

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE
V A R A Ž D I N

Matej Bašić
Ivan Šantalab
Ljiljana Pintarić

MusicMap

PROJEKT IZ KOLEGIJA ANALIZA I RAZVOJ PROGRAMA

Varaždin, 2014.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE
V A R A Ž D I N

Matej Bašić

Studij: Informacijsko i programsko inženjerstvo

Ivan Šantalab

Studij: Informacijsko i programsko inženjerstvo

Ljiljana Pintarić

Studij: Baze podataka i baze znanja

MusicMap

PROJEKT IZ KOLEGIJA ANALIZA I RAZVOJ PROGRAMA

Mentor:

Prof.dr.sc. Neven Vrček

Varaždin, studeni 2014.

Sadržaj

1.	Uvod	1
2.	Metodologija.....	3
3.	Korisnički zahtjevi i korisničke priče	5
3.1.	Korisnički zahtjevi	5
3.2.	Korisničke priče	5
4.	Plan projekta	6
4.1.	Tehnologije i alati.....	7
4.2.	Product backlog.....	7
4.3.	Sprint backlog	8
4.4.	Troškovi aplikacije	9
5.	ERA I UML	10
5.1.	ERA.....	10
5.1.1.	Relacijski model.....	11
5.1.2.	Opis baze podataka	11
5.2.	UML	12
5.2.1.	Dijagram slučajeva korištenja	12
5.2.2.	Sekvencijalni dijagram – registracija.....	13
5.2.3.	Sekvencijalni dijagram – prijava	14
5.2.4.	Sekvencijalni dijagram – pregled glazbenih događaja.....	15
5.2.5.	Sekvencijalni dijagram – pregled glazbenog događaja.....	16
5.2.6.	Sekvencijalni dijagram – komentiranje	17
5.2.7.	Sekvencijalni dijagram – pretraživanje.....	18
5.2.8.	Sekvencijalni dijagram – ažuriranje lokalne baze.....	19
5.2.9.	Dijagram klasa	20

6.	Literatura	21
7.	PRILOG – SCRUM artefakti	22
7.1.	Use case dijagram.....	22
7.2.	SD – prijava i registracija.....	23
7.3.	SD – unos i ažuriranje događaja.....	24
7.4.	SD - pretraživanje događaja i ažuriranje lokalne baze	25

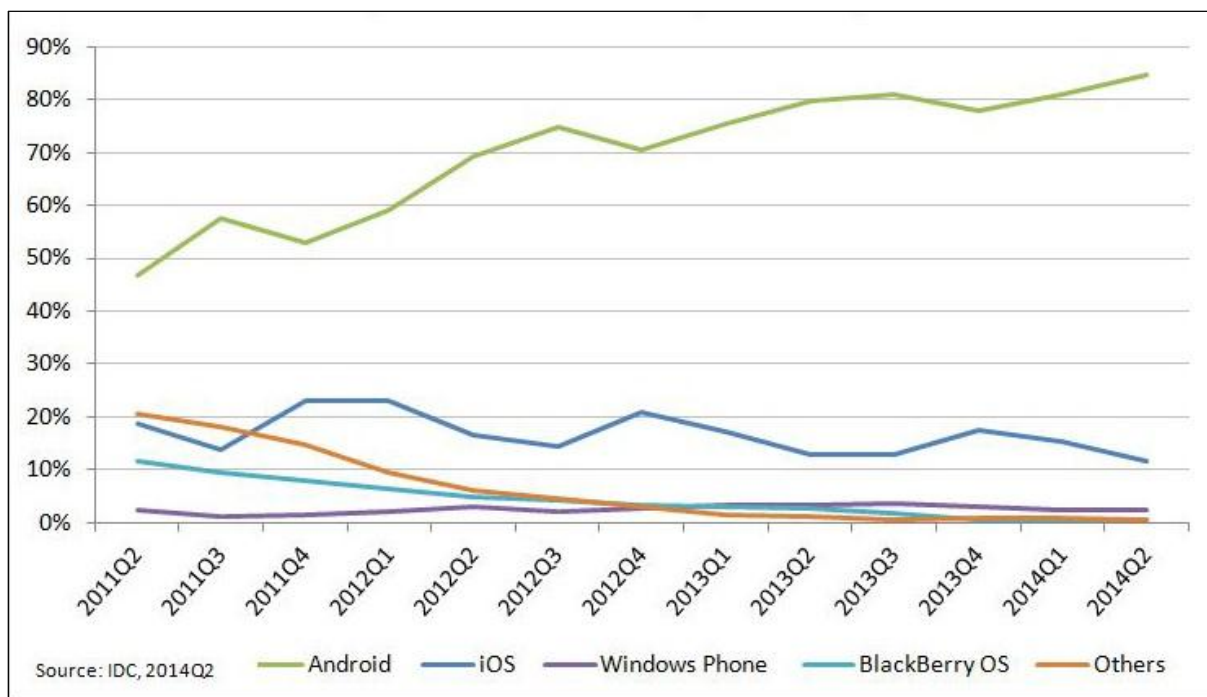
1. Uvod

MusicMap je interaktivna glazbena (mobilna) karta koja na ugodan, praktičan i nadasve zabavan način daje iscrpan pregled potencijalno zanimljivih i atraktivnih glazbenih događanja uz pregršt popratnih informacija i usluga te jednostavnu navigaciju. Uz opis i kartografski prikaz lokacija pojedinih događaja, ovaj vodič zahvaljujući integraciji sa web servisima kao što su Youtube i Soundcloud omogućava mnoštvo multimedijalnih dodataka u obliku audio i video sadržaja te fotografija o određenom glazbeniku, bandu, festivalu ili klubu koji će pretragu učiniti zabavnom, a informaciju cjelovitom.

Aplikaciju ćemo razvijati u suradnji s tvrtkom Neurolab. Ona se bavi dizajnom korisničkih sučelja, WEB razvojem i programiranjem, multimedijom, videom i live streamingom, društvenim mrežama i marketingom, te cloudhostingom. Dobitnik je različitih nagrada iz područja kojima se bavi, te je suradnik nekih svjetski poznatih imena, kao što su Amazon Web Services, LimelightNetworks, Rackspace, Altus IT i druge. Za detaljnije informacije posjetite [web stranicu tvrtke](#).

Kada se radi o operativnom sustavu za koji ćemo razvijati aplikaciju morali smo se odlučiti između iOS-a ili Androida. Windows Phone nismo uzimali u obzir zbog svima poznate njegove jako male zastupljenosti među korisnicima smartphone uređaja. Iako nismo mogli pogriješiti u odabiru između iOS-a ili Androida svejedno smo proučili koji operativni sustav je zastupljeniji, a samim time i „isplativiji“.

U drugom kvartalu 2014. godine Android je zauzimao 84.7% udjela na tržištu, iOS se nalazio na drugom mjestu sa 11.7% udjela. Razlog tome je što Android pokriva niži segment tržišta.



Slika 1- Udio smartphone uređaja na globalnom tržištu
[\[http://www.idc.com/prodserv/smartphone-os-market-share.jsp\]](http://www.idc.com/prodserv/smartphone-os-market-share.jsp)

Na slici 1 se jasno vidi udio pojedinih smartphone operativnih sustava na tržištu. Razna istraživanja i trenutno stanje potvrđuju da je Android zastupljeniji operativni sustav te se očekuje da će taj udio zadržati i u budućnosti. U prilog tome idu i predviđanja IDC-a koja govore da će do 2018. godine udio iOS-a neznatno pasti, dok će za to vrijeme Windows Phone udio neznatno porasti, a Android će zadržati svoju poziciju na tržištu. (Izvor: Smartphone MarketShare, Q2 2014.)

Sumiranjem svih ovih podataka koji se odnose na sadašnje stanje, ali govore dosta i o budućnosti mobilnih operativnih sustava, odlučili smo se na Android operativni sustav te ćemo za njega razviti aplikaciju.

2. Metodologija

Prilikom izrade ovog projekta koristiti ćemo SCRUM metodologiju. SCRUM je okvir, razvijen još u ranim devedesetima, unutar kojeg je moguće rješavati kompleksne adaptivne probleme korištenjem različitih procesa i tehnika, te produktivno i kreativno razvijati kvalitetna rješenja.

SCRUM okvir se sastoji od timova uz koje su povezane uloge, događaji, artefakti i pravila. Svaka od ovih komponenata ima neku namjenu te je neizostavan dio SCRUM-a. Pravila povezuju događaje, uloge i artefakte, upravljajući vezama i interakcijom između navedenih.

SCRUM je empirijski orijentiran, odnosno temeljen na iskustvu. Također je iterativni, inkrementalni pristup fokusiran na kontrolu rizika i optimizaciji predvidljivosti, a kao i svaka druga implementacija empirijske kontrole procesa, temelji se na transparentnosti – važni aspekti procesa moraju biti vidljivi onima koji su odgovorni za rješenje, kontroli – SCRUM korisnici moraju često provjeravati artefakte i napredak s obzirom na cilj trenutnog sprinta, te je li došlo do kakvih neželjenih promjena, i adaptaciji – ukoliko dođe do devijacije nekih aspekata procesa, što bi moglo rezultirati neprihvatljivim proizvodom, potrebna je adaptacija.

