

UNIVERZITET U SARAJEVU
ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET
ODSJEK ZA TELEKOMUNIKACIJE

Software Requirements Specifications

Protokol za geografsko lociranje korisnika

Ćutahija Zerina, 1685/17085
Hasanbegović Selma, 1574/17753
Mahovac Nerman, 1575/17919
Repeša Almin, 1684/17550
Velić Nejra, 1634/17313

Sarajevo, 2020. godina

Sadržaj

Sadržaj	ii
Popis slika	1
1 Uvod	2
1.1 Svrha SRS dokumenta	2
1.2 Djelokrug	2
1.3 Definicije, akronimi i skraćenice	4
1.3.1 Definicije	4
1.3.2 Akronimi i skraćenice	4
1.4 Reference	5
1.5 Pregled dokumenta	5
2 Opšti opis	6
2.1 Pregled rješenja	6
2.2 Karakteristike korisnika	7
2.3 Pretpostavke i ograničenja	8
3 Specifični zahtjevi	9
3.1 Vanjski entiteti	9
3.2 Funkcionalni zahtjevi	9
3.2.1 Slučaj upotrebe - Registracija na server pomoću URI-a	10
3.2.2 Slučaj upotrebe - Ažuriranje lokacijskog registra prilikom promjene IP adrese i/ili porta TCP servera korisničkog terminala	10
3.2.3 Slučaj upotrebe - Izlistavanje koordinata drugih dostupnih korisnika	11
3.2.4 Slučaj upotrebe - Izlistavanje posljednje ažuriranih dostupnih korisnika	11
3.2.5 Slučaj upotrebe - Slanje/prijem poruka svim korisnicima na određenoj geografskoj koordinati za sastanak	11
3.3 Dijagrami aktivnosti	11
3.3.1 Dijagram aktivnosti - Registracija korisničkog terminala na server uz pomoć URI-a (jedinstvenog alfanumeričkog identifikatora)	11
3.3.2 Dijagram aktivnosti - Ažuriranje lokacijskog registra prilikom promjene IP adrese i/ili porta TCP servera korisničkog terminala	13

3.3.3	Dijagram aktivnosti - Izlistavanje koordinata drugih dostupnih korisnika sistema na korisničkom terminalu	13
3.3.4	Dijagram aktivnosti - Izlistavanje posljednjih ažuriranih dostupnih korisnika sistema na korisničkom terminalu	15
3.3.5	Dijagram aktivnosti - Slanje-prijem poruka svim korisnicima na određenoj geografskoj koordinati za sastanak putem korisničkog terminala	16
3.4	Zahtjevi za performansama	17
3.5	Zahtjevi za bazu podataka	17

Popis slika

2.1	Prikaz arhitekture sistema	7
3.1	Use Case diagram	10
3.2	Dijagram aktivnosti - Registracija korisničkog terminala na server uz pomoć URI-a	12
3.3	Dijagram aktivnosti - Ažuriranje lokacijskog registra prilikom promjene IP adrese i/ili porta TCP servera korisničkog terminala	13
3.4	Dijagram aktivnosti - Izlistavanje koordinata drugih dostupnih korisnika sistema	14
3.5	Dijagram aktivnosti - Izlistavanje posljednjih ažuriranih dostupnih korisnika sistema	15
3.6	Dijagram aktivnosti - Slanje/prijem poruka svim korisnicima na određenoj geografskoj koordinati za sastanak	16

1. Uvod

1.1. Svrha SRS dokumenta

SRS (engl. *Software Requirements Specification*) predstavlja dokument koji opisuje mogućnosti i ponašanje softvera. Svrha ovog SRS dokumenta jeste pružanje detaljnog uvida u dizajn i implementaciju protokola za geografsko lociranje korisnika. U dokumentu je opisan princip funkcionisanja navedenog protokola, definisani su entiteti koji učestvuju u procesu signalizacije koji omogućava protokol, kao i način komunikacije između entiteta, odn. poruke koje se razmjenjuju i način njihove razmjene.

U SRS dokumentu je način funkcionisanja protokola opisan korištenjem UML (engl. *Universal Modeling Language*) dijagrama slučajeva upotrebe (engl. *Use Case*) i dijagrama aktivnosti svih slučajeva upotrebe, definisanih *Use Case* dijagramom.

Vrijedi napomenuti da je ovaj dokument prvobitna verzija protokola, te shodno tome može biti sklona naknadnim izmjenama, a može poslužiti eventualnoj nadogradnji protokola u smislu dizajna i implementacije.

1.2. Djelokrug

Cilj projektnog zadatka je dizajn i implementacija protokola za geografsko lociranje korisnika. Protokol se sastoji iz dva entiteta, korisničkog terminala i servera. Server treba podržati proizvoljan broj korisničkih terminala, a sama signalizacija se treba odvijati isključivo preko servera. Dakle, *peer-to-peer* konekcija između korisničkih terminala nije dozvoljena. Protokol treba omogućiti signalizaciju za:

- **registraciju korisničkog terminala na server uz pomoć URI-a (jedinственог алфанумериčkog идентификатора)** - Korisnik se putem terminala na server registruje pomoću svog jedinstvenog identifikatora - URI-a. Ukoliko je registracija uspješno izvršena, korisnik će biti u mogućnosti dobiti informaciju o svojoj lokaciji, o lokaciji/statusu drugih korisnika od servera. U slučaju neuspješne registracije, korisnik se neće moći povezati na server.

