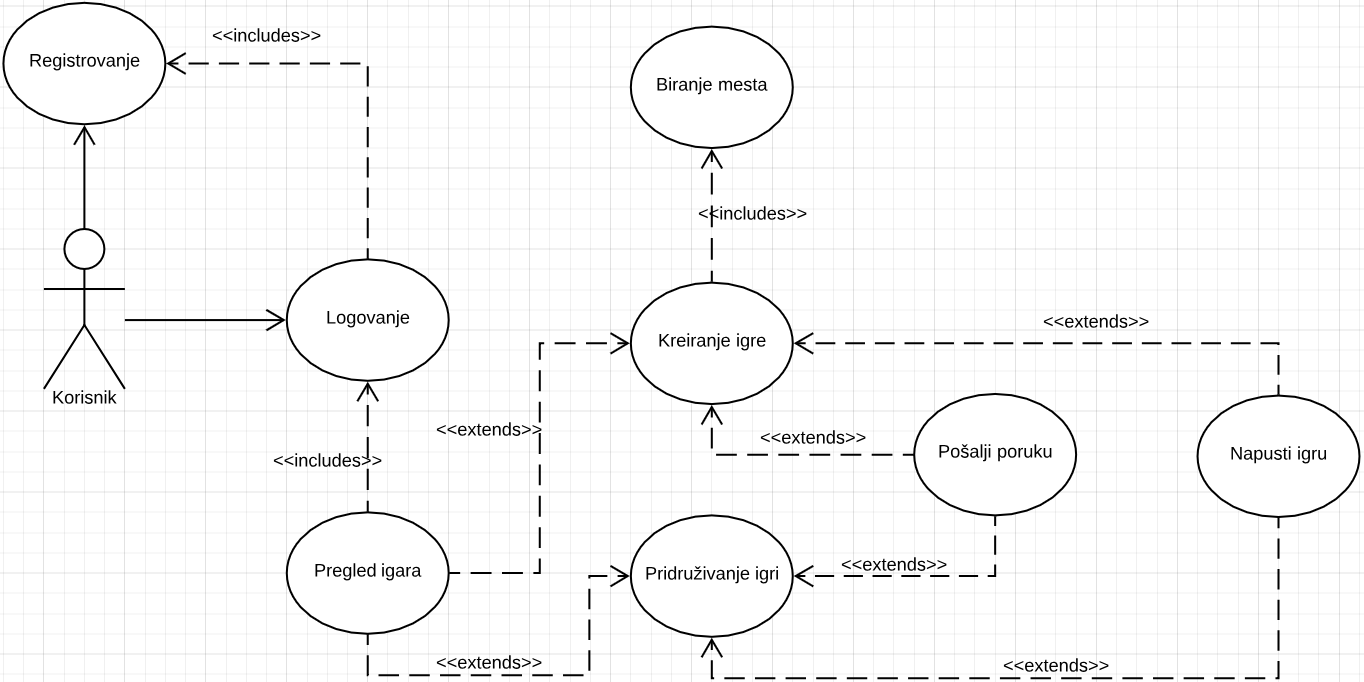
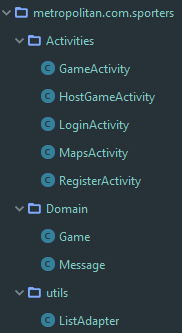
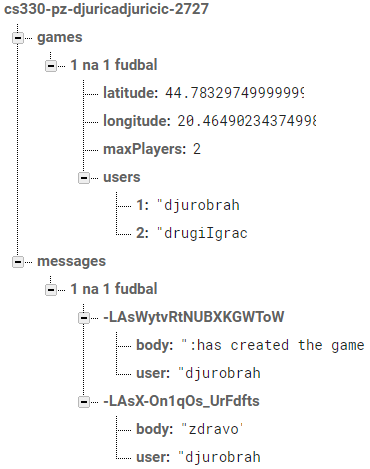