SCRUM tim sastoji se od vlasnika proizvoda (eng. ProductOwner), tima za razvoj (eng. Development Team), i SCRUM master-a.

Timovi se sami organiziraju te samostalno određuju kako najbolje završiti posao, i izvršavaju više različitih funkcija, budući da imaju sve potrebne vještine da završe posao bez da ovise o drugima koji nisu dio tima. Vidljivo je da je ovaj model dizajniran kako bi optimizirao fleksibilnost, kreativnost i produktivnost.

Vlasnik proizvoda je odgovoran za maksimizaciju vrijednosti proizvoda kojeg razvije tim. Također je odgovoran za upravljanje backlog-om proizvoda koji uključuje popis svojstava proizvoda, njihov poredak koji bi trebao biti optimalan kako bi se postigli svi ciljevi, optimizaciju vrijednosti proizvoda tima, osiguranu transparentnost i vidljivost backlog-a, idući korak u razvoju, objašnjenja svih stavaka na potrebnoj razini detaljnosti. Budući da je vlasnik odgovoran za rješenje, cijela organizacija mora poštovati njegove odluke.

SCRUM master je odgovoran za svoj tim, odnosno za njegovo pridržavanje SCRUM teorije, pravila i prakse. On pomaže onima izvan tima shvatiti koje su interakcije sa timom prihvatljive i korisne, a koje nisu. Također, zadužen je za pomaganje vlasnika proizvoda na

način da, primjerice, pronađe odgovarajuće tehnike za efektivno upravljanje proizvodnim backlog-om, pomaže timu da shvati stavke backlog-a, da razumije planiranje proizvoda u empirijskom okruženju i slično, dok timu pomaže na način da uklanja prepreke napretku tima, savjetuje ih kako se organizirati i riješiti različite probleme i slično.

SCRUM događaji su, za razliku od sprinta, fleksibilni, te su sami po sebi prilika za kontrolu i adaptaciju.

Sprint je bit SCRUM-a, a označava vremenski period tijekom kojeg se razvijaju inkrementi rješenja. Sprintovi obično slijede jedan za drugim za vrijeme trajanja cijelog projekta. Svaki sprint mora imati definirano sljedeće: što se razvija, dizajn i plan razvoja, razvoj i proizvod razvoja. Sastoji se od: planiranja sprinta (eng. Sprint Planning), dnevnog SCRUM-a (eng. Daily Scrum), pregleda sprinta (eng. Sprint Review), i retrospektive (eng. Sprint Retrospective).

Planiranje sprinta događa se jednom u periodu vremena jednog sprinta, obično na početku, u najviše osam sati trajanja, pri čemu se SCRUM master brine da svaki događaj dobije svoje vrijeme i mjesto, te da svi sudionici razumiju ideju događaja. Planiranje odgovara na pitanja: što može biti završeno u ovom sprintu, kako će taj posao biti izvršen te koji su ciljevi sprinta.

Dnevni SCRUM je 15-minutni dnevni sastanak tima na kojem se razgovara o stvarima koje su obavljene, koje tek trebaju biti obavljanje, sinkroniziraju se aktivnosti i radi plan za iduća 24 sata.

Pregled sprinta dolazi na kraju sprinta, i odnosi se na kontrolu inkrementa i adaptaciju backlog-a proizvoda ukoliko je to potrebno. Tijekom pregleda, tim istakeholder-i kolaboriraju obavljen postao u sprintu, te sljedeće što je potrebno obaviti i kako optimizirati vrijednost.

Retrospektiva sprinta je mogućnost za tim da prekontrolira sebe i kreira plan poboljšanja za idući sprint. Dakle, retrospektiva je smještena između pregleda sprinta i planiranja novog sprinta. Artefakti reprezentiraju posao ili vrijednosti koje osiguravaju transparentnost ključnih informacija i mogućnosti za kontrolu i adaptaciju.

Sprint backlog je skup stavaka backlog-a proizvoda koje su odabrane za trenutni sprint, i plan za realizaciju novog inkrementa i ciljeva sprinta. Tim modificira sprint backlog kroz sprint. Inkrement je suma svih stavaka backlog-a proizvoda kompletiranog kroz sprint i vrijednost inkrementa svih prethodnik sprint-eva. Na kraju svakog sprinta, mora biti gotov novi inkrement. (Izvor: SCRUM Guide)

3. Korisnički zahtjevi i korisničke priče

3.1. Korisnički zahtjevi

Korisnički zahtjevi su specifikacije sustava koje su razumljive i ne tehničkom osoblju, dolaze u obliku ponude za izradu proizvoda. Naši korisnički zahtjevi su:

Pregled glazbenih događaja

Filtriranje glazbenih događaja na temelju žanra, lokacije i vremena izvođenja

Pregled glazbenog događaja te informacija o izvođaču

Pohrana događaja na vlastitu listu „omiljenih“ (eng. *favorites*)

Notifikacije o novim događajima na temelju odabranih interesa (lokacija, žanr)

Dijeljenje željenog događaja

Povezivanje vlastitog sadržaja (tekst, audio, video) sa događajem

3.2. Korisničke priče

Korisničke priče su jedan od glavnih razvojnih elemenata kod agilnih metoda. Sadrže informacije koje nam govore što bi sustav trebao raditi, tj. pobliže nam nam opisuju korisnikova očekivanja što nam omogućuje dobru osnovu za implementaciju funkcionalnosti. U tablici 1 vidimo naše korisničke priče.

#	Korisnička priča	Prioritet
1	Korisnik mora imati mogućnost pregleda glazbenih događaja putem geografske karte ili liste	Visok
2	Korisnik može filtrirati glazbene događaje na temelju žanra, lokacije i vremena izvođenja	Visok
3	Korisnik mora imati mogućnost pregleda informacija (tekst, audio, video) o događaju i izvođaču	Visok
4	Korisnik može pohranjivati događaje na listu „omiljenih“	Nizak
5	Korisnik dobiva notifikacije o novim događajima na temelju odabranih interesa	Srednji
6	Korisnik može dijeliti željene događaje	Nizak
7	Korisnik može povezivati vlastiti sadržaj (tekst, audio, video) sa željenim događajem	Srednji

Tablica 1 - Korisničke priče

4. Plan projekta

Tim se sastoji od 3 člana: Matej Bašić, Ivan Šantalab i Ljiljana Pintarić. Poslove smo podijelili na sljedeći način koji je vidljiv u tablici 2, moguće su i kasnije preinake.

Aktivnosti	Matej Bašić	Ivan Šantalab	Ljiljana Pintarić
SCRUM Master		+	
Vlasnik proizvoda	+		
Programiranje	+	+	+
Dizajn	+		
Implementacija baze podataka			+
Dokumentacija	+	+	+
Product/Sprint Baclog		+	+

Tablica 2 - Podijela poslova

Prema Scrum metodologiji razvrstali smo projektni plan u 3 faze:

1. faza

Prikupljanje i proučavanje zahtjeva

Planiranje (i izrada dokumentacije)

Definiranje arhitekture i dizajna

2. faza

Dizajn

Razvoj funkcionalnosti aplikacije

3. faza

Testiranje

Integracija

Dokumentiranje završnog proizvoda

U prvoj fazi ćemo prikupiti i proučiti korisničke zahtjeve, isplanirati rad na razvoju aplikacije, te definirati arhitekturu i dizajn. U drugoj fazi baviti ćemo se izradom dizajna kao i razvojem svih funkcionalnosti aplikacije, dok ćemo u trećoj fazi obaviti testiranje i potrebne popravke, integraciju i dokumentiranje gotovog proizvoda. Ove faze korespondiraju sprintevima.

4.1. Tehnologije i alati

U prvoj fazi planiranja, koristit ćemo programski paket MS Office 2010 za izradu dokumentacije. Za izradu UML dijagrama i ERA modela koristit ćemo Lucidchart.

U fazi razvoja programskog proizvoda koristit ćemo Eclipse (Luna) IDE for Java, SQLite, Genymotion, web servis tvrtke NeuroLab, Gimp, vlastita računala, Android OS v4.1.1 (JellyBean) uređaj.