- **vođenje lokacijskog registra na serveru:**
 - **ažuriranje lokacijskog registra prilikom promjene IP adrese i/ili porta TCP servera korisničkog terminala** - Vršiti se ažuriranje lokacijskog registra svaki put kada se promijeni IP adresa i/ili TCP port servera korisničkog terminala.
 - **prevođenje URI-a u IP adresu i port TCP servera na strani korisničkog terminala** - URI svakog korisnika se nalazi u lokacijskom registru, zajedno sa IP adresom i portom.
- **automatsko ažuriranje statusa korisnika prema obrascu:**
 - **ako korisnik nije prijavljen na server, tada je u statusu Nedostupan** - Ukoliko korisnik nije registrovan na server, odn. ukoliko korisnikov URI se ne nalazi u lokacijskom registru, korisnik je u statusu Nedostupan.
 - **ako je korisnik prijavljen na server i nema uspostavljen poziv, tada je u statusu Dostupan**
 - **kako bi održao stanje dostupnosti, korisnik se periodički prijavljuje na server sa ažuriranim informacijama o geografskoj lokaciji (GPS koordinate)** - Korisnik se periodički prijavljuje na server da bi održao status Dostupan i to slanjem GPS koordinata. Ukoliko server ne primi ažuriranu informaciju o geografskoj lokaciji korisnika nakon nekog vremena, korisnik prelazi u status Nedostupan.
- **izlistavanje koordinata drugih dostupnih korisnika sistema na korisničkom terminalu** - Server, nakon provjere statusnog registra, šalje korisniku koordinate svih drugih korisnika sa statusom Dostupan u tom trenutku.
- **izlistavanje posljednjih ažuriranih dostupnih korisnika sistema na korisničkom terminalu** - Server šalje korisniku listu svih korisnika sistema na korisničkom terminalu koji imaju status Dostupan (nakon provjere statusnog registra) u tom trenutku.
- **slanje/prijem poruka svim korisnicima na određenoj geografskoj koordinati za sastanak putem korisničkog terminala** - Server provjerava da li na određenoj geografskoj koordinati postoje dostupni korisnici. Ukoliko da, server dostupnim korisnicima šalje poruku za sastanak. Ukoliko ne postoje dostupni korisnici na određenoj lokaciji, na korisničkom terminalu se ispisuje prikladna poruka.

1.3. Definicije, akronimi i skraćenice

1.3.1. Definicije

Pojam	Definicija
Korisnični terminal	Entitet koji se sastoji iz dva dijela: klijent i aplikacija
Server	Entitet koji pruža različite funkcionalnosti klijentima
Aplikacija	Program koji klijentu omogućava interfejs pomoću kojeg pristupa serveru, a instaliran je na klijentskom uređaju
Klijent	Korisnik usluge, aplikacije koja mu omogućava geografsko lociranje
URI	Niz znakova koji se koristi za identifikaciju jednog korisnika, a čine ga IP adresa, port i drugi identifikatori.
Lokacijski registar	Entitet na strani servera u kojem se čuvaju podaci o korisnicima (URI, IP adresa, port)
GPS koordinate	Jedinstveni identifikator tačnog geografskog položaja na zemlji izražen alfanumeričkim znakovima, a sastoji se od geografske širine i dužine.

1.3.2. Akronimi i skraćenice

Akronim	Značenje
SRS	Software Resource Identifier
URI	Uniform Resource Identifier
UML	Universal Modeling Language
IP	Internet Protocol
TCP	Transport Control Protocol
GPS	Global Positioning System

1.4. Reference

- [1] IEEE. *IEEE Std 830-1997 IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications*. IEEE Computer Society, 1998.
- [2] M. Mehić. Predavanja iz predmeta Softverski dizajn protokola, Elektrotehnički fakultet Sarajevo, 2020.
- [3] Chart, Diagram & Visual Canvas Software «Creately» Dostupno na: <https://creately.com/>

1.5. Pregled dokumenta

U prvom poglavlju dokumenta su date osnovne informacije o protokolu za geografsko lociranje korisnika, pri čemu je naveden osnovni princip protokola, kao i njegovi entiteti. Također je opisana svrha dokumenta, definisani su osnovni pojmovi, akronimi i reference koje će se koristiti u nastavku.

U drugom poglavlju je opisan kontekst rješenja, pretpostavke i ograničenja na kojima se isto zasniva, kao i karakteristike korisnika aplikacije.

U trećem poglavlju su opisani vanjski interfejsi, zahtjevi za bazu podataka i performansama, kao i funkcionalni zahtjevi korisnika korištenjem dijagrama slučajeva upotrebe (*Use Case*), a svaki slučaj upotrebe je ilustriran zasebnim dijagramom aktivnosti.

2. Opšti opis

Dato poglavlje daje osnovne informacije i pruža opšti pogled na karakteristike rješenja projektnog zadatka u vidu protokola za geografsko lociranje korisnika. Ovo poglavlje omogućava kreiranje opšte slike o načinu funkcionisanja te području interesovanja i upotrebe jednog ovakvog rješenja, te podlogu za razumijevanje narednog poglavlja, u kom će biti dat detaljan opis rješenja.

2.1. Pregled rješenja

Cilj projektnog zadatka jeste realizirati protokol koji će vršiti geografsko lociranje korisnika. U sistemu je moguće više korisnika pri čemu svaki od njih ima jedinstvenu IP adresu, port TCP servera i URI. Protokol se sastoji iz dva dijela:

- Korisnički terminal
- Server

Geografsko lociranje korisnika vrši se preko posredničkog servera, koji prepoznaje svakog korisnika na osnovu njegovog jedinstvenog identifikatora. Korisnik treba da bude registrovan na server putem URI-a. URI je jedinstveni alfanumerički identifikator. Na serveru se vrši vođenje lokacijskog registra. Taj registar treba da prati promjenu IP adrese i/ili TCP porta servera korisničkog terminala, te da ažurira sve eventualne promjene. Pored toga, potrebno je da vrši prevođenje URI-a u IP adresu i port TCP servera na strani korisničkog terminala.