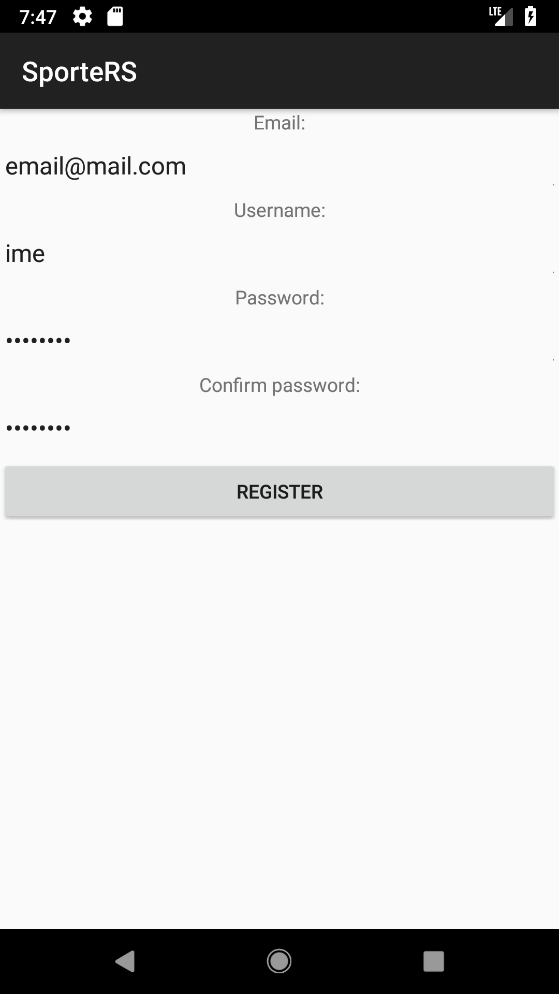
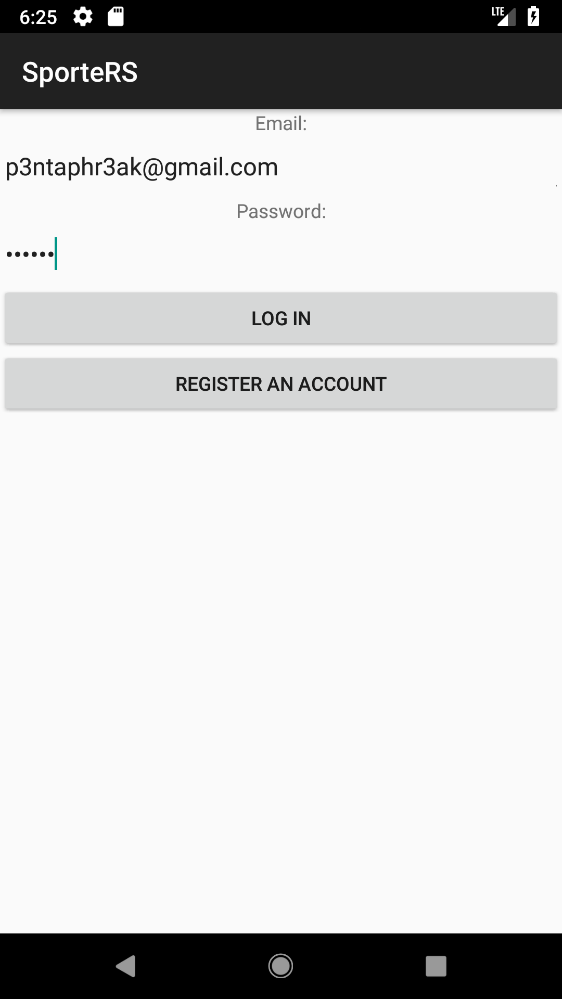
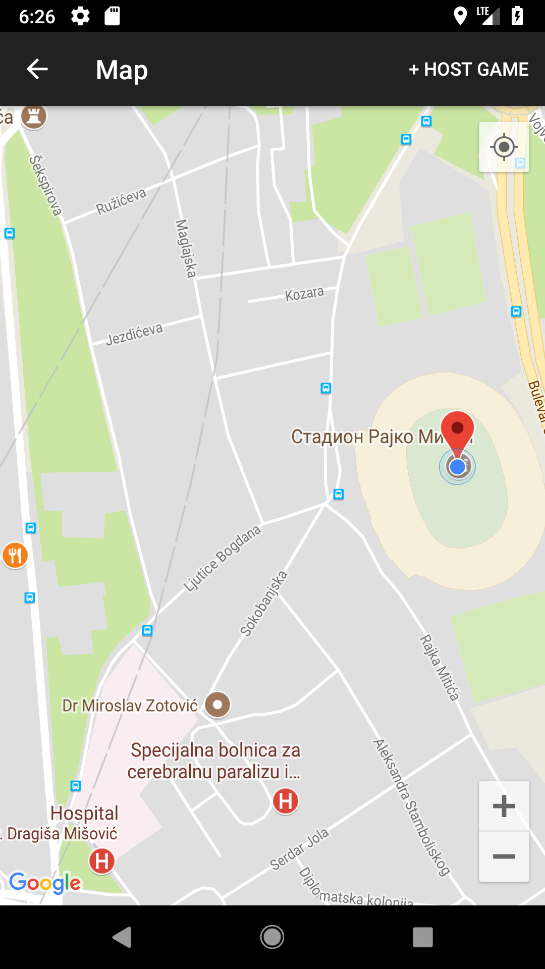
