

Univerzitet u Beogradu
Fakultet organizacionih nauka

PROJEKTNi RAD

PREDMET: RAČUNARSKE MREŽE I TELEKOMUNIKACIJE

TEMA: MULTIPLAYER ONLINE GAME

Mentor:

Ivan Milenković

Studenti:

Miloš Mutavdžić 88/16

Milica Masal 24/16

Beograd, septembar 2019.

Sadržaj

1.IDEJA.....	3
2.IMPLEMENTACIJA	4
3.FUNKCIONALNOSTI IGRE	5
4.ZAKLJUČAK	10

1.IDEJA

U toku pohađanja nastave predmeta „Računarske mreže i telekomunikacije“, upoznali smo se sa funkcionisanjem komunikacije različitih uređaja putem interneta. To nas je inspirisalo da kreiramo program-računarsku igru koja će unaprediti naše znanje u ovoj oblasti, a u isto vreme biti i zanimljiva. Iz ova dva razloga, tema našeg rada je upravo kreiranje onlajn igre.

Igra pod nazivom „Potapanje brodova“ predstavlja simulaciju logičke slagalice koja se pojavila u svetu još krajem 20-og veka. Bazirana je na peer-to-peer arhitekturi, što omogućava istovremeno povezivanje više različitih uređaja, sa različitih lokacija.

Koncept igre je takav da prilikom igre, igrač vrši postavku svojih brodova na kvadratnu šemu od 10x10 polja, ali pazeći da mu se postavljeni brodovi međusobno ne dodiruju. Kada postavi sve brodove, on pokušava da pogodi brodove koji su postavljeni od strane drugog igrača. Ukoliko promaši, protivnik pokušava da pogodi njegove brodove i tako sve dok jedan, od dva igrača, ne pogodi sve protivničke brodove. Tada se igra završava. Dizajnirali smo logo za našu igricu, gde MM predstavlja inicijale kreatora.



Slika 1: Logo igrice "Potapanje brodova"

2.IMPLEMENTACIJA

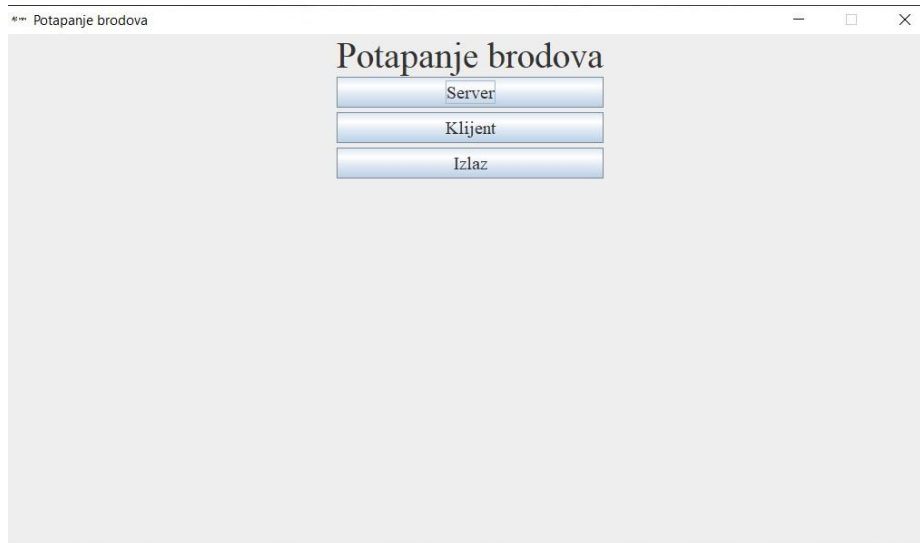
Celokupna aplikacija izrađena je u programskom jeziku „Java“,u okviru razvojnog okruženja „Eclipse“. „Java“ je objektno orijentisan programski jezik višeg nivoa. Razlog zbog koga smo se opredelili upravo na korišćenje ovog jezika jeste taj što je „Java“, pre svega, izuzetno fleksibilna, ali je u njoj moguće i kreiranje složenih zahteva na veoma jednostavan način. Takođe, jedna od najvećih prednosti „Jave“ leži u tome da je podržana od strane većine operativnih sistema,tako da se naša aplikacija može pokrenuti sa različitih računara.

Kako igra „Potapanje brodova“ zahteva grafički interfejs, bilo je neophodno odavratiti alat pomoću kojeg ćemo moći da ga realizujemo. „Java Swing“ predstavlja popularni alat koji je pogodan za pravljenje i uređivanje grafičkog interfejsa. Upravo taj alat smo povezali sa našim kodom,što je omogućilo interakciju vizuelne interpretacije igre, sa programskom potporom.

