

OPŠTI PODACI O PROJEKTNOM TIMU				
Br grupe	Broj indeksa	Ime	Prezime	Email adresa
Stari studenti	PR86/2021	Valentina	Ivanovic	valentinaivanovic.vi@gmail.com
Stari studenti	PR87/2021	Nina	Vajagic	ninchy47@gmail.com
Github link				
<a href="https://github.com/valentinaivanovic/Projekat-PRMuIS">https://github.com/valentinaivanovic/Projekat-PRMuIS</a>				

OPŠTI PODACI O PROJEKTU	
Naziv projekta:	Simulacija dispečerskog sistema taksi prevoza
TEHNIČKI OPIS PROJEKTA	
Sažetak:	<p>Simulacija dispečerskog centra za taksi vozila predstavlja sistem koji omogućava upravljanje taksi flotom i pružanje usluga klijentima putem uvezanog serverskog sistema. Server koordinira komunikaciju između taksi vozila i klijenata, obezbeđujući optimalnu raspodelu zadataka i praćenje rada vozila u realnom vremenu. Komunikacija sa vozilima ostvaruje se putem TCP protokola radi pouzdanosti, dok se sa klijentima koristi UDP protokol za brzu razmenu poruka. Sistem omogućava precizno praćenje statusa vozila, ažuriranje podataka o uslugama i vizualizaciju trenutnog stanja flote i zahteva klijenata.</p>
Primenjene metode:	<p><b>TCP i UDP komunikacija:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TCP: Koristi se za komunikaciju između servera i taksi vozila, omogućavajući stabilnu i pouzdanu razmenu podataka o statusu, koordinatama i izvršenim zadacima.</li> <li>• UDP: Koristi se za komunikaciju između servera i klijenata, omogućavajući brzu razmenu zahteva i odgovora.</li> </ul> <p><b>Algoritmi za optimizaciju:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Odabir najbližeg slobodnog vozila na osnovu koordinata klijenta i trenutnih pozicija vozila.</li> <li>• Izračunavanje tarife na osnovu razdaljine i definisanih parametara.</li> </ul> <p><b>Centralizovano upravljanje podacima:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Server čuva sve podatke o vozilima, njihovom statusu, broju usluga, zaradama i pređenoj kilometraži.</li> <li>• Informacije se ažuriraju u realnom vremenu nakon svake transakcije ili promene stanja.</li> </ul> <p><b>Vizualizacija podataka:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinamičke tabele za prikaz statusa vozila i njihovih performansi.</li> <li>• 2D mapa za prikaz trenutnih pozicija vozila i klijenata.</li> </ul>
Opis projekta:	<p>Simulacija dispečerskog centra za taksi vozila uključuje tri glavne komponente: <b>centralni server, taksi vozila i klijente</b>. Sistem omogućava interakciju između ovih entiteta radi organizacije efikasnog transporta i pružanja taksi usluga.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Server:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Server je centralni entitet koji koordinira rad taksi vozila i obrađuje zahteve klijenata.</li> <li>○ Prima informacije od vozila o njihovom statusu (mirovanje, odlazak na lokaciju, prevoz klijenta) i trenutnim koordinatama.</li> <li>○ Prima zahteve od klijenata o željenoj usluzi prevoza, uključujući početnu i krajnju tačku putovanja.</li> <li>○ Pronalazi najbliže slobodno vozilo i šalje mu zadatak zajedno sa podacima klijenta.</li> <li>○ Po završetku vožnje, ažurira podatke o vozilu, uključujući zaradu, broj mušterija i pređenu kilometražu.</li> </ul> </li> <li>2. <b>Taksi vozila:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Svako vozilo je povezano sa serverom putem TCP protokola, omogućavajući razmenu podataka o statusu i koordinatama u realnom vremenu.</li> </ul> </li> </ol>

- Nakon dobijanja zadatka od servera, vozilo prelazi u stanje vožnje i obaveštava server o trenutnom statusu.
- Po završetku vožnje, vozilo šalje informacije o naplaćenom iznosu, pređenoj razdaljini i završenom zadatku.

**3. Klijenti:**

- Klijenti komuniciraju sa serverom putem UDP protokola, šaljući zahteve za uslugom prevoza.
- Nakon obrade zahteva, server obaveštava klijenta o statusu zadatka i približnom vremenu dolaska vozila.

**4. Tabela i vizualizacija:**

- **Tabela statusa vozila:** Prikazuje trenutne statuse svih vozila i njihove pozicije.
- **Tabela performansi vozila:** Sadrži podatke o ukupnoj zaradi, broju prevezenih mušterija i pređenoj kilometraži za svako vozilo.
- **2D mapa:** Prikazuje trenutne pozicije svih vozila i klijenata na teritoriji koju sistem pokriva.

**Primer upotrebe**

1. Klijent u jednoj zoni grada šalje zahtev za prevoz od tačke A do tačke B putem UDP protokola.
2. Server obrađuje zahtev, identifikuje najbliže slobodno vozilo i šalje mu podatke o klijentu i zadatku putem TCP protokola.
3. Vozilo preuzima klijenta, prelazi u stanje vožnje, i redovno šalje podatke o svom položaju serveru.
4. Po završetku vožnje, vozilo obaveštava server o završetku zadatka, naplaćenom iznosu i pređenoj razdaljini.
5. Server ažurira informacije u tabelama i prikazuje ih na terminalu zajedno sa vizualizacijom na 2D mapi.

