

SVEUČILIŠTE U DUBROVNIKU
ODJEL ZA ELEKTROTEHNIKU I RAČUNARSTVO
Studij Primijenjeno/poslovno računarstvo

Projekt u 6. semestru

Akadska godina 2017./2018.

Preglednik država svijeta

Dokumentacija, Rev. 1.00

Student: Netko Netkić, 0123456789

Nastavnik: doc. dr. sc. Krunoslav Žubrić

Dubrovnik, 02.02.2018.

Sadržaj

1	Opis projektnog zadatka	3
2	Rječnik podataka	4
3	Projektni zahtjevi	5
3.1	Funkcionalni zahtjevi	5
3.2	Zahtjevi na sučelja	5
3.3	Nefunkcionalni zahtjevi	6
4	Arhitektura i dizajn sustava	7
4.1	Arhitektura sustava	7
4.2	Detaljni opis sustava	7
4.3	Model podataka	10
5	Implementacija sustava	12
5.1	Dijagram razmještaja	12
5.2	Korištene tehnologije i alati	13
5.3	Izvorni kod programskog rješenja	13
5.4	Testiranje programskog rješenja	14
5.5	Upute za instalaciju	15
5.6	Korisničke upute	15
6	Zaključak	19
7	Reference	20

Zapisi o revizijama

Revizija	Datum	Opis
1.00	02.02.2018.	Prva verzija dokumentacije

1 Opis projektnog zadatka

Projektni zadatak je izrada samostojeće (*desktop*) aplikacije koja omogućuje uvid u podatke država svijeta. Aplikacija kao polazno stanje uzima postojeće države svijeta ali omogućuje i naknadnu izmjenu podataka (unos nove države, izmjenu podataka postojeće države te brisanje države).

Cilj aplikacije je da na jednom mjestu prikaže osnovne podatke država svijeta, te omogući njihovu jednostavnu administraciju u slučaju kada je to potrebno.

Za korištenje ove aplikacije mogu biti zainteresirani učenici koji iz predmeta geografija uče o svjetskim državama, ali i šire građanstvo koje se želi informirati o državama svijeta (primjerice osvježiti ili poboljšati opću kulturu upoznavanjem sa zastavom ili smještajem određene države ili slušanjem njezine himne).

Postoji velika baza postojećih sličnih aplikacija koje su rađene za mobilne uređaje: primjerice *Countries of the World* [1] ili *World Map* [2], te web stranica koje na jednom mjestu agregiraju podatke država svijeta, primjerice [3], [4]. Velik broj mobilnih nudi besplatno osnovnu mogućnost, a dodatnu uz plaćanje. Pored toga niti jedna od onih aplikacija koje su detaljnije proučene nema mogućnost da korisnici sami nadopunjuju bazu podataka o državama već to ostaje odgovornost autora.

Aplikacija je samostojeća aplikacija, jednostavna za instalaciju i korištenja. Za pohranu podataka koristiti relacijsku bazu, međutim pošto je sama aplikacija jednokorisnička, administraciju baze treba maksimalno pojednostavniti tako da se primjerice koristi *serverless* relacijska baza podataka.

Aplikacija na ekranskoj formi prikazuje popis svih država svijeta, a nakon izbora određene države prikazuju se njezini detaljni podaci. Aplikacija lokalno u bazu podataka sprema osnovne podatke (primjerice naziv države i podatak o zastavi) dok se veći podaci (primjerice mapa, detalji države i himna) dohvaćaju i reproduciraju s weba. Zbog toga je za punu funkcionalnost aplikacije potrebna veza na Internet.

2 Rječnik podataka

Popis država svijeta uključuje sve države koje se prema međunarodnom pravu smatraju samostalnim državama (države kojima je priznat međunarodnopravni subjektivitet). Popis uključuje ukupno 196 država: od toga 193 države članice Ujedinjenih naroda [5], dvije države promatrača [6] i Kosovo.

U aplikaciju se za svaku državu trebaju spremati minimalno sljedeći podaci:

Naziv	Opis	Obavezan podatak	Jedinstven podatak
Naziv	Naziv države na hrvatskom jeziku	DA	DA
Puni naziv	Puni službeni naziv države na hrvatskom jeziku	DA	DA
Naziv na engleskom jeziku	Međunarodni naziv države na engleskom jeziku	DA	DA
Puni naziv na engleskom jeziku	Puni službeni naziv države na engleskom jeziku	DA	DA
Kratica	Međunarodni dvoslovni kod države (ISO 3166-1 Alpha-2) [7]	DA	DA
Glavni grad	Naziv glavnog grada države na hrvatskom jeziku	DA	NE

3 Projektni zahtjevi

3.1 Funkcionalni zahtjevi

Nositelj svih akcija je korisnik aplikacije. Pošto se radi o jednokorisničkoj samostojećoj aplikaciji, nema drugih zainteresiranih sudionika.

Rb	Opis	Prioritet
1.	Na početnoj formi, u listi treba prikazati nazive svih država svijeta. Države moraju biti poredane po abecedi.	1
2.	Na početnoj formi treba omogućiti izbor države iz liste i prikaz njezinih detaljnih podataka. Detaljni podaci koje na formi treba obavezno prikazati uključuju: <ul style="list-style-type: none"> - Naziv i službeni naziv države (na hrvatskom jeziku); - Naziv glavnog grada države (na hrvatskom jeziku); - Sliku zastave države; - Prikaz pozicije države na karti svijeta. 	1
3.	Ako u listi početne forme nije izabrana niti jedna država, automatski treba prikazati detalj prve države iz liste.	1
4.	Na početnoj formi, kroz izbornik Pomoć treba omogućiti prikaz osnovnih podataka o aplikaciji.	1
5.	Na početnoj formi, kroz izbornik Administracija treba omogućiti administraciju država. Administracija uključuje: <ul style="list-style-type: none"> - Pregled svih država; - Uvid u detalj izabrane države; - Unos nove države; - Izmjenu podataka izabrane države; - Brisanje izabrane države. 	2
6.	Kod administracije, u tablici s pregledom država treba omogućiti sortiranje redaka po svim vrijednostima.	2
7.	Treba omogućiti uvid u sve podatke izabrane države spremljene u bazi.	2
8.	Treba omogućiti spremanje podataka nove države u bazu i ne dozvoliti višestruki unos podataka iste države.	2
9.	Treba omogućiti spremanje izmijenjenih podataka izabrane države u bazu i ne dozvoliti da se u bazi jave dvostruke vrijednosti.	2
10.	Treba omogućiti brisanje podataka izabrane države iz baze.	2
11.	Na početnoj formi, iz detalja izabrane države treba omogućiti prikaz dinamičke mape izabrane države.	2
12.	Na početnoj formi, iz detalja izabrane države treba omogućiti prikaz dinamičke mape glavnog grada izabrane države.	2
13.	Na početnoj formi, iz detalja izabrane države treba omogućiti prikaz web stranice s detaljima izabrane države.	2
14.	Na početnoj formi treba omogućiti dinamičko filtriranje država u listi. Primjerice ako se kao filter ukuca tekst „Sv“, u listi treba privremeno prikazati samo one države čiji naziv počinje slovima „Sv“.	3
15.	Na početnoj formi, iz detalja izabrane države treba omogućiti reprodukciju himne izabrane države u mp3 formatu. Funkcionalnost uključuje pokretanje i zaustavljanje reprodukcije.	3
16.	Na početnoj formi, kroz izbornik Administracija treba omogućiti izmjenu postavki aplikacije.	3
17.	Na početnoj formi, kroz izbornik Administracija treba omogućiti dohvat korisničke baze podataka s weba. Dohvaćena baza treba zamijeniti trenutnu bazu u aplikaciji.	4
18.	Na početnoj formi, kroz izbornik Administracija treba omogućiti spremanje korisničke baze država na web.	4
19.	Na početnoj formi, kroz izbornik Administracija treba omogućiti dohvat izvorne baze država s weba. Tu bazu korisnici ne mogu mijenjati. Dohvaćena baza treba zamijeniti trenutnu bazu u aplikaciji.	4