Kada je u pitanju status pojedinog korisnika, potrebno je da se vrši automatsko ažuriranje tog statusa ito:

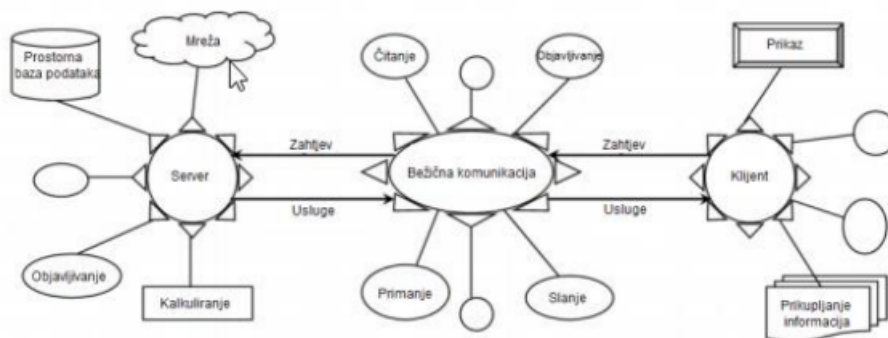
- Ako korisnik nije prijavljen na server tada je potrebno da bude u statusu *Nedostupan*
- Ako je korisnik prijavljen na server ali nema uspostavljen poziv, ali server sadrži informacije o korisniku, tada je u statusu *Dostupan*
- Kako bi održao stanje dostupnosti, korisnik treba da se periodički prijavljuje na server sa ažuriranim informacijama o njegovoj geografskoj lokaciji, u obliku GPS koordinata

Pored navedenog, potrebno je da se na korisničkom terminalu vrši izlistavanje koordinata drugih dostupnih korisnika sistema kao i izlistavanje ažurirane liste o posljednjim dostupnim korisnicima u sistemu. Slanje i prijem poruka ka svim korisnicima na određenoj geografskoj lokaciji za sastanak će se vršiti putem korisničkog terminala.

Kada je u pitanju registracija na server, ovaj zadatak vrši korisnik. On se na server registruje pomoću svog URI-a, nakon čega se vrši ažuriranje lokacijskog registra servera, zarad dodavanja novog korisnika. Glavna tri zadatka samog servera su:

- Vođenje lokacijskog registra
- Vođenje statusnog registra
- Poziv na sastanak

Zadaci stavljeni pred server, kao i pred samog korisnika povezani su korištenjem TCP porta. Detaljne specifikacije vezane za rad samog sistema bit će date u narednom poglavlju, u *Use case* dijagramu i dijagramima aktivnosti.



Slika 2.1: Prikaz arhitekture sistema

Na slici 3.1 prikazana je opća arhitektura sistema. Dakle, postoje dva osnovna entiteta: posrednički server i korisnički terminal. Server može podnijeti registraciju više korisnika, ali se komunikacija isključivo odvija na relaciji korisnik – server. Između klijenta (čija je lokacija poznata) i servera može se vršiti neki tip komunikacije.

2.2. Karakteristike korisnika

Krajnji korisnik navedenog rješenja, koje će u budućem periodu biti implementirano i praktično, može biti bilo ko. Jedini uslov jeste da ima mogućnost pristupa aplikaciji kojom će se registrovati na server. Registracija se vrši putem IP adrese, TCP porta i URI-a. Lokacijski registar će se prilikom promjene IP adrese i/ili porta TCP servera korisničkog terminala, svaki put ažurirati. S tim u vezi, dovoljno je da krajnji korisnik poznaje upravljanje samom aplikacijom putem koje se prijavljuje na server, bez poznavanja protokola putem kojih se vrši izvršenje zahtjeva, odnosno njegovo geografsko lociranje.

2.3. Pretpostavke i ograničenja

Za implementaciju protokola za geografsko lociranje korisnika potrebno je navesti određene pretpostavke i ograničenja samog protokola. Prije svega, kako je navedeno ranije, potrebno je vršiti izlistavanje ažurirane liste o posljednjim dostupnim korisnicima u sistemu. Potrebno je definirati vrijeme za koje će se vršiti navedeno ažuriranje. To vrijeme će biti naknadno definisano u periodu praktične realizacije protokola.

Navedeno je također da će se neaktivi korisnik koji je imao status "Dostupan" nakon određenog perioda vremena njegove neaktivnosti prebaciti u status "Nedostupan". Potrebno je definisati taj period. U ovom protokolu smatrat će se da su to korisnici koji se ne prijave na server 5 puta zaredom nakon posljednje aktivnosti.

Samim uvođenjem baze podataka, koja treba da pohranjuje status korisnika, potrebno je uvesti ograničenje na broj korisnika koji se mogu smjestiti u bazu. Pri implementaciji protokola smatrat će se da je maksimalan broj korisnika jako veliki broj. Pri tome se trebaju obezbijediti resursi koji omogućavaju ovu pohranu. Tačan broj korisnika bit će određen pri praktičnoj implementaciji protokola.

Potrebno je naglastiti da se konekcija ne smije odvijati direktno između korisnika, (*peer to peer*), nego sva komunikacija mora ići preko servera. Pored toga, server ne smije istovremeno primati zahtjeve o lociranju od više korisnika, kako je i ovo mogući scenario, treba navesti da se komunikacija može vršiti između servera i isključivo jednog korisnika u isto vrijeme.

Ukoliko se desi promjena IP adrese ili TCP porta korisnika, potrebno je da se izvrši njegova ponovna prijava na server. Pored toga protokolom za lociranje korisnika ne posmatrju se pozivi, nego samo slanje i prijem poruka.