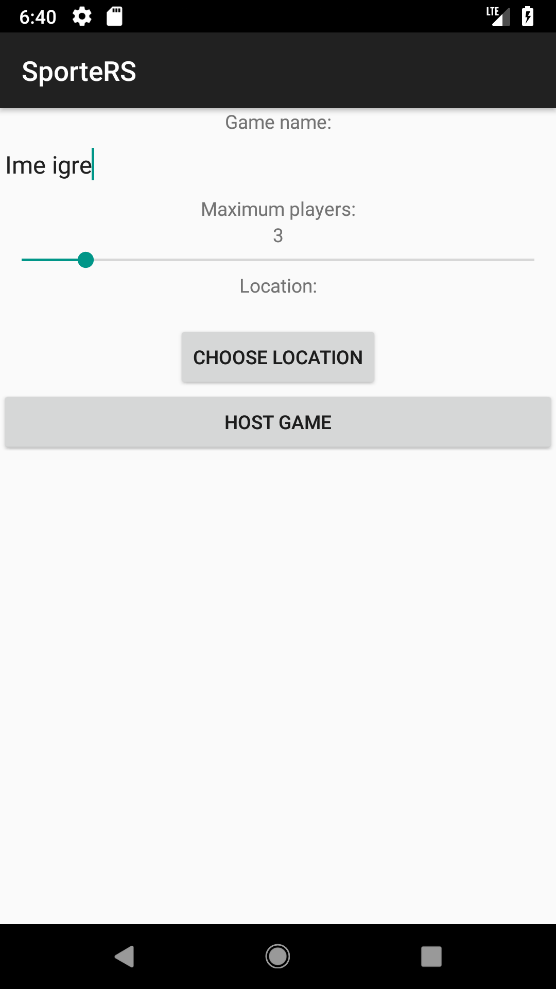
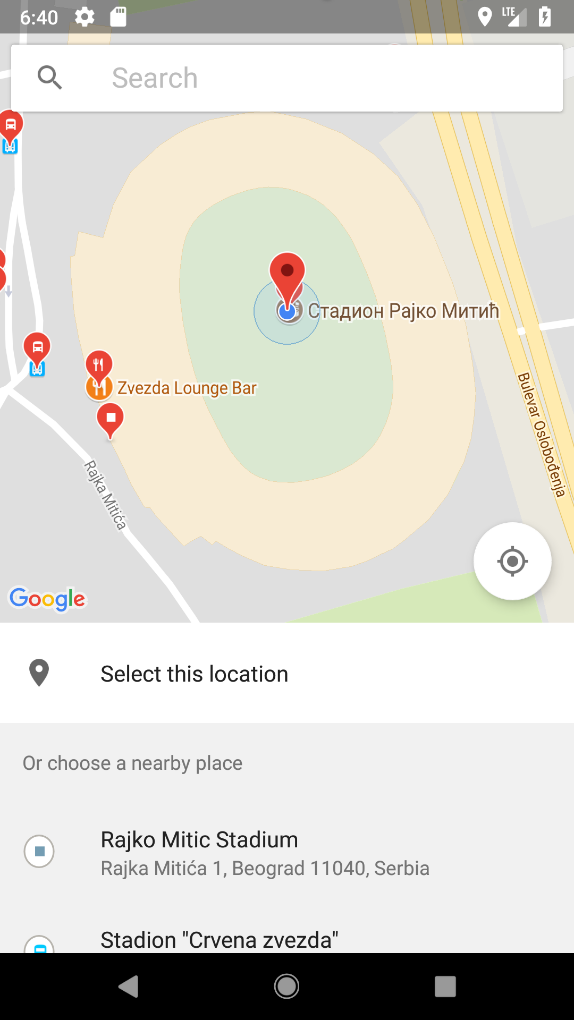