4.2. Product backlog

Pregled događaja
Pretraživanje događaja
Prikaz detalja događaja
Dodavanje favorita
Prijava
Registracija
Komentiranje
Ažuriranje lokalne baze

4.3. Sprint backlog

Sprint 1 backlog

Prikupljanje i proučavanje zahtjeva

Planiranje (i izrada dokumentacije)

Definiranje arhitekture i dizajna

Sprint 2 backlog

Dizajn

Razvoj funkcionalnosti aplikacije

Sprint 3 backlog

Testiranje

Integracija

Dokumentiranje završnog proizvoda



4.4. Troškovi aplikacije

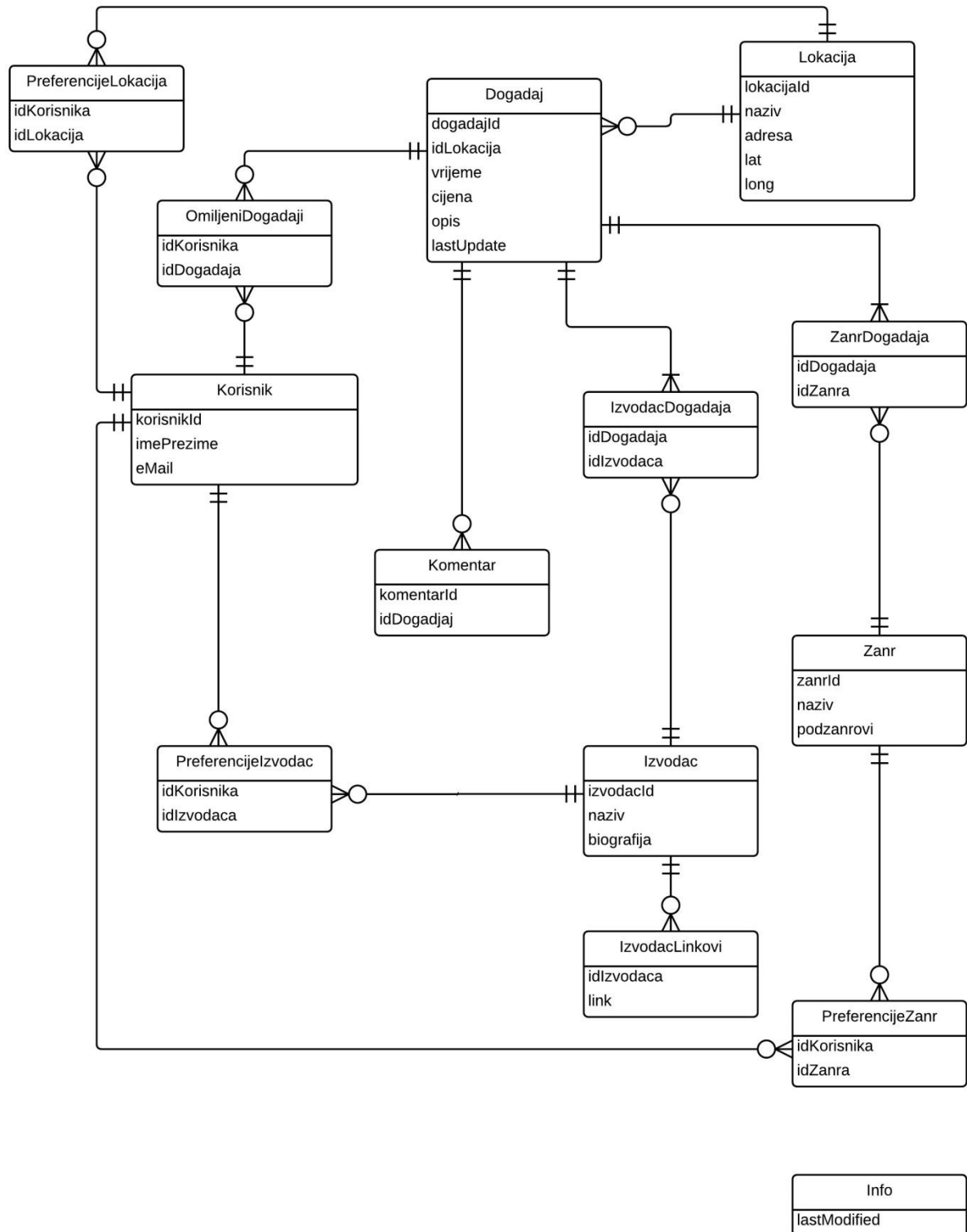
U tablici 3 su prikazani predviđeni troškovi aplikacije. Iz te tablice se vidi da su najveći trošak dizajn i razvoj funkcionalnosti aplikacije. Razlog tome je taj što su to najzahtjevnije aktivnosti. Ukupni trošak naše aplikacije iznosi 8250kn bez PDV-a, s PDV-om od 25% to iznositi 10312.50kn.

Redni broj	Aktivnost	Iznos
1.	Prikupljanje i proučavanje zahtjeva	450.00kn
2.	Planiranje i izrada dokumentacije	550.00kn
3.	Definiranje arhitekture i dizajna	400.00kn
4.	Dizajn	1850.00kn
5.	Razvoj funkcionalnosti aplikacije	3950.00kn
6.	Testiranje	400.00kn
7.	Integracija	350.00kn
8.	Dokumentiranje završnog proizvoda	300.00kn
Ukupno:		8250.00kn

Tablica 3 – Troškovi aplikacije

5. ERA I UML

5.1. ERA



5.1.1. Relacijski model

Korisnik(korisnikId int, imePrezime varchar(50), eMail varchar(50))

Događaj(dogadajId int, idLokacija int, vrijeme timestamp, cijena money, opis text, lastUpdate timestamp)

Lokacija(lokacijaId int, naziv varchar(50), adresa varchar(100), lat double, long double)

Zanr(zanrId int, naziv varchar(50), podzanrovi text)

Izvodac(izvodacId int, naziv varchar(50), biografija text)

Komentar(komentarId int, idDogadaja int)

IzvodacDogadaja(idDogadaja int, idIzvodaca int)

ZanrDogadaja(idDogadaja int, idZanra int)

OmiljeniDogadaji(idKorisnika int, idDogadaja int)

PreferencijeIzvodac(idKorisnika int, idIzvodaca int)

IzvodacLinkovi(idIzvodaca int, link text)

PreferencijeLokacija(idKorisnika int, idLokacije int)

PreferencijeZanr(idKorisnika int, idZanra int)

Info(lastModified timestamp)

5.1.2. Opis baze podataka

Korisnik – informacije o korisnicima aplikacije

Događaj – informacije o događajima

Lokacija – informacije o lokacijama

Mjesto – popis svih mjesta u kojima se mogu održavati glazbeni događaji

Žanr – informacije o žanrovima i njihovim podžanrovima

Izvođači – informacije o izvođačima koji se mogu pojaviti na glazbenim događajima

Komentari – komentari korisnika, dohvaćaju se s Facebook servisa

ŽanrDogađaja – informacije o žanru/žanrovima događaja

OmiljeniDogađaji – korisnikove preferencije vezane uz glazbene događaje

PreferencijeIzvođač – korisnikove preferencije vezane uz izvođače

IzvođačLinkovi – linkovi na kojima se mogu pronaći dodatne informacije o izvođačima

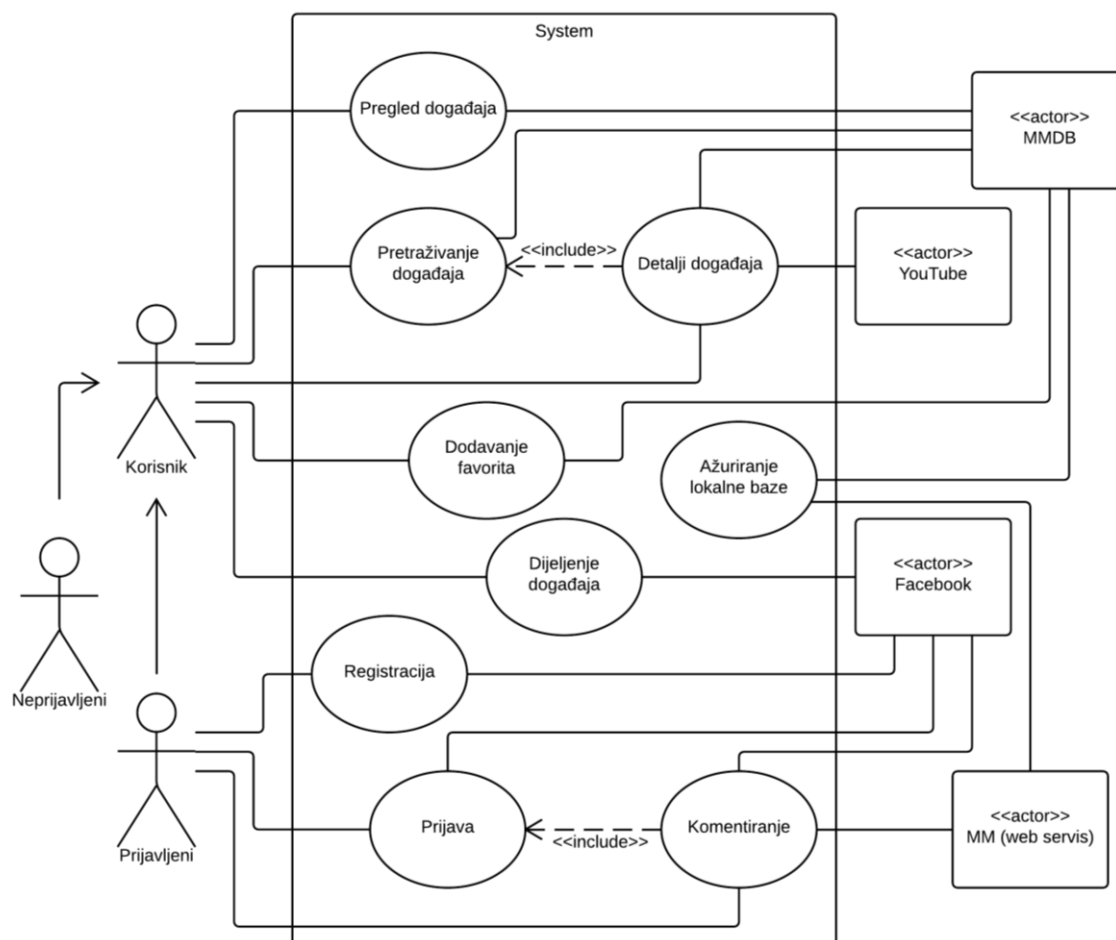
PreferencijeLokacija – korisnikove preferencije vezane uz mjesto izvođenja