3. Specifični zahtjevi

U ovom poglavlju predstavljena je detaljna analiza svih zahtjeva koji su ukratko pomenuti u dosadašnjem dijelu rada. Svi slučajevi koji se mogu pojaviti su detaljno opisani i grafički prikazani korištenjem alata [3].

3.1. Vanjski entiteti

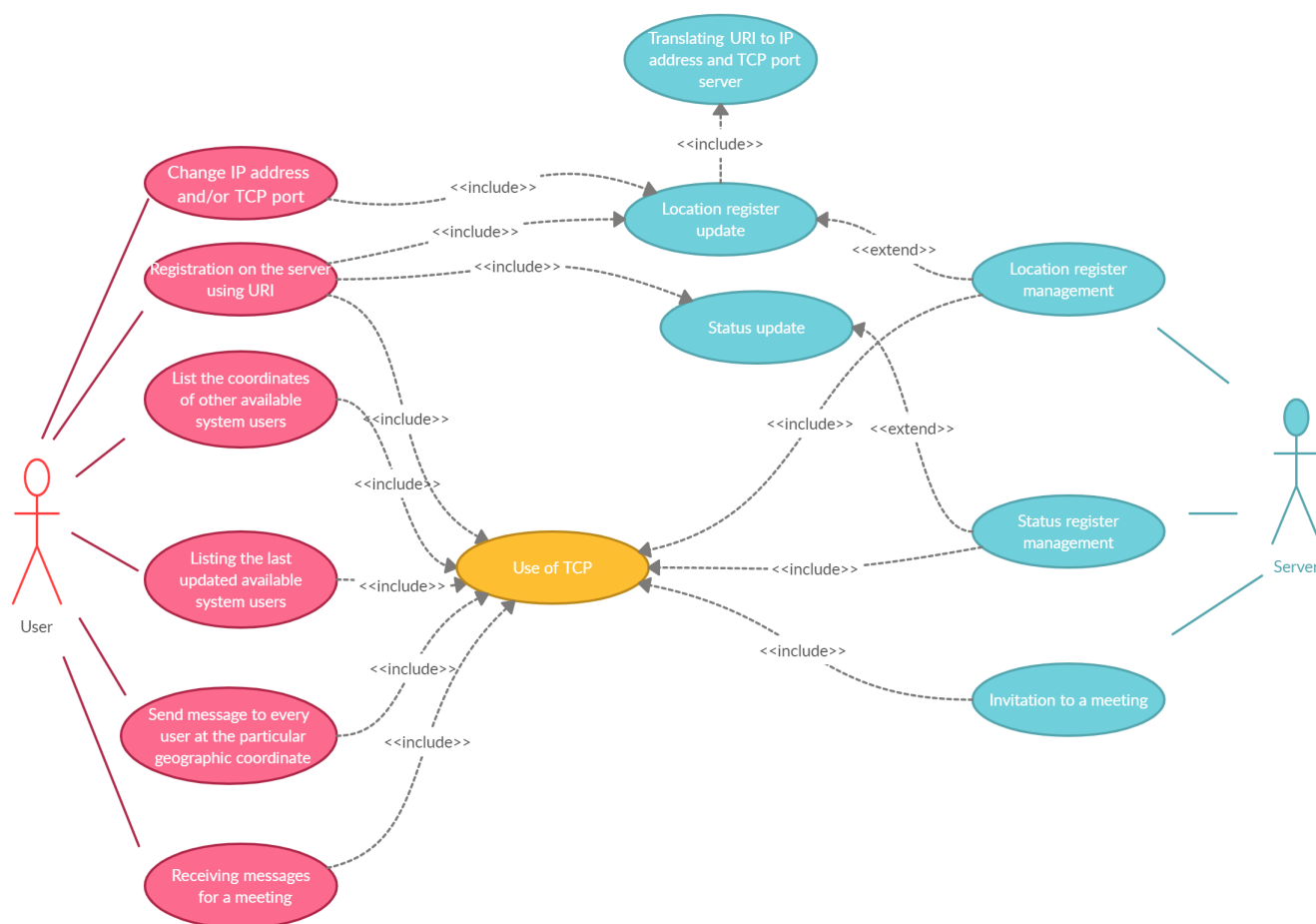
Jedan od entiteta jeste korisnički terminal koji je prethodno definisan i koji se sastoji od odgovarajuće aplikacije i klijenta, koji sa tom aplikacijom komunicira.

Entitet koji pohranjuje sve informacije vezane za dostupnost i lokaciju korisnika, te koji se koristi za njihovo međusobno povezivanje je server. U svakom trenutku na jedan server može biti povezano više (nije specificirano koliko tačno) korisnika.

U nastavku rada su detaljno opisani slučajevi povezivanja korisničkog terminala sa serverom i koje sve podatke oni mogu razmjenjivati.

3.2. Funkcionalni zahtjevi

U ovom poglavlju se razmatraju funkcionalni zahtjevi koji su definisani u postavci zadatka. Razmatrajući formulaciju zadatka vidimo da server za prijavljene korisnike osim geografske lokacije u svakom trenutku mora znati i stanje dostupnosti, te po potrebi na zahtjev korisnika poslati poruku ili poziv drugim korisnicima na određenoj lokaciji. Sve funkcionalnosti projekta prikazane su na Use Case dijagramu, na slici 3.1.



Slika 3.1: Use Case diagram

3.2.1. Slučaj upotrebe - Registracija na server pomoću URI-a

Registracija korisnika na server se vrši pomoću URI-a koji se sastoji od imena, IP adrese i porta korisničkog terminala. Kada se korisnik registruje na server on se automatski i prijavljuje na njega.