Odabir TCP protokola transportnog sloja, predstavlja još jednu od ključnih stvari koju treba napomenuti. Naime, „Transmission Control Protocol“ garantuje pouzdan prenos podataka između dva klijenta, što je za našu igru od ključnog značaja, jer bi gubitak podataka doveo do nepravilnosti u samoj igri, a kasnije i do nezadovoljstva korisnika.

3.FUNKCIONALNOSTI IGRE

Prilikom pokretanja igre „Potapanje brodova“, prikazuje se ekran sa tri opcije:



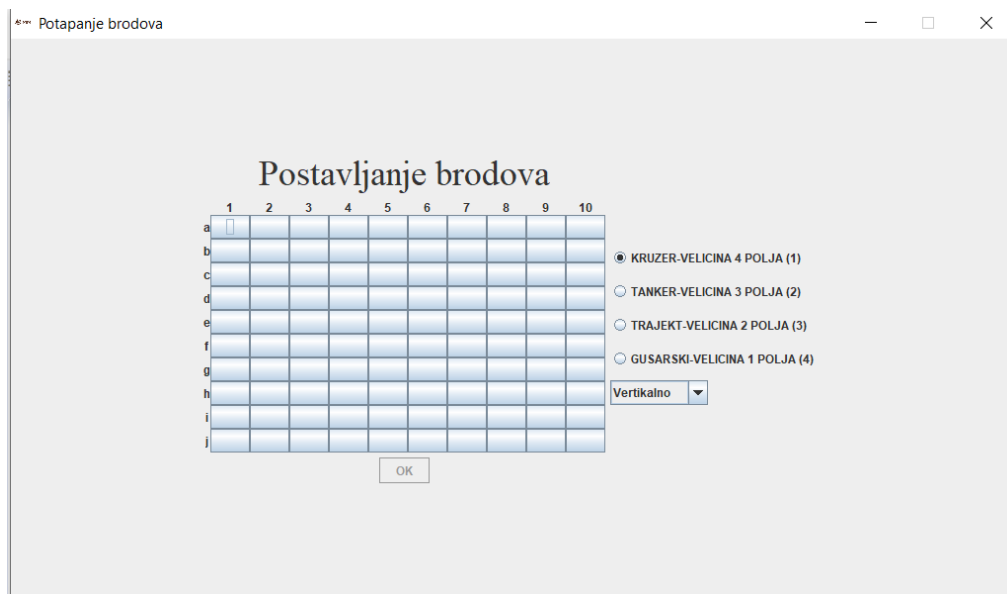
Slika 2: Početni ekran

Kao što je već napomenuto, aplikacija se sastoji na peer-to-peer konekciji. Da bi se znalo koji igrač je pozvao na igru, a koji ulazi u istu, nosilac igre (u daljem tekstu „server“), otpočinje osluškivanje odnosno čeka interakciju sa drugim igračem (u daljem tekstu „klijent“). Dok čeka, server svoj port drži otvoren, omogućujući novu konekciju. Kad klijent želi da se poveže, on uspostavlja konekciju sa serverom putem IP-adrese i porta.

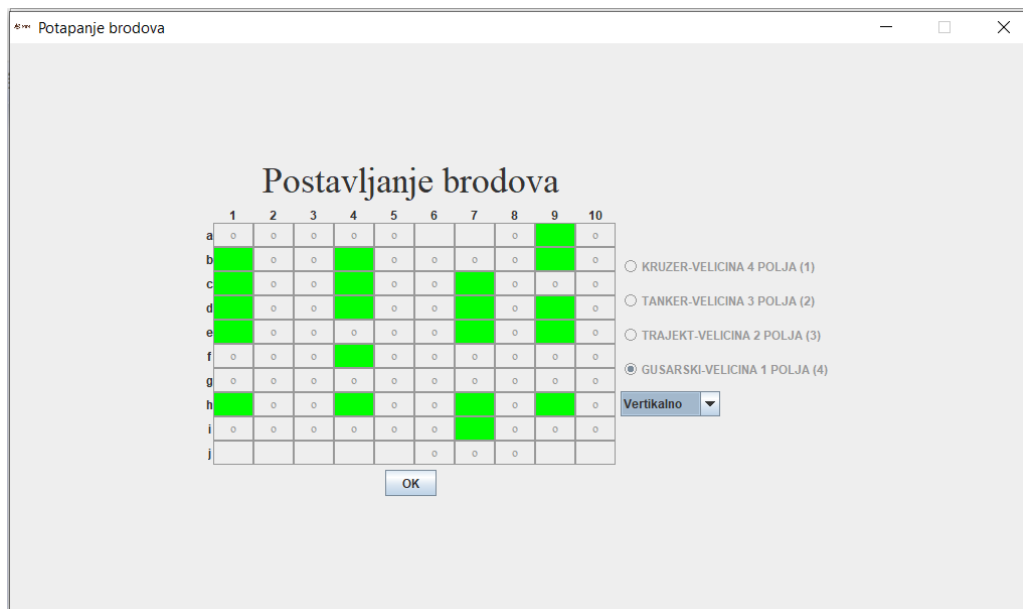
```
public Server1() {  
    try {  
        port = Integer.parseInt(Start1.glavniMeni.nizTekstFieldova[0].getText());  
        Start1.vrstaIgre = Vrsta_Igre1.Server;  
        serverskiSoket = new ServerSocket(port);  
        serverskiSoket.setSoTimeout(20000);  
        if (serverskiSoket != null) {  
            klijentskiSoket = serverskiSoket.accept();  
            JOptionPane.showConfirmDialog(Start1.glavniEkran, "Uspešno povezan sa protivnikom!",  
                "Obavestenje", JOptionPane.DEFAULT_OPTION, JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);  
        }  
    }  
}
```