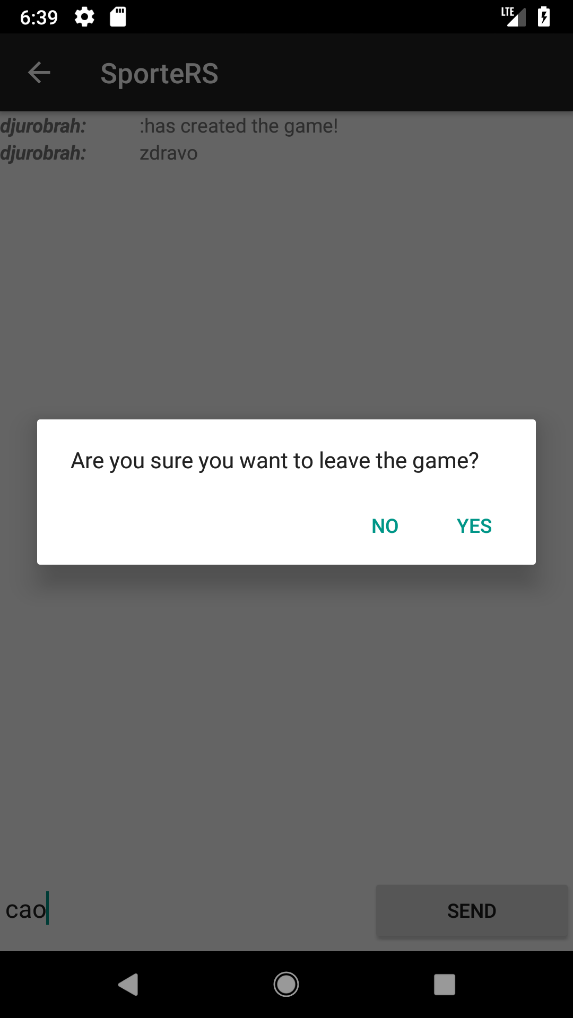
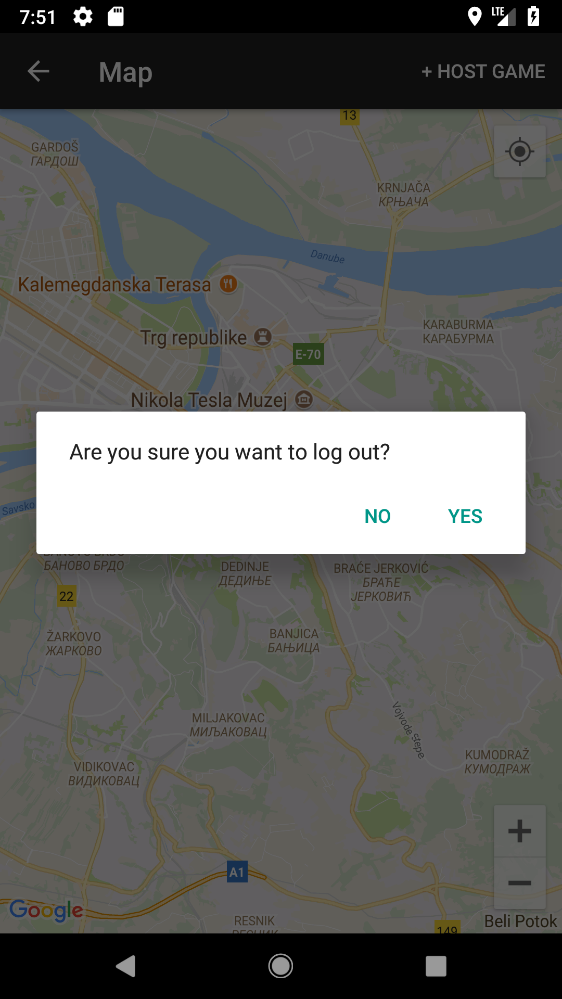
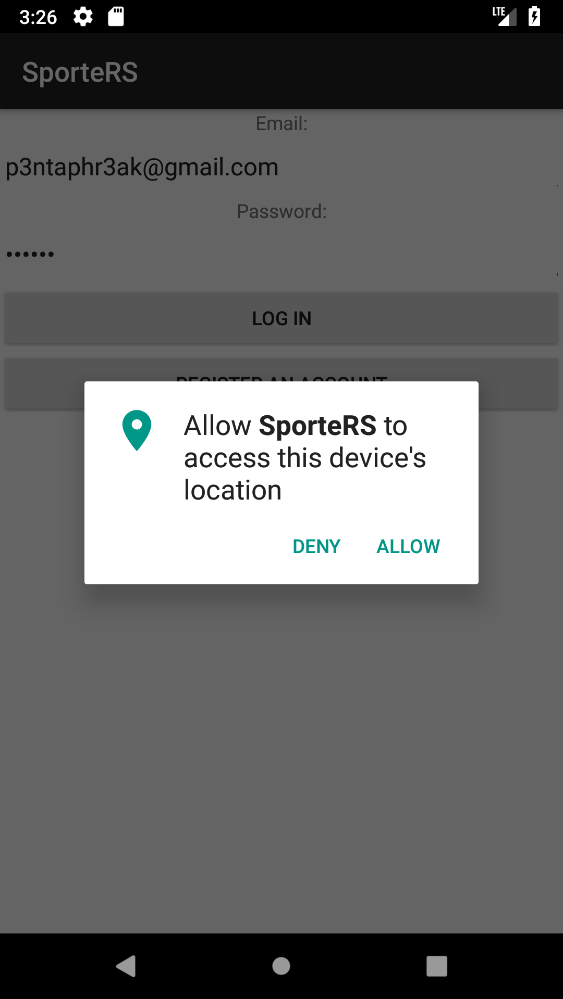
  
