piscima

Otvara neblokirajući soket na portu 20000 na kojem očekuje uspostavu konekcije od strane klijentske aplikacije u svojstvu pisca. Prilikom uspostave konekcije, stvara se novi soket preko kojeg se odvija sva komunikacija sa klijentom i isti se smešta u dinamički alociranu listu soketa, u kojoj se nalaze svi konektovani pisci.

Poruke koje, dio zadužen za komunikaciju sa piscima, prima su u formatu članka. Članak se sastoji iz tri dela: ime autora članka, naziva teme i teksta članka. Klijentima je omogućeno slanje članaka na 5 tema: igre, tehnologija, mimovi, slavne ličnosti i sport.

Za svakog klijenta u listi, vrši se provera da li je poslao članak i ako jeste smešta ga u odgovarajući red na osnovu teme članka.

Na kraju rada programa, zadužen je da zatvori konekcije sa svim konektovanim klijentima i da izbriše listu soketa, odnosno da oslobodi svu zauzetu memoriju.

### Dio zadužen za komunikaciju sa čitaocima

Otvara neblokirajući soket na portu 20000 na kojem očekuje uspostavu konekcije od strane klijentske aplikacije u svojstvu čitaoca. Po uspostavi konekcije, stvara novi soket preko kog se odvija dalja komunikacija, a soket smešta u rečnik pretplaćenih korisnika, odvojenih po temi.

Komunikacija je dvosmerna. Korisnici šalju teme na koje se pretplaćuju, a server vraća članke koji pripadaju temama na koje je korisnik pretplaćen.

Prilikom gašenja, ovaj deo je zadužen za prekid komunikacije sa čitaocima.

### Dio zadužen za međusobnu interakciju delova zaduženih za komunikaciju sa klijentima

Interakcija između delova odgovornih za komunikaciju sa klijentima omogućena je upotrebom rečnika, semafora i kritičnih sekcija.

Server koristi 2 rečnika, oba kao ključ koriste temu. Jedan kao vrednost čuva red članaka gde svi članci pridadaju istoj temi i ona odgovara ključu rečnika. Članci se smeštaju u odgovarajući red kada ih server primi od pisca, a brišu se iz reda prilikom slanja čitaocima. Drugi rečnik kao vrednost ima listu soketa korisnika pretplaćenih na temu koja odgovara ključu rečnika. Soketi se dodaju u rečnik kada se korsnik pretplati na određenu temu, a briše se iz liste ako se prekine komunikacija.

Uloga semafora je da onemoguće slanje članaka ukoliko nijedan pisac nije objavio članak na tu temu. Za svaku temu postoji jedan semafor.

Kritične sekcije sprečavaju istovremene izmene redova članaka, lista soketa čitaoca i promenljive koja se koristi za obustavljanje rada servera(stopWork). Za svaku temu, postoje dve kritične sekcije, jedna za red i jedna za listu. Za promenljivu stopWork postoji jedna kritična sekcija.

## Klijent

## Klijentska aplikacija ima 2 režima rada koji korisnik bira prilikom paljenja aplikacije:

1. Pisac
2. Čitalac

### Pisac

### U režimu „Pisac“ prvo se od korisnika zahteva da unese korisničko ime, nakon čega mu se prikazuje meni i on može da odabere da objavi članak ili da obustavi korišćenje aplikacije. Ako odabere da objavi članak, bira jednu od pet dostupnih tema. Nakon toga, unosi proizvoljnu poruku koja se prosleđuje na server i vraća se nazad na meni.

### Čitalac

### U režimu „Čitalac“ koriniku se prilazuje meni sa tri mogućnosti gde treća opcija omogućava prekidanje rada programa.

### Prva mu omogućava da se pretplati na temu po njegovom izboru. Nakon što korisnik odabere željenu temu, ona se prosleđuje na server i smešta se u lokalnu listu koja služi za sprečavanje korisnika da se više puta pretplati na istu temu.

### Druga opcija dozvoljava korisniku da izlista sve primljene članke. Korisnik sve vreme prihvata članke od servera i oni se smeštaju u drugu lokalnu listu koja se štampa izborom druge opcije. Na konzoli će biti ispisano svaki put kada korisnik primi novi članak, nezavisno od menija u kom se trenutno nalazi. Za svaki članak biće ispisana tema, poruka i autor. Nakon izlistavanja članaka, oni se brišu a lista se prazni.

### Obustavljanje rada aplikacije

### Izborom poslednje opcije u oba režima zatvaraju, gasi se tred za prijem poruka, oslobađa se dinamočki alocirana memorija i zatvara se soket. Ako u bilo kom trenutku klijentska aplikacija primi informaciju da je server ugašen, korisnik će biti obavešten o tome. Nakon povratka u glavni meni(ako se korisnik već ne nalazi u njemu) bilo koja opcija pored izlistavanja članaka u režimu čitaoca, dovešće do gašenja aplikacije.