3.2 Zahtjevi na sučelja

Rb	Opis
20.	Vezano uz funkcionalni zahtjev 11: Aplikacija treba prikazivati poziciju izabrane države u web pregledniku korištenjem <i>Google maps</i> web servisa [8]. Početni URL web servisa za prikaz je https://www.google.com/maps/place/ . Na kraj tog URL-a treba zalijepiti naziv države. Primjerice, mapi države Hrvatske pristupa se URL-om https://www.google.com/maps/place/Hrvatska .
21.	Vezano uz funkcionalni zahtjev 12: Aplikacija treba prikazivati poziciju izabranog glavnog grada izabrane države u web pregledniku korištenjem <i>Google maps</i> web servisa. Početni URL web servisa za prikaz je https://www.google.com/maps/place/ . Na kraj tog URL-a treba zalijepiti (1.) naziv glavnog grada, (2.) znakove zarez i plus te (3.) naziv države. Primjerice mapi glavnog grada Sejšela (Viktoriju) pristupa se URL-om https://www.google.com/maps/place/Viktorija,+Sejšeli . Pored naziva grada treba obavezno navesti i naziv države kako se ne bi dogodio slučaj da se karta pozicionira na grad istog naziva koji se nalazi u nekoj drugoj državi. Primjerice ako bi se naveo samo naziv grada, https://www.google.com/maps/place/Viktorija , <i>Google</i> karta bi se pozicionirala na Viktoriju u Kanadi.
22.	Vezano uz funkcionalni zahtjev 13: Aplikacija treba pristupati web stranici s detaljima izabrane države na Proleksis

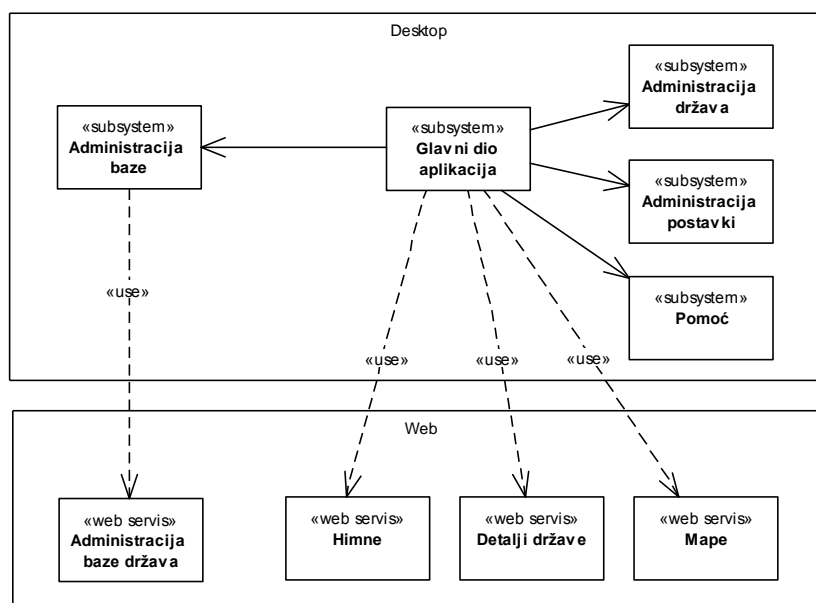
	enciklopediji [9]. Početni URL web servisa je http://proleksis.lzmk.hr . Na kraj tog URL-a treba zalijepiti broj leksikografske natuknice koji se odnosi na određenu državu, a koji se može saznati u izborniku na web stranici http://proleksis.lzmk.hr/drzave-svijeta/ . Primjerice web stranici s detaljima države „Sveti Kristofor i Nevis“ pristupa se URL-om http://proleksis.lzmk.hr/47798 .
23.	Vezano uz funkcionalni zahtjev 15: Aplikacija treba dohvaćati himnu države u mp3 formatu pomoću