Slika 3 : Serverska strana povezivanja

Kada se uspešno povežu, server i klijent, kod oba igrača otvara se prozor za postavljanje brodova. U desnom meniju, vrši se odabir broda koji se postavlja, kao i orijentacije, a pritiskom na polje kvadratne šeme postavlja se brod, ukoliko je to moguće. Postoje četiri vrste brodova, kruzer(zauzima četiri polja), tanker(tri polja), trajekt(dva polja), gusarski(jedno polje). U zagradama je naveden broj brodova koji se ora postaviti da bi igra mogla da počne.



Slika 4: Postavljanje brodova



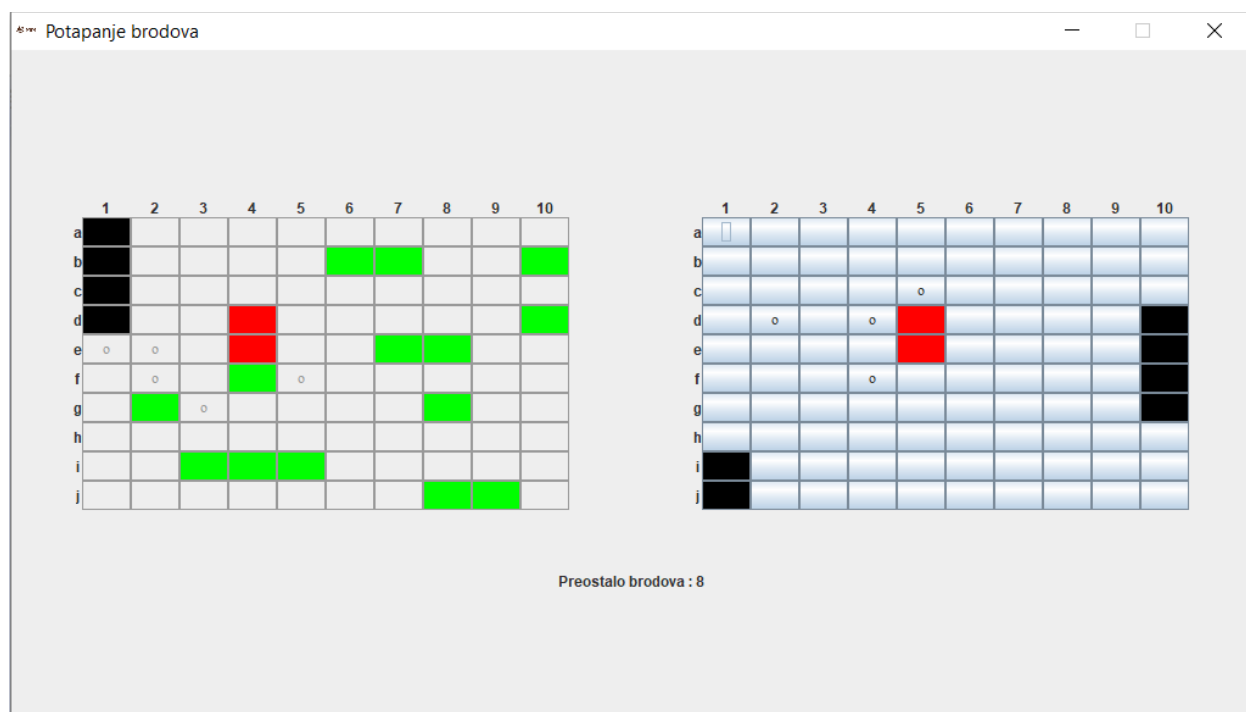
Slika 5:Postavljanje brodova završeno

U trenutku kada igrač postavi svoj poslednji brod, pritiskom na dugme „OK“ (slika iznad), otvara se novi prozor, na kom sada imamo i protivničku tablu na kojoj vršimo odabir polja koje želimo da gađamo.

```
if (Start1.vrstaIgre == Vrsta_Igre1.Klijent)
    try {
        outputStream = new ObjectOutputStream(Start1.klijent.klijentskiSoket.getOutputStream()); // slanje klika na dugme ok
        outputStream.flush();
        inputStream = new ObjectInputStream(Start1.klijent.klijentskiSoket.getInputStream()); // prijem protivnikovog ok
    } catch (IOException e) {
    }
else
    try {
        outputStream = new ObjectOutputStream(Start1.server.klijentskiSoket.getOutputStream()); // slanje klika na dugme ok
        outputStream.flush();
        inputStream = new ObjectInputStream(Start1.server.klijentskiSoket.getInputStream()); // prijem protivnikovog ok
    } catch (IOException e) {}
```

Slika 6: ObjectStreamovi za dugme "OK"

Početak igre predstavlja potez servera. Server, klikom na polje protivničke kvadratne šeme, gađa klijentov brod. Ukoliko pogodi brod, nastavlja dalje sa potezom sve dok ne promaši ili ne pobjedi u igri. Po završetku njegovog poteza, klijent gađa serverov brod po istom principu. Potezi se smenjuju redom, sve dok jedan od igrača ne pobjedi. Kada je brod pogodjen, gadjano polje se sa obe strane boji crvenom bojom, dok se ukoliko je pogođen ceo brod, polje boji u crno. Okolna polja se označavaju malim slovom "o", kako bi se naznačilo da je njihovo gađanje onemogućeno.



Slika 7: Gađanje protivničkih brodova

Kraj igre označava da jedan od igrača nema više brodova koji nisu potopljeni. Taj igrač gubi, a njegov protivnik pobeđuje. Ispisom obaveštenja o pobjedi/porazu završava se igra. Kod koji realizuje smenjivanje poteza dat je na narednoj slici:


```

public void Cekanje() {
    Start1.novaIgra.nit = new Thread(new Runnable() {
        public void run() {
            Potez potez = null;
            while (Start1.mojPotez == false) {
                try {
                    potez = (Potez) inputStream.readObject();
                    Start1.igrac.mojaTabla.obradiPotez(potez);

                    azurirajTable();
                    Start1.glavniEkran.repaint();
                    outputStream.writeObject(potez);
                    outputStream.flush();
                } catch (ClassNotFoundException e) {
                } catch (IOException e) {
                }
            }
            if (potez.vratiRezultat() != Polje1.promasen) {
                if (Start1.igrac.krajIgre()) {
                    Start1.mojPotez = false;
                    azurirajTable();
                    Start1.glavniEkran.repaint();
                    JOptionPane.showConfirmDialog(Start1.glavniEkran, "Poraz!", "Obavestenje",
                        JOptionPane.DEFAULT_OPTION, JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
                    return;
                }
            } else {
                Start1.mojPotez = true;
                azurirajTable();
                Start1.glavniEkran.repaint();
            }
        }
    });
    Start1.novaIgra.nit.start();
}

```

Slika 8 : Nit igrača koji nije na potezu

Dakle, za svaki potez se otvara nova nit koja odgovara jednom potezu jednog od igrača. Klasa Potez implementira interfejs Serializable i čuva red 1 kolonu koju je igrač gadjao, pomoću metode write Object(potez) šalje ga protivniku, koji potom na svojoj table proverava da li je to polje slobodno ili zauzeto i podešava treće polje klase Potez koje se naziva rezultat. Ono čuva informaciju o tome da li je to polje pogođeno, potopljeno ili promašeno. Postupak se ponavlja za svaki potez sve dok ne dođe do kraja igre, odnosno dok jedan od igrača ne potopi sve protivnikove brodove.

4.ZAKLJUČAK

U toku rada na ovoj aplikaciji, sa sigurnošću možemo da kažemo da smo usvojili naprednije koncepte rada u programskom jeziku „Java“ kao i da smo proširili svoja znanja u oblasti računarskih mreža i telekomunikacija. Naša velika želja je, da „Potapanje brodova“ i dalje unapređujemo ,kako bi igra dobila svoju primenu u realnom svetu. Ovaj projekat nas je podstakao na istraživanje novih tehnologija, koje se ne obrađuju na fakultetu.