PreferencijeŽanr – korisnikove preferencije žanra

Info – sadrži informaciju o posljednjem ažuriranju lokalne baze

5.2. UML

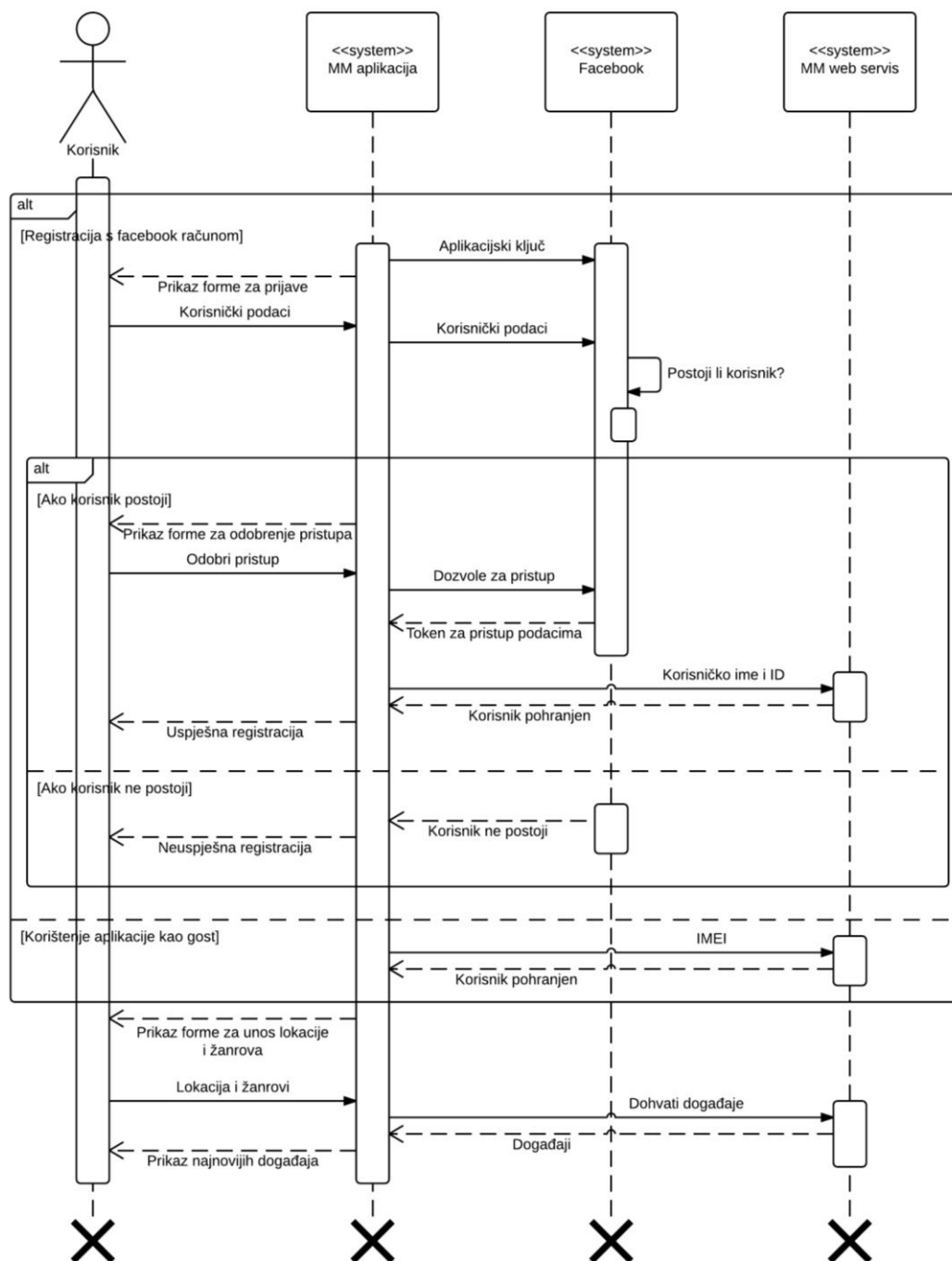
5.2.1. Dijagram slučajeja korištenja



Dijagram slučajeja korištenja prikazuje tipove korisnika, mogućnosti korištenja aplikacije te vanjske servise koji se pritom koriste. Kao što se vidi iz slike, za aplikaciju postoje dva tipa korisnika – običan i prijavljeni korisnik. Običan korisnik može pregledavati glazbene događaje, i pretraživati ih, gledati detalje događaja, dodavati vlastite favorite te dijeliti događaje putem društvenih mreža, SMS-a i e-maila. Osim ovih mogućnosti, prijavljeni korisnik može se registrirati i prijaviti korištenjem svojeg Facebook računa, te komentirati događaje također objavljujući javno svoje komentare putem Facebooka. Za realizaciju ovih mogućnosti koristit ćemo, osim Facebooka, i druge vanjske servise poput Google Maps,

YouTube i web servis tvrtke Neurolab, dok ćemo za aktivnosti poput pregledavanja događaja koristiti lokalnu bazu u koju ćemo prethodno spremiti podatke sa nadređenog web servisa.

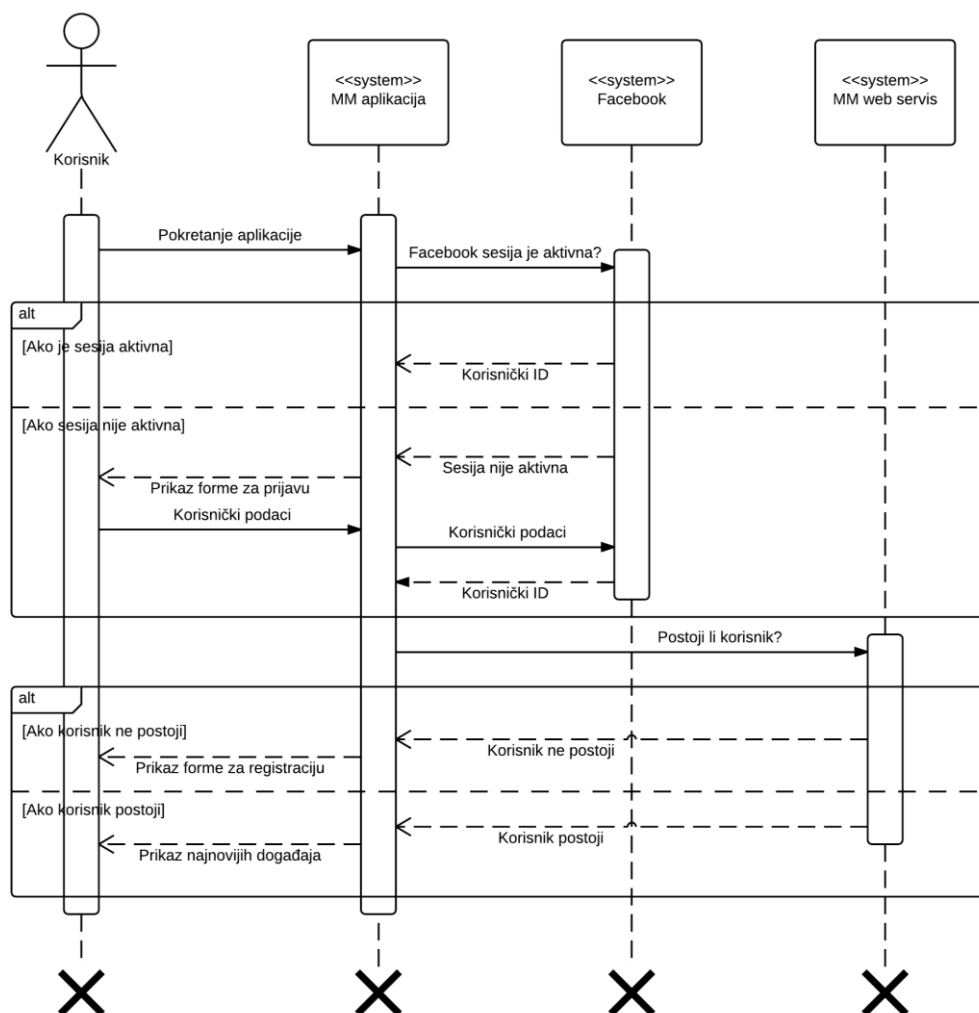
5.2.2. Sekvencijalni dijagram – registracija



Ukoliko se korisnik želi registrirati, mora imati Facebook račun. Prvo upisuje korisničke podatke u formu aplikacije nakon čega se na Facebook serveru provjerava postoji li korisnik.

Ako postoji, korisniku se prikazuje forma za odobrenje pristupa podacima koju on treba odobriti, nakon čega se Facebooku šalju dozvole za pristup, a on vraća token za pristup podacima. Aplikacija šalje korisničko ime i id na web servis aplikacije, te korisnika obavještava o uspješnoj prijavi. Ukoliko korisnik ne postoji, vraća se informacija o pogrešci i korisnik može pokušati unijeti nove podatke ili odustati. Običan korisnik može aplikaciju koristiti kao gost, pri čemu aplikacija na svoj web servis pohranjuje IMEI te obavještava aplikaciju da je korisnik pohranjen. Oba načina registracije završavaju unosom lokacije i preferiranih žanrova da bi završili prikazom najnovijih događaja filtriranih na temelju unesenih podataka.

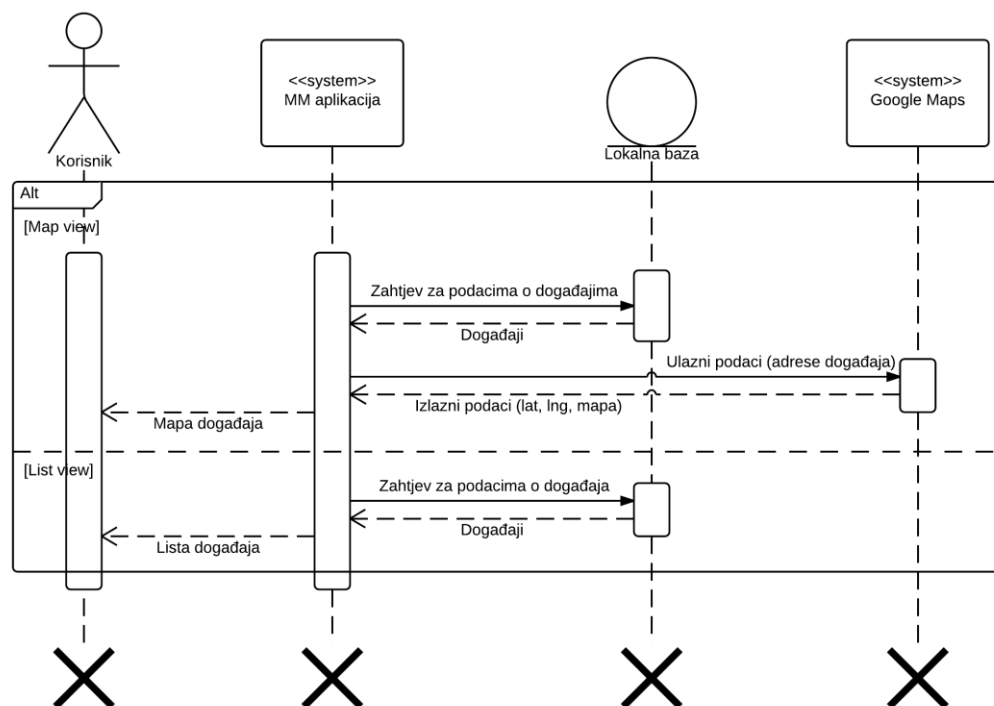
5.2.3. Sekvencijalni dijagram – prijava



Nakon što je već registriran, korisnik se može prijaviti sa svojim Facebook računom, pri čemu se provjerava je li Facebook sesija aktivna, te ukoliko je, aplikacija dobiva ID korisnika

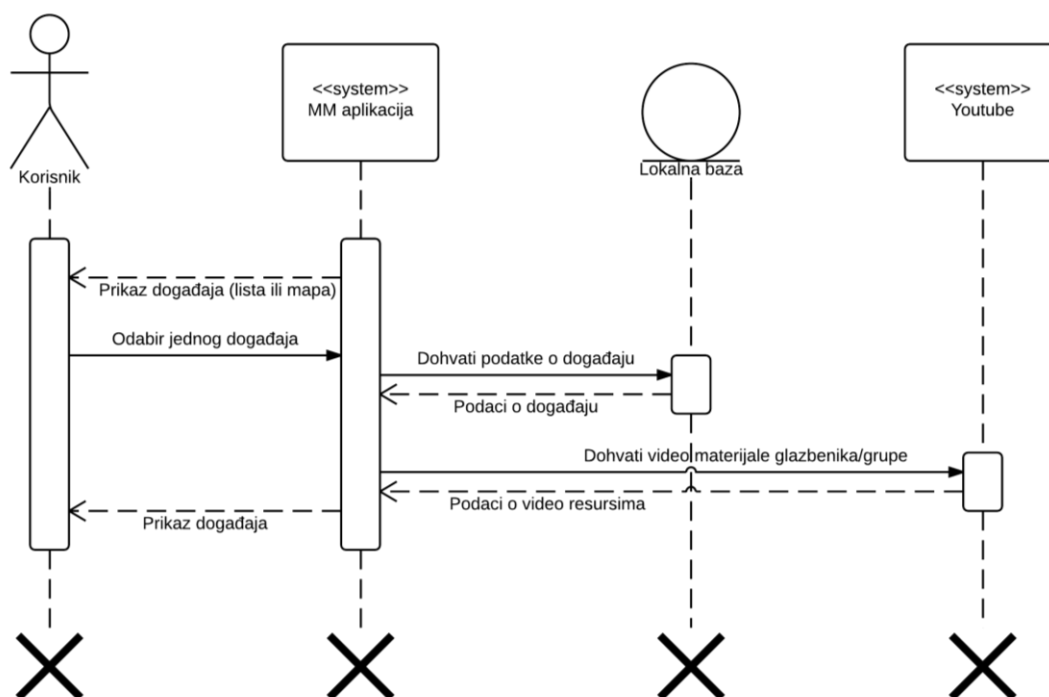
s Facebooka. U suprotnome, potrebna je prijava korisnika na Facebook servis. Ukoliko korisnik postoji u bazi MM web servisa, može koristiti aplikaciju, u suprotnome, mora proći registraciju opisanu u prethodnom dijagramu.

5.2.4. Sekvencijalni dijagram – pregled glazbenih događaja



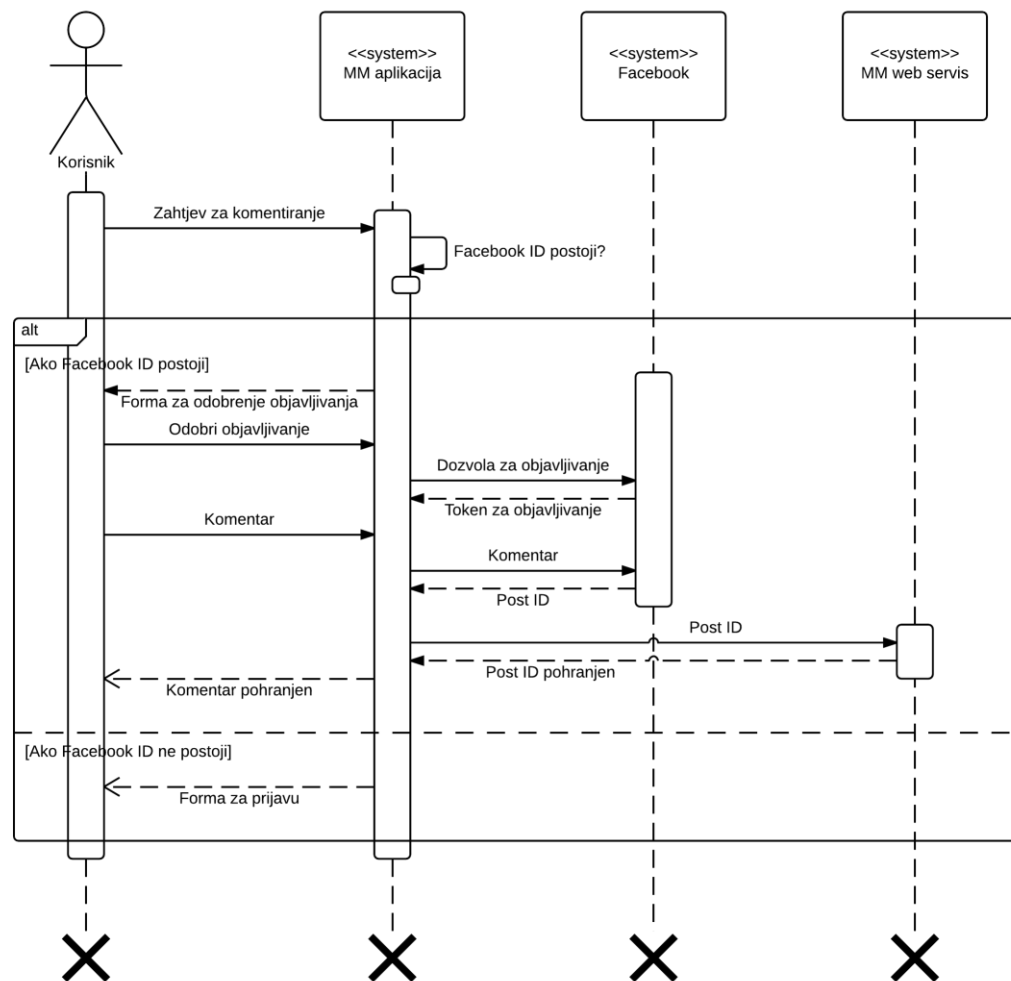
Prilikom pregleda događaja lokalnoj bazi se šalje zahtjev da prikaže kartu, a da bi to bilo moguće, potrebno ju je dohvatiti sa Google Maps servera nakon čega se korisniku prikazuje mapa sa markerima koji prezentiraju događaje. Također je moguće događaje prikazati kao listu pri čemu se samo učitavaju podaci iz lokalne baze.