3.2.2. Slučaj upotrebe - Ažuriranje lokacijskog registra prilikom promjene IP adrese i/ili porta TCP servera korisničkog terminala

Ukoliko korisnik u toku korištenja usluga promijeni IP adresu ili TCP port, šalje svoj novi URI skupa sa jedinstvenim identifikatorom, te server nakon translacije URI-a u adresu i port, ažurira lokacijski registar, te povezuje nove vrijednosti sa navedenim korisnikom.

3.2.3. Slučaj upotrebe - Izlistavanje koordinata drugih dostupnih korisnika

Korisnik putem upotrebe TCP-a šalje zahtjev serveru za izlistavanje koordinata drugih dostupnih korisnika. Server u tom slučaju kombinujući podatke iz statusnog i lokacijskog registra upotrebom TCP-a vraća korisiku listu koordinata dostupnih korisnika ukoliko takvih ima u datom trenutku.

3.2.4. Slučaj upotrebe - Izlistavanje posljednje ažuriranih dostupnih korisnika

Korisnik putem upotrebe TCP-a šalje zahtjev serveru za izlistavanje posljednje ažuriranih dostupnih korisnika. Server u tom slučaju koristeći podatke iz statusnog registra upotrebom TCP-a vraća korisiku listu dostupnih korisnika ukoliko takvih ima u datom trenutku.

3.2.5. Slučaj upotrebe - Slanje/prijem poruka svim korisnicima na određenoj geografskoj koordinati za sastanak

Korisnik putem upotrebe TCP-a šalje zahtjev serveru za slanje poruka svim korisnicima na određenoj koordinati za sastanak. Server provjerava da li na određenoj koordinati ima dostupnih korisnika i ukoliko ima putem TCP-a šalje zahtjev za sastanak.

3.3. Dijagrami aktivnosti

Dijagrami aktivnosti predstavljaju u suštini dijagram toka koji prikazuje način funkcionisanja sistema pri izvršavanju pojedinih funkcija sistema. U ovom poglavlju su prikazani dijagrami aktivnosti koji ilustriraju svaki slučaj upotrebe.

3.3.1. Dijagram aktivnosti - Registracija korisničkog terminala na server uz pomoć URI-a (jedinstvenog alfanumeričkog identifikatora)

Korisnik se prijavljuje na server na način da šalje zahtjev za registraciju. Na serverskoj strani se iz korisničkog URI-a ekstraktuju IP adresa i TCP port, nakon čega se navedene vrijednosti povezuju sa jedinstvenim identifikatorom korisnika (koji će se npr. prikazivati u slučaju zahtjeva drugih korisnika za ispis dostupnih korisnika).

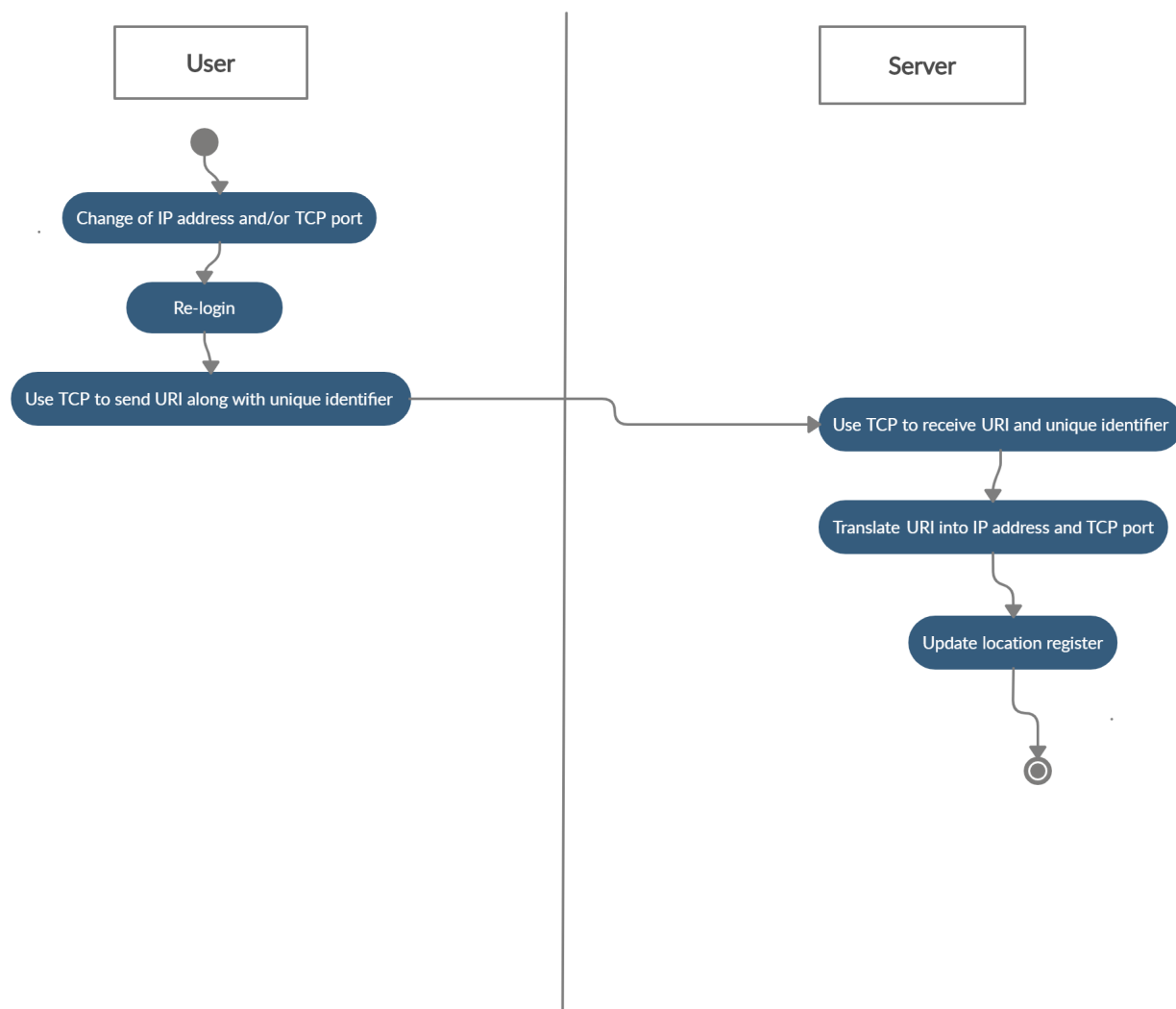
Nakon uspješne registracije, korisnik se obavještava o istoj. Osim toga korisnik nakon uspješno izvršene registracije, periodično šalje svoje GPS koordinate kako bi održao stanje dostupnosti. U slučaju da korisnik 5 puta zaredom propusti ažurirati svoju lokaciju, dodjeljuje mu se status "Nedostupan".