- Naziv projekta : SporteRS  
- Članovi razvojnog tima: Đurica Đuričić  
- Predmetni nastavnik: Milićević L. Vladimir  
- Asistent: Nikola Dimitrijević  
- Mesto izvođenja: Prostorije studenta  
- Polje projekta: Mobilne aplikacije  
- Firma za koju se projekat radi:  
Univerzitet Metropolitan, Tadeuša Košćuška 63  
- Cilj projekta:  
 Prikazivanje znanja stečenih na predmetu CS330 Razvoj mobilnih aplikacija  
- Izlaz koji se dobija projektom: Testirano rešenje  
- Aktivnosti tokom realizacije projekta: ideja, projektovanje, kodiranje, testiranje I implementacija, izrada dokumentacije  
 - Tehnologije I alati: Java JDK 8, Android SDK, Android Studio I njegov ugrađeni emulator, Firebase authentication, Firebase Realtime Database, Google Maps API  
- Hardverski resursi: Desktop računar  
- Vremenski plan realizacije projekta: Barem do 10 dana pred ispit  
- Messto I datum izrade: Beograd, 24.04.2018  
- Reference:  
1. Prof. Milićević L. Vladimir, Materijali za predavanja u elektronskom formatu iz predmeta CS330 – Razvoj mobilnih aplikacija, Univerzitet Metropolitan, 2017/2018.