5.2.5. Sekvencijalni dijagram – pregled glazbenog događaja



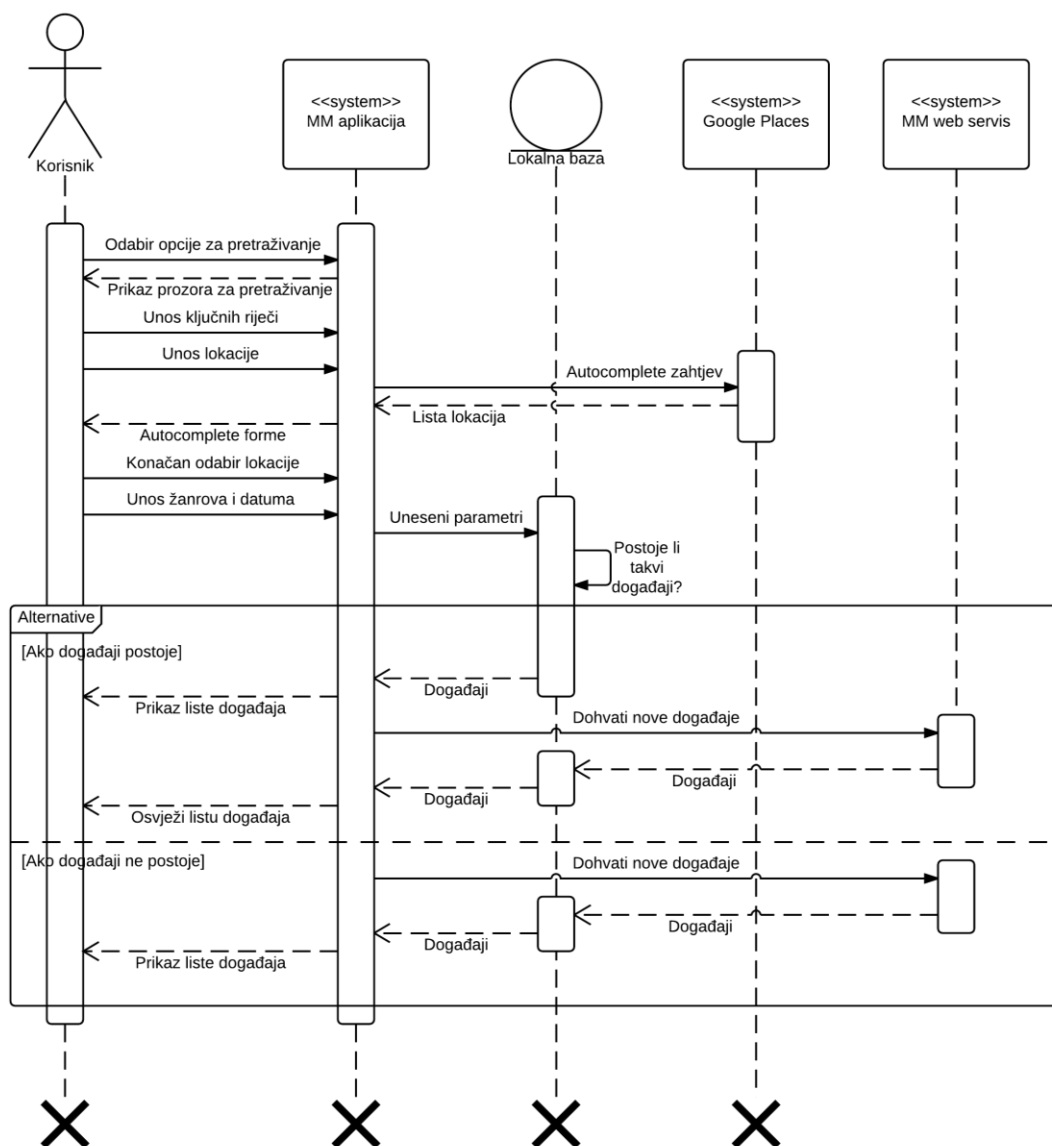
Korisnik prilikom pregleda događaja može odabrati događaj o kojem želi znati više informacija. Nakon odabira, aplikacija iz lokalne baze dohvaća podatke o događaju (opis, podaci o glazbeniku, klubu i slično). Također se dohvaćaju video resursi glazbenika s Youtube servisa ukoliko postoje. Stoga je korisnik, unutar aplikacije, u mogućnosti pregledavati i video materijale glazbenika odnosno grupe.

5.2.6. Sekvencijalni dijagram – komentiranje



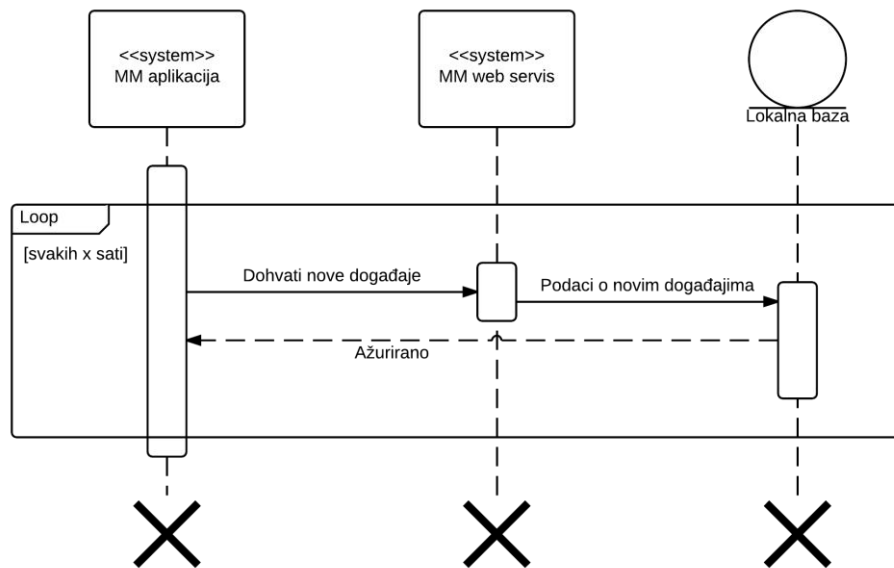
Korisnik je u mogućnosti i komentirati sadržaj ukoliko je registriran svojim Facebook računom. Prilikom komentiranja prikazuje se forma za odobrenje objavljivanja sadržaja od strane aplikacije. Ukoliko je objavljivanje odobreno, aplikacija dobiva token za objavljivanje od strane Facebook servisa. Nakon toga, korisnik unosi komentar te se on proslijeđuje Facebook servisu koji pak vraća ID komentara. Isti taj ID pohranjuje se u bazu MM web servisa kako bi i ostali korisnici bili u mogućnosti vidjeti komentar. U slučaju da korisnik nije registriran, prikazuje mu se forma za prijavu.

5.2.7. Sekvencijalni dijagram – pretraživanje



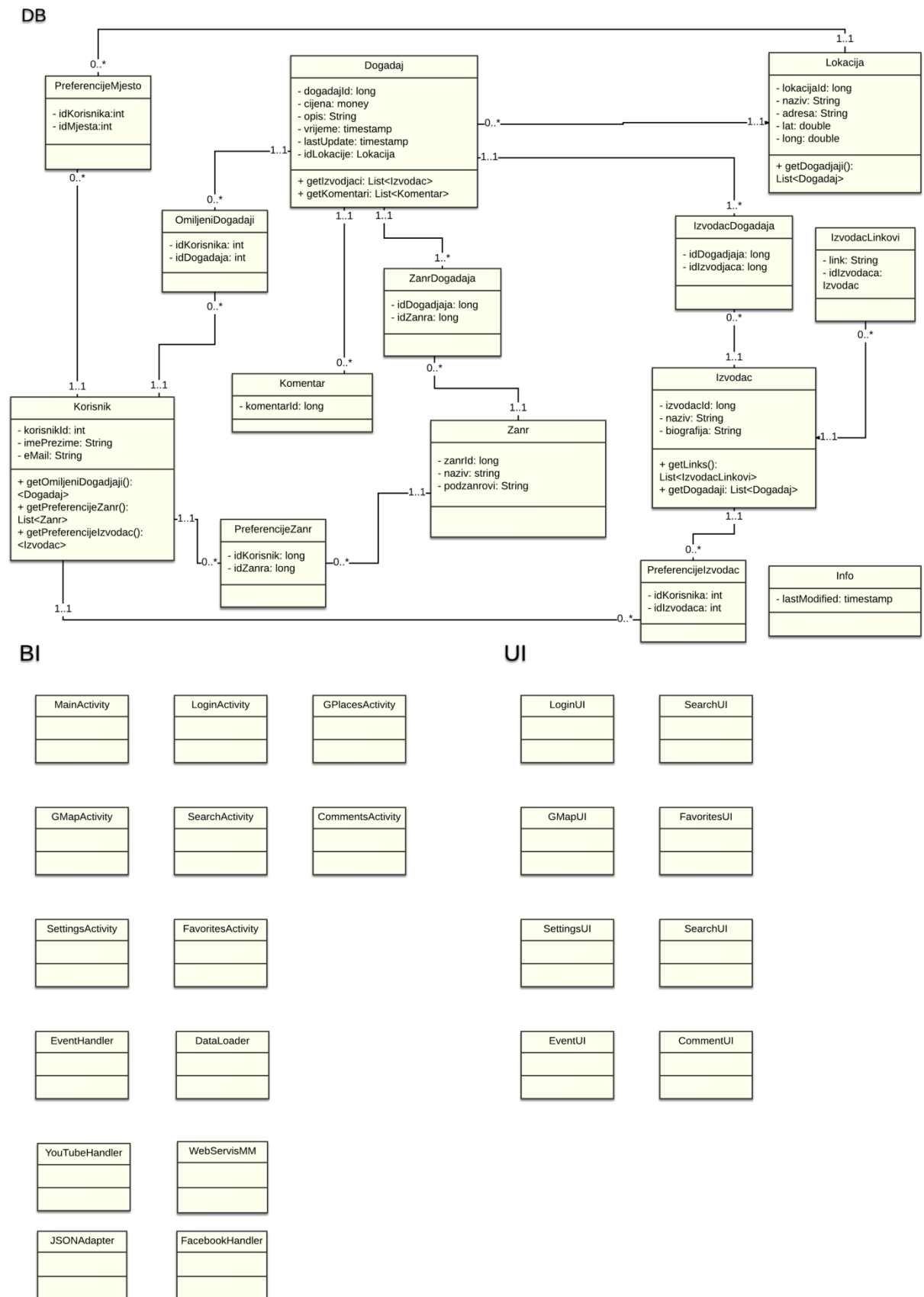
Korisnik može pretraživati događaje prema ključnim riječima, lokaciji, žanrovima te datumu održavanja. Prilikom unosa lokacije koristi usluge Google Places servisa, šaljući zahtjev za automatsko popunjavanje forme, nakon čega mu se nudi lista mjesta koje može odabrati. Nakon unosa konačne lokacije i podešavanja ostalih mogućnosti, aplikacija pretražuje bazu i prikazuje događaje ako postoje. Zbog brzine odgovora, događaji se, ukoliko postoje, prvo dohvaćaju iz lokalne baze te se prikazuju korisniku. Nakon toga, lokalna baza se osvježava te se prikazuju novi događaji ako odgovaraju parametrima pretrage. U suprotnome, prvo ažuriramo bazu te prikazujemo događaje.

5.2.8. Sekvencijalni dijagram – ažuriranje lokalne baze



Lokalna baza ažurira se svakih nekoliko sati pri čemu se dohvaćaju novi događaji sa web servisa na temelju preferiranih žanrova i lokacije.