Slika 3.2: Dijagram aktivnosti - Registracija korisničkog terminala na server uz pomoć URI-a

3.3.2. Dijagram aktivnosti - Ažuriranje lokacijskog registra prilikom promjene IP adrese i/ili porta TCP servera korisničkog terminala

Kada korisnik u toku korištenja usluge, promijeni IP adresu i/ili TCP port, o tome obavještava server koji prevodi korisnikov novi URI u adresu i port te povezuje nove vrijednosti sa jedinstvenim identifikatorom korisnika.

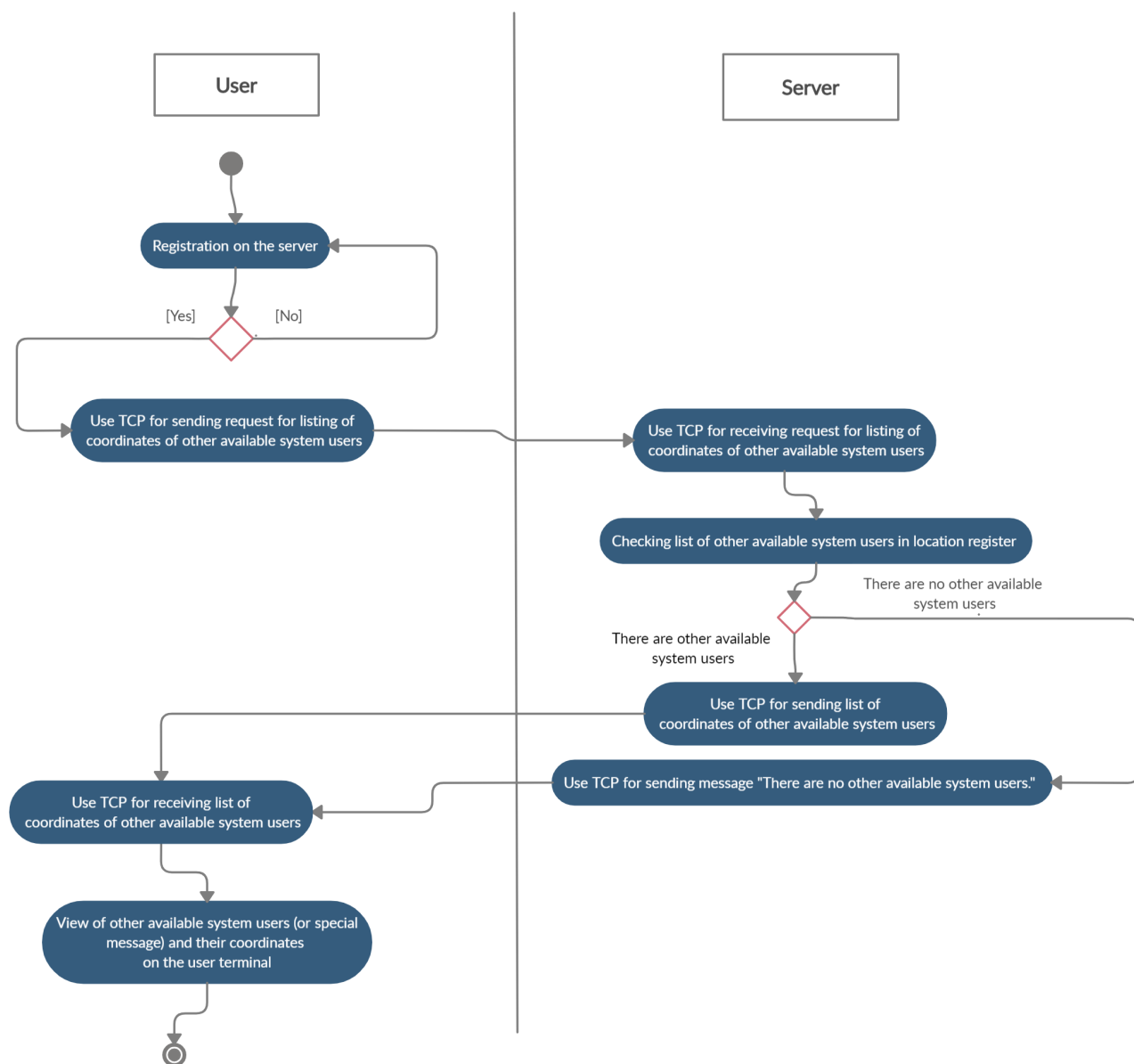


Slika 3.3: Dijagram aktivnosti - Ažuriranje lokacijskog registra prilikom promjene IP adrese i/ili porta TCP servera korisničkog terminala

3.3.3. Dijagram aktivnosti - Izlistavanje koordinata drugih dostupnih korisnika sistema na korisničkom terminalu

Proces počinje provjeravanjem da li je korisnik registrovan na server. U slučaju da nije, vrši se njegova registracija, nakon čega korisnik šalje zahtjev za izlistavanje koordinata drugih dostupnih korisnika sistema.