2. Android developers, <https://developer.android.com>

3. Developing Android Apps, Udacity, <https://classroom.udacity.com/courses/ud851>

4. Advanced Android App Development, Udacity,

<https://classroom.udacity.com/courses/ud855>

1. Funkcionalni zahtevi  
   Glavni zahtevi naše aplikacije je omogućivanje korisnicima da naprave igre, na mestima gde bi želili igrati igru, i omogućivanje dopisivanja, radi dogovaranja vremena igre itd. Funckionalne zahteve naše aplikacije je najlakše predstaviti pomoću slučajeva korišćenja. Na slici ispod vidimo use-case diagram.  
     
   1.1 Registrovanje  
   Opis:  
   Funkcionalnost koja omogućava korisniku da kreira nalog za pristupanje aplikaciji.  
   Preduslovi:  
   1. Korisnik se nalazi u ekranu za logovanje (5.2).  
   Osnovni scenario:  
   1. Korisnik pritiska dugme “Register an account”.  
   2. Korisnik je odveden na ekran za registraciju (5.1), gde popunjava sva tražena polja.  
   3. Korisnik potvrđuje kreiranje svog naloga pritiskom na dugme “Register”.  
   Alternativni scenariji:  
   1. Korisnik nije ispunio sva tražena polja, pri čemu je o tome obavešten Toastom.  
   2. Korisnik nije uneo validno formatiran mail, o tome je obavešten Toastom.  
   3. Korisnik je uneo password kraći od 6 karaktera, o tome je obavešten Toastom.  
   4. Lozinka i potvrda lozinke se ne poklapaju, i korisnik je obavešten Toastom.  
   Rezultati:  
   Korisnik je kreirao nalog, i vraćen je u ekran za logovanje (5.2).  
   1.2 Logovanje  
   Opis:  
   Funkcionalnost koja omogućava korisniku da pristupanje sistemu.  
   Preduslovi:  
   1. Korisnik se nalazi u ekranu za logovanje (5.2).  
   Osnovni scenario:  
   1. Korisnik ispunjava tražena polja na ekranu.  
   2. Korinsik pritiska dugme “Log in”.  
   Alternativni scenariji:  
   1. Korisnik nije ispunio sva tražena polja, pri čemu je o tome obavešten Toastom.  
   2. Korisnik nije uneo validno formatiran mail, o tome je obavešten Toastom.  
   3. Jedan ili oba korisnička podatka nisu tačni, i korisnik je obavešten Toastom.  
   4. Ukoliko korisnik prvi put koristi aplikaciju, biće mu traženo da kroz dialog box (5.9) dozvoli aplikaciji da koristi lokaciju telefona. Ovaj scenario će se ponavljati sve dok korisnik ne dozvoli korišćenje lokacije, ili poništi zahtev za logovanje.  
   Rezultati:  
   Korisnik je uspešno pristupio sistemu, i prosleđen je u ekran sa igrama (5.3).  
     
   1.3 Pregled igara  
   Opis:  
   Funkcionalnost koja omogućava korisniku da vidi sve igre koje se trenutno dešavaju na sistemu.  
   Preduslovi:  
   1. Korisnik je ulogovan.  
   Osnovni scenario:  
   1. Korisnik ima uvid u sve igre koje su trenutno na sistemu.   
   Alternativni scenariji:  
   1. Korisnik može interagovati sa google mapom.  
   2. Korisnik se može izlogovati klikom na strelicu (<-), pri čemu će mu biti predstavljen dialog box (5.8), kojim će potvrditi želju za logoutovanje.  
   3. Korisnik se može pridružiti postojećoj igri, klikom na njen marker.  
   4. Korisnik može napraviti novu igru, klikom na “+Host game” dugme.  
   Rezultati:  
   Korisnik ima uvid u sve igre koje su trenutno na sistemu.  
     
   1.4 Kreiranje igre  
   Opis:  
   Funkcionalnost koja omogućava korisniku da napravi svoju igru.  
   Preduslovi:  
   1. Korisnik se nalazi u ekranu sa igrama (5.3).  
   Osnovni scenario:  
   1. Korisnik pritiska dugme “+Host game”, I odvodi ga na ekran kreiranja igre (5.5).  
   2. Korisnik unosi ime igre.  
   3. Korisnik bira broj igrača igre, interakcijom sa slajderom vrednosti.  
   4. Korisnik započinje i završava slucaj korišćenja – Biranje mesta (1.5).  
   5. Korisnik pritiska dugme “Host game”.  
   Alternativni scenariji:  
   1. Korisnik nije uradio sve korake iz osnovnog scenarija, pre pritiskanja dugmeta “Host game”, I korisnik je o tome obaveštem Toastom.  
   Rezultati:  
   Korisnik je uspešno kreirao igru, i prosleđen je u ekran igre (5.4).  
     
   1.5 Biranje mesta  
   Opis:  
   Funkcionalnost kojom korisnik bira lokaciju igre koje kreira.  
   Preduslovi:  
   1. Korisnik se nalazi u ekranu za kreiranje igre (5.5).  
   Osnovni scenario:  
   1. Korisnik pritiska dugme “Choose location”, što ga odvodi na ekran za biranje lokacije (5.6).  
   2. Korisnik bira lokaciju pritiskom na njen marker.  
   3. Korisnik potvrđuje lokaciju pritiskom na dugme “Select”.  
   Alternativni scenariji:  
   1. Korisnik može ponovo birati lokaciju pre njenog potvrđivanja pritiskom na dugme “Change location”.  
   Rezultati:  
   Korisnik je uspešno izabrao lokaciju, i vraćen je u ekran kreiranja igre (5.5).  
     