**Zadaci:**

1	Zadatak: Skica projekta	Rok: KT1	Broj poena: 2
	<b>Opis:</b> Napraviti blok dijagram koji ilustruje osnovnu arhitekturu sistema: <ul style="list-style-type: none"><li>• Centralni server za koordinaciju taksi vozila i klijenata.</li><li>• Jedno taksi vozilo koje komunicira sa serverom putem TCP protokola.</li><li>• Jedan klijent koji šalje zahtev serveru putem UDP protokola.</li></ul> Dijagram treba da obuhvati: <ul style="list-style-type: none"><li>• Prijem zahteva od klijenta putem UDP-a.</li><li>• Slanje zadatka vozilu putem TCP-a.</li><li>• Povratnu informaciju o statusu zadatka klijentu.</li></ul>		
2	Zadatak: Inicijalizacija servera i osnovna komunikacija sa taksi vozilom i klijentom	Rok: KT1	Broj poena: 3
	Implementirati centralni server koji: <ul style="list-style-type: none"><li>• Pokreće TCP soket za povezivanje vozila.</li><li>• Pokreće UDP soket za prijem zahteva od klijenata.</li><li>• Prihvata osnovne podatke od klijenta (početna i krajnja tačka putovanja).</li><li>• Prihvata osnovne podatke od vozila (trenutna pozicija i status).</li></ul> Testirati prijem jednog zahteva od klijenta i odgovarajuće slanje zadatka vozilu.		
3	Zadatak: Definicija klasa za taksi vozilo, klijenta i zadatak	Rok: KT1	Broj poena: 2
	<b>Opis:</b> Implementirati sledeće klase: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>TaksiVozilo:</b> Trenutne koordinate, status (slobodno, odlazak na lokaciju, vožnja), pređena kilometraža, zarada.</li><li>• <b>Klijent:</b> Početna i krajnja tačka, status zahteva (čekanje, prihvaćeno, završeno).</li><li>• <b>Zadatak:</b> ID klijenta, ID vozila, status zadatka (aktivan, završen), pređena razdaljina.</li></ul> Klase moraju podržavati serijalizaciju i deserializaciju za prenos podataka putem mreže pomoću MemoryStream-a.		
4	Zadatak: Osnovna simulacija dodavanja i izvršavanja zadatka	Rok: KT1	Broj poena: 3
	<b>Opis:</b>		

	Implementirati osnovnu simulaciju dodavanja zadatka: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klijent šalje zahtev za prevoz serveru putem UDP-a.</li> <li>• Server pronalazi najbliže slobodno vozilo na osnovu koordinata klijenta.</li> <li>• Server šalje zadatak vozilu putem TCP-a, uključujući podatke o klijentu.</li> <li>• Vozilo prelazi u stanje "vožnja" i simulira prevoz klijenta do krajnje tačke.</li> <li>• Server ažurira status vozila i zadatka nakon završetka vožnje.</li> </ul>		
5	Zadatak: Skica proširenog projekta sa više vozila i klijenata	Rok: KT2	Broj poena: 2
	<b>Opis:</b> Proširiti dijagram projekta tako da obuhvati: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Više taksi vozila povezanih sa serverom putem TCP protokola.</li> <li>• Više klijenata koji šalju zahteve serveru putem UDP protokola.</li> <li>• Dinamičko upravljanje zadacima servera u skladu sa trenutnim statusom vozila i zahtevima klijenata.</li> </ul>		
6	Zadatak: Upravljanje zadacima i raspodela zahteva klijentima i vozilima	Rok: KT2	Broj poena: 4
	<b>Opis:</b> Implementirati logiku servera za upravljanje zadacima: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Server vrši obradu poruka od klijenata i vozila pomoću <b>multipleksiranja</b>.</li> <li>• Raspodela zadataka najbližem slobodnom vozilu na osnovu koordinata klijenta.</li> <li>• Slanje odgovarajuće poruke klijentu o prihvatanju zahteva i približnom vremenu dolaska vozila.</li> <li>• Dinamičko ažuriranje statusa vozila i zadatka u toku vožnje.</li> <li>• Obrada završetka vožnje i ažuriranje baze podataka servera.</li> </ul>		
7	Zadatak: Vizualizacija stanja sistema u realnom vremenu	Rok: KT2	Broj poena: 2
	<b>Opis:</b> Implementirati vizualizaciju sistema na serveru: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabelarni prikaz trenutnog statusa svih vozila (pozicija, status, zarada, kilometraža).</li> <li>• Tabelarni prikaz svih aktivnih zahteva klijenata (početna i krajnja tačka, status).</li> <li>• Dinamičko osvežavanje prikaza u svakom ciklusu sistema.</li> </ul>		
8	Zadatak: Simulacija vožnje sa praćenjem pozicija vozila	Rok: KT2	Broj poena: 4
	<b>Opis:</b>		

	Implementirati simulaciju kretanja vozila: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vozilo simulira kretanje prema klijentovoj početnoj tački i zatim prema krajnjoj tački.</li> <li>• Server periodično ažurira pozicije vozila i šalje ažurirane podatke klijentu.</li> <li>• Uključiti algoritam za izračunavanje razdaljine i vremena potrebnog za dolazak vozila na odredište.</li> </ul>		
9	Zadatak: Logika završetka zadatka i ažuriranje performansi vozila	Rok: KT2	Broj poena: 3
	<b>Opis:</b> Implementirati završetak zadatka: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Po završetku vožnje, vozilo obaveštava server o naplaćenom iznosu, pređenoj razdaljini i završenom zadatku.</li> <li>• Server ažurira klasu vozila (ukupan broj mušterija, zarada, kilometraža).</li> <li>• Prikazati ažurirane podatke na terminalu servera u vidu liste.</li> </ul>		