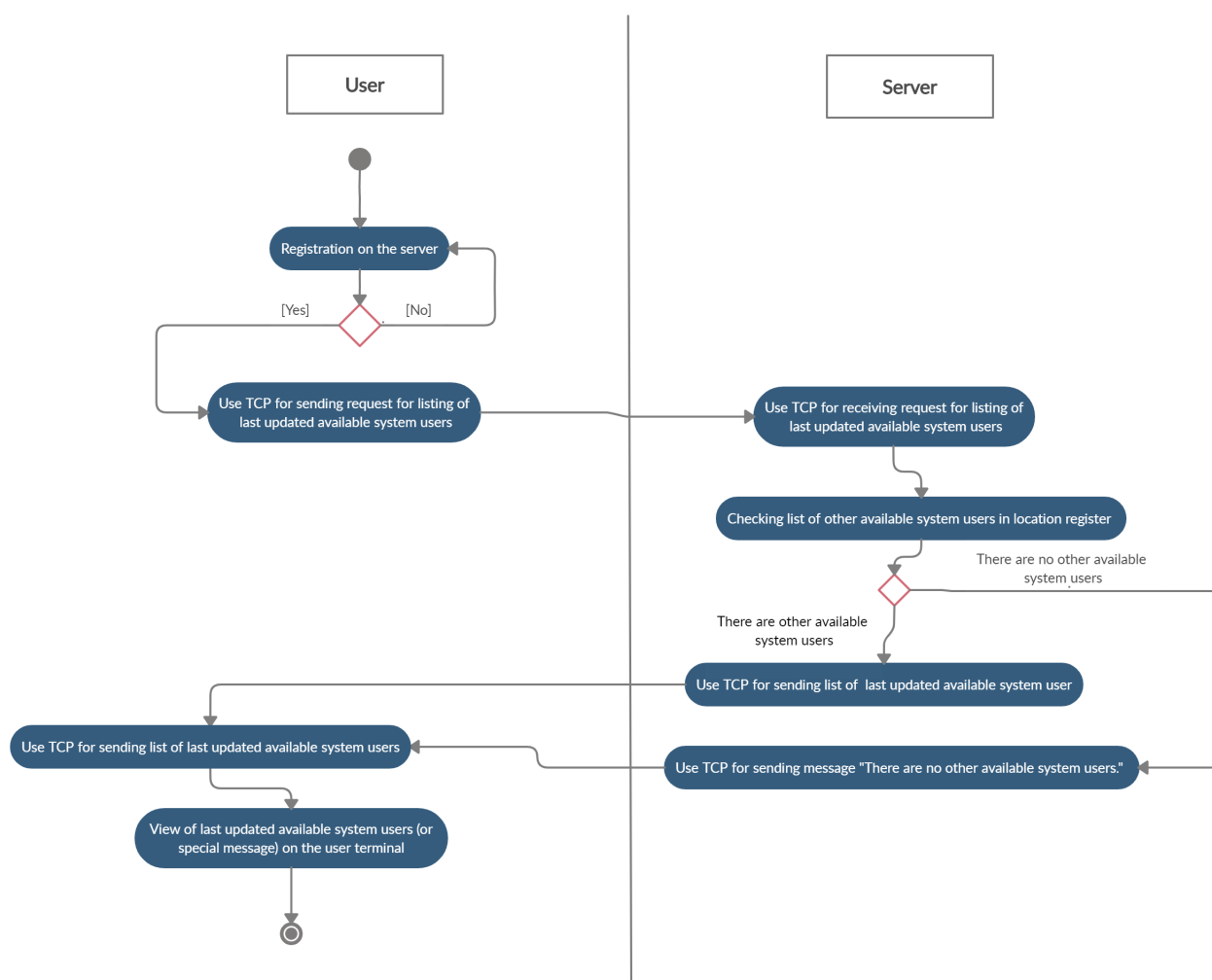
Server nakon prijema zahtjeva korištenjem TCP protokola, provjerava listu dostupnih korisnika u lokacijskom registru. U slučaju da nema dostupnih korisnika, korisniku koji je poslao zahtjev se na ekranu ispisuje poruka o navedenom stanju sistema. Sa druge strane, ukoliko postoje dostupni korisnici, njihove koordinate se ispisuju na korisničkom terminalu.



Slika 3.4: Dijagram aktivnosti - Izlistavanje koordinata drugih dostupnih korisnika sistema

3.3.4. Dijagram aktivnosti - Izlistavanje posljednjih ažuriranih dostupnih korisnika sistema na korisničkom terminalu

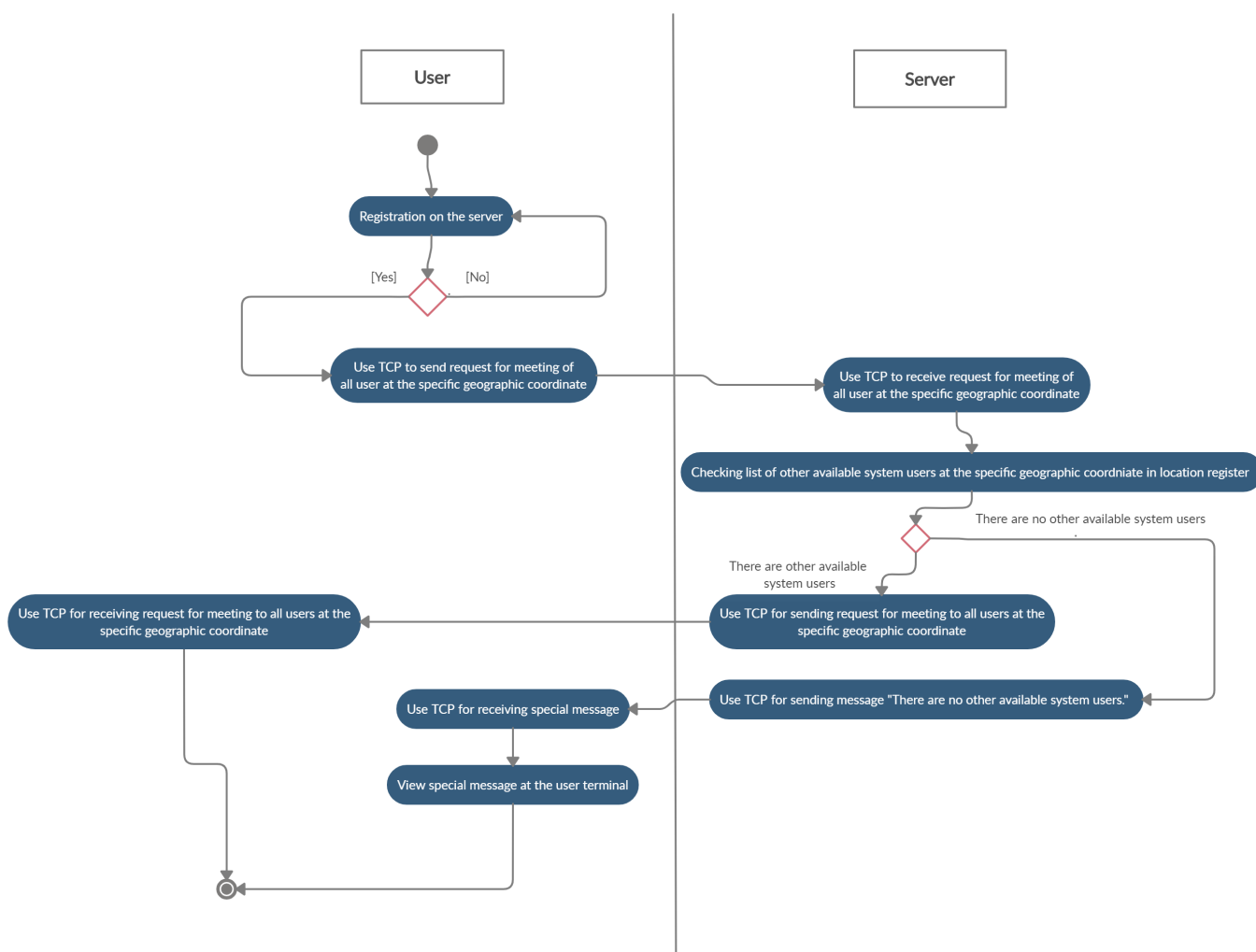
Proces počinje provjeravanjem da li je korisnik registrovan na server. U slučaju da nije, vrši se njegova registracija, nakon čega korisnik šalje zahtjev za izlistavanje koordinata drugih dostupnih korisnika sistema. Server nakon prijema zahtjeva korištenjem TCP protokola, provjerava listu dostupnih korisnika u lokacijskom registru. Samo u slučaju da ne postoje dostupni korisnici sistema, na ekranu korisničkog terminala će se prikazati poruka o njihovom nepostojanju. Poruke o ažuriranosti korisnika koji su u stanju "Nedostupan" se ne prikazuju na korisničkom terminalu. Sa druge strane, ukoliko postoje dostupni korisnici, njihova zadnja stanja se ispisuju na korisničkom terminalu.



Slika 3.5: Dijagram aktivnosti - Izlistavanje posljednjih ažuriranih dostupnih korisnika sistema

3.3.5. Dijagram aktivnosti - Slanje-prijem poruka svim korisnicima na određenoj geografskoj koordinati za sastanak putem korisničkog terminala

Proces počinje provjeravanjem da li je korisnik registrovan na server. U slučaju da nije, vrši se njegova registracija, nakon čega korisnik serveru šalje zahtjev za slanje poruke za sastanak svim korisnicima na određenoj geografskoj lokaciji. Server nakon toga provjerava listu dostupnih korisnika na navedenoj lokaciji. U slučaju da ne postoje drugi dostupni korisnici na specifičnoj lokaciji, na korisničkom terminalu se ispisuje prikladna poruka. U suprotnom, server šalje svima poruku/obavijest o sastanku.



Slika 3.6: Dijagram aktivnosti - Slanje/prijem poruka svim korisnicima na određenoj geografskoj koordinati za sastanak

3.4. Zahtjevi za performansama

Zahtjevi za performansama su sljedeći:

- Broj korisničkih terminala koji se mogu prijaviti na server je neograničen.
- Na server se pohranjuju tekstualni podaci (slova i brojevi), tako da ne postoje zahtjevi za značajnim memorijskim resursima.
- Server može podržati više korisnika, ali u jednom trenutku server prima i obrađuje zahtjeve samo jednog korisnika.
Ukoliko u jednom trenutku dva korisnika pošalju zahtjev prema serveru, može doći do gubitka podataka, ali korisnički terminal ima mogućnost ponovnog slanja zahtjeva prema serveru.

3.5. Zahtjevi za bazu podataka

U bazu podataka se upisuju podaci o svakom dostupnom korisniku, odnosno njihov URI, IP adresa i TCP port. Osim navedenog, u bazu se upisuje i informacija o geografskoj lokaciji, tj. GPS koordinate korisnika. Obzirom da server treba da podrži proizvoljan broj korisničkih terminala, to znači da ne postoji ograničenje za bazu podataka.