     
   1.6 Pridruživanje igri  
   Opis:  
   Funkcionalnost koja omogućuje korisniku da se priključi postojećoj igri.  
   Preduslovi:  
   1. Korisnik se nalazi u ekranu sa igrama (5.3).  
   2. Postoji barem jedna igra kojoj korisnik može da se priključi.  
   Osnovni scenario:  
   1. Korisnik pritiska marker koji obeležava lokaciju željene igre.  
   2. Korisnik je odveden u ekran igre (5.4).  
   Alternativni scenariji:  
   1. Korisnik nije mogao da se priključi igri, zato što su popunjena sva mesta. Korisnik je o ovome obavešten kroz Toast message.  
   Rezultati:  
   Korisnik se uspešno priključio igri, i nalazi se u ekranu igre (5.4).  
     
   1.7 Posalji poruku  
   Opis:  
   Funkcionalnost koja omogućuje komunikaciju između članova igre.  
   Preduslovi:  
   1. Korisnik se nalazi u ekranu igre (5.4).  
   Osnovni scenario:  
   1. Korisnik unosi poruku.  
   2. Korisnik pritiska dugme “Send”.  
   Alternativni scenariji:  
   1. Korisnik je pokušao da posalje praznu poruku. Korisnik je o ovome obavešten kroz Toast message.  
   Rezultati:  
   Poruka se dodaje u listu poruka, i sadržaj polja za slanje poruke se briše.  
     
     
     
     
     
     
   1.8 Napusti igru  
   Opis:  
   Funkcionalnost koja omogućuje korisniku da napusti igru.  
   Preduslovi:  
   1. Korisnik se nalazi u ekranu igre (5.4).  
   Osnovni scenario:  
   1. Korisnik pritiska back dugme, ili dugme “<-” u meniju.  
   2. Korisnik potvrđuje izlaženje u dialogu za logout (5.8) pritiskom na opciju “yes”.  
   Alternativni scenariji:  
   1. Korisnik je u dialogu pritisnuo opciju “no”, I ostaje u ekranu igre.  
   2. Ukoliko je korisnik koji je napustio igru, isti korisnik koji je kreirao igru, igra se gasi I nestaje sa mape.  
   Rezultati:  
   Korisnik uspešno napušta igru, i odveden je u ekran sa igrama (5.3).
2. Nefunkcionalni zahtevi  
   2.1 Bezbednost  
   Najbitniji nefunkcionalni zahtev naše aplikacije je bezbednost. Prvo, naša aplikacija koristi informacije o lokaciji korisnika, a čuvaju se i lokacije na kojima će igre biti igrane. Drugo, bitno je zaštititi i naloge korisnika, koji su takođe jedan od osnovnih koncepta naše aplikacije. Ova zaštita se postiže korišćenjem pouzdanih Google-ovih Firebase servisa. Korisnički podaci za pristupanje aplikaciji su dodatno zaštićeni, jer Firebase autentikacija čuva korisničke lozinke na mestima kojima aplikacija ne može direktno pristupiti.  
     
   2.2 Održivost  
   Prilikom kodiranja, veoma je bitno držati se objektno-orijentisanih praksi. A s obzirom da je Android platforma široko rasprostranjena, veoma je bitnoi i držati se nekih dobrih programerskih praksi specifičnih za Android platformu. Pridržavanjem praksi, naš kod postaje jasniji za snalaženje, a samim tim i za održavanje.
3. Hijerarhija projekta  
   Veoma je bitno imati dobro organizovan kod. Pod ovim se podrazumeva jasna hijerarhija projekta, koja će omogućiti da je naš kod lakši za navigaciju. Na slici ispod možemo videti organizaciju klasa našeg projekta.  
     