5.2.9. Dijagram klasa

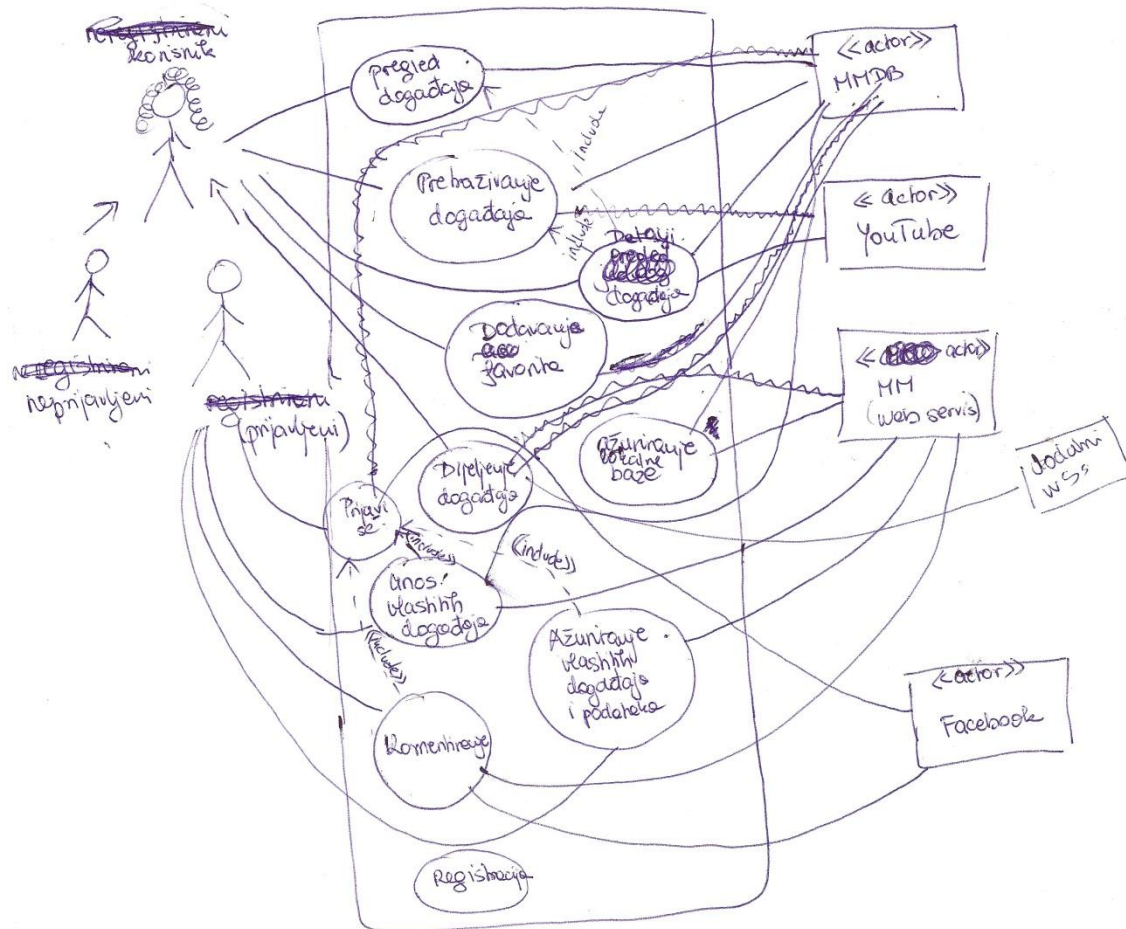


6. Literatura

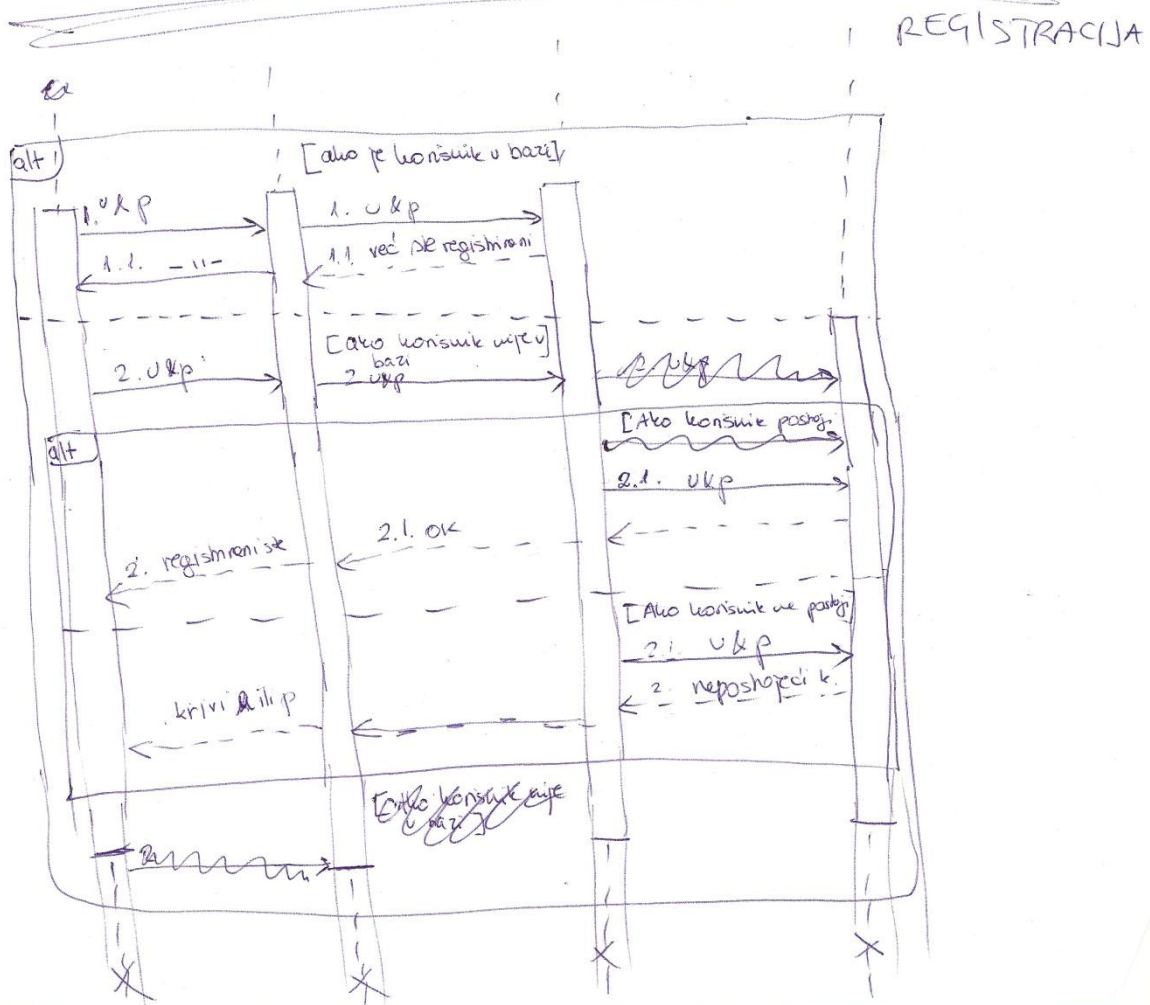
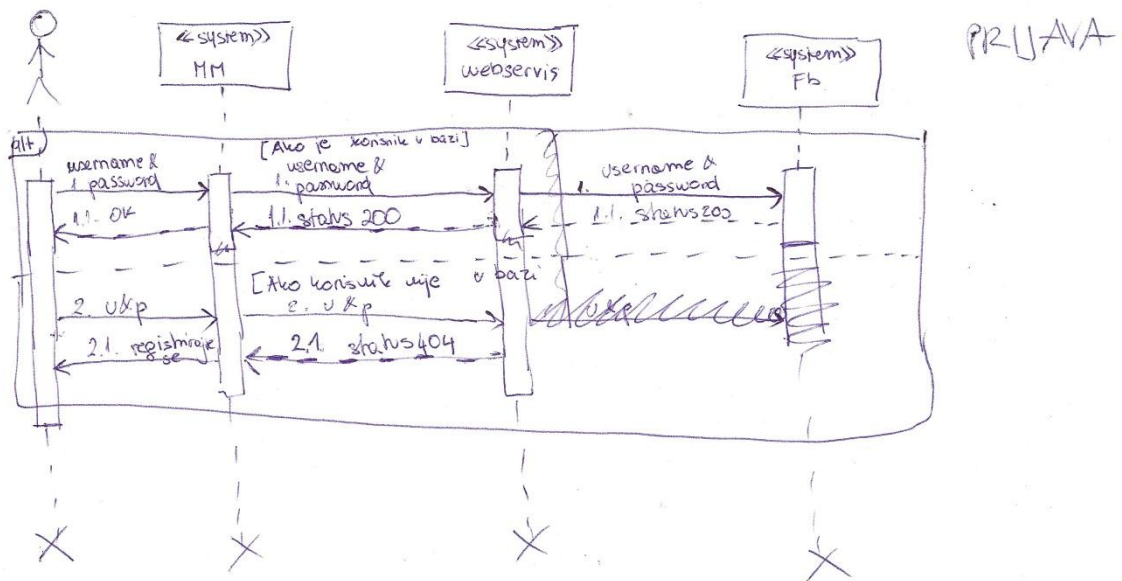
- [1] SCRUM, The SCRUM Guide, <http://www.scrumguides.org/scrum-guide.html>, Dostupno 29.10.2014.
- [2] Smartphone OS MarketShare Q2 2014., <http://www.idc.com/prodserv/smartphone-os-market-share.jsp>, Dostupno 02.11.2014.
- [3] The iPhone 6 Had Better Be AmazingAndCheap, Because Apple IsLosingTheWar To Android,<http://www.businessinsider.com/iphone-v-android-market-share-2014-5>, Dostupno 02.11.2014.
- [4] Google Maps Android API v2 Documentation, <https://developers.google.com/maps/documentation/android/intro>, Dostupno 03.11.2014.
- [5] Google Places API Documentation, <https://developers.google.com/places/documentation/>, Dostupno 03.11.2014.
- [6] Facebook SDK for Android, <https://developers.facebook.com/docs/android>, Dostupno 03.11.2014.
- [7] YouTube API, <https://developers.google.com/youtube/>, Dostupno 03.11.2014.

7. PRILOG – SCRUM artefakti

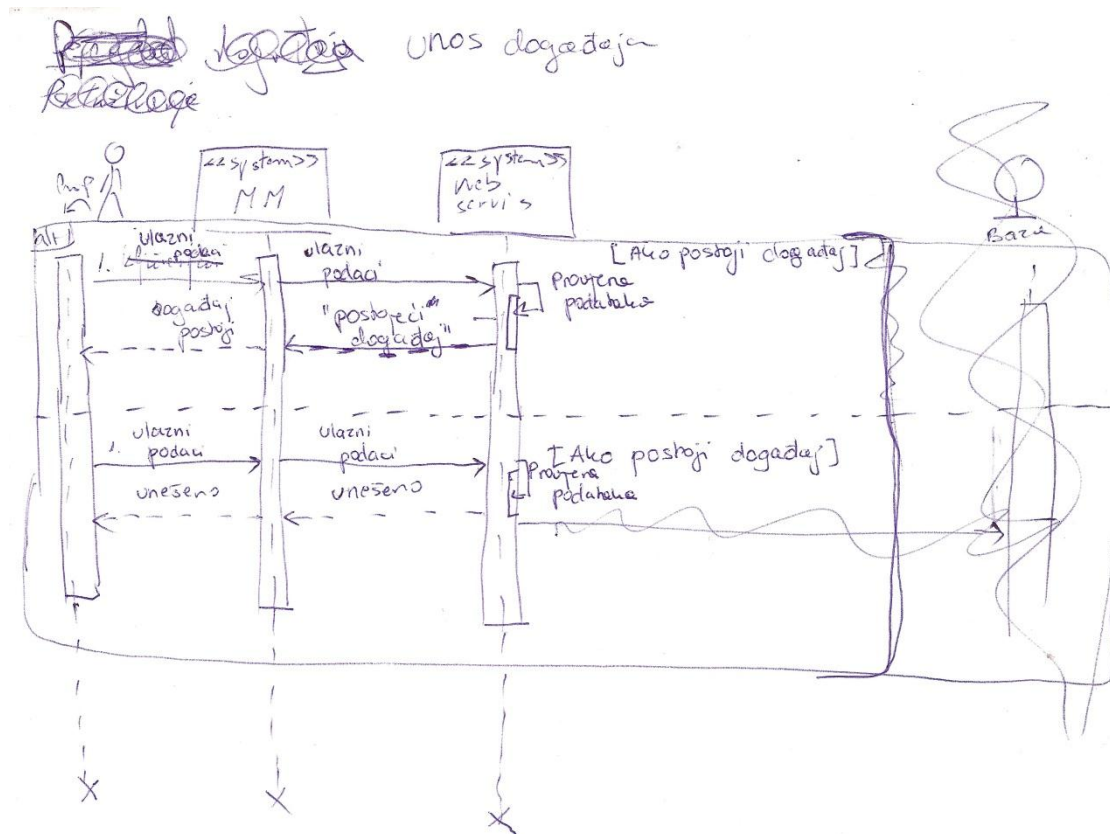
7.1. Use case diagram



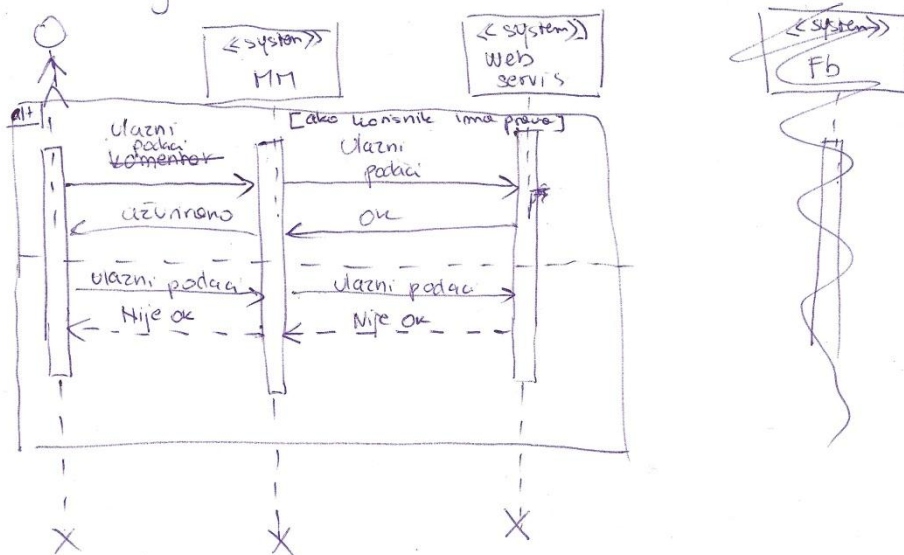
7.2. SD – prijava i registracija



7.3. SD – unos i ažuriranje događaja



~~komentiranje~~ ažuriranje događaja



7.4. SD - pretraživanje događaja i ažuriranje lokalne baze