   3.1 Activities  
   Ovim direktorijumom su obuhvaćene sve aktivnosti naše aplikacije.  
   *GameActivity* – Aktivnost koja predstavlja igru, tj chat room  
   *HostGameActivity* – Aktivnost koja je zadužena za kreiranje igre  
   *Login activity* – Aktivnost koja je zadužena za pristupanje sistemu  
   *Maps activity* – Aktivnost koja prikazuje sve igre na Google mapi  
   *Register activity* – Aktivnost zadužena za registraciju korisnika  
   3.2 Domain  
   Pod ovim direktorijumom se nalaze klase koje predstavljaju objekte u našoj bazi podataka. Klasa *Game* predstavlja igru, dok *Message* predstavlja poruke unutar te igre.  
   3.3 Utils  
   Ovaj direktorijum obuhvata sve klase pomoćne klase. U našem slučaju to je *ListAdapter* koji nam omogućava popunjavanje RecyclerViewa, koji se koristi u *GameActivity*.
4. Baza podataka  
   4.1 Skladištenje podataka o igrama  
   Za skladištenje podataka o igrama koristimo Firebase Realtime Database. Naši podaci su prikazani u JSON stablu, koje vidimo na sledećoj slici.  
     
   Kao što možemo videti sa slike, imamo dve glavne grane. Games grana čuva podatke o igri, pod pod-granom koja predstavlja ime igre. Unutar te igre čuvamo podatke kao što su njena latituda i longituda koje služe za određivanje lokacije igre, maximalni broj igrača, kao i igrače koji su trenutno u igri.  
   Messages grana čuva sve poruke, svih igara koje se trenutno odvijaju na sistemu. Messages grana ima pod-grane sa imenom igre o kojoj se radi. Unutar ove pod-grane, imamo pojedinačne poruke, koje su pod nasumično generisanim ključevima, a unutar pojedinačne poruke se čuva telo poruke, i njen autor.  
     
     
     
     
     
   4.2 Skladištenje podataka za autentikaciju  
   Čuvanje podataka za pristupanje aplikaciji je dosta olakšano korišćenjem Firebase Autentikacije. Nakon registracije, podaci kojim aplikacija može pristupiti, su u obliku prikazanom na slici ispod.  
     
   Kao što vidimo, čuva se identifikator, u ovom slučaju email korisnika. Način pomoću kojeg se korisnik registrovao, što je u našem slučaju email/password autentikacija. Datumi kada je nalog kreiran, i kada je poslednji put pristupio aplikaciji. I unikatni identifikator za svakog korisnika, koji je koristan ukoliko aplikacija ima veći broj načina za registraciju.
5. Korisnički interfejs aplikacije  
   5.1 Ekran za registraciju  
     
     
   5.2 Ekran za logovanje  
     
   5.3 Ekran sa igrama  
     
     
   5.4 Ekran igre  
     
   5.5 Ekran za kreiranje igre  
     
     
   5.6 Ekran za biranje lokacije  
     
   5.7 Exit game dialog box  
     
   5.8 Logout dialog box  
     
   5.9 Permissions dialog box  
   
6. Zaključak  
   6.1 Primenjena znanja  
   Ovaj projekat je trebao da prikaže praktičnu upotrebu znanja stečenih na kursu CS330 – Razvoj mobilnih aplikacija. Prolaženjem kroz kod naše aplikacije, najbitnija primenjena znanja su:  
   - osnovni I napredniji elementi korisničkog interfejsa  
   - osnovni I napredniji načini komuniciranja između aktivnosti  
   - generisanje saržaja aktivnosti naprednim korišćenjem RecyclerViewa  
   - korišćenje Firebase servisa, kao što su autentikacija i realtime database  
   - osnovno I napredno korišćenje osluškivača za promene u bazi podataka  
   - korišćenje biblioteka kao što su PermissionManager koje olakšavaju razvijanje  
   - koršćenje Googleovih map servisa, kao i olakšano biranje lokacije pomoću istih  
     
   6.2 Unapređenje aplikacije  
   S obzirom da je ovaj projekat korišćen za prikazivanje znanja, on je kreiran kao u potpunosti funkcionalan proizvod, ali bez ikakvih većih unapređenja u kvalitetu samog proizvoda. Ukoliko bude dolazilo do nadogradnje ovog projekta, predlažu se sledeće izmene:  
   - kreiranje verzije aplikacije za druge platforme  
   - poboljšanje korisničkog interfejsa sistema  
   - ubacivanje različitih tipova igara  
   - poboljšanje mogućnosti chata u igri  
   - omogućavanje izbacivanja ljudi iz igre  
   - omogućavanje ocenjivanja i reportovanja igrača  
   - ubacivanje reklamnog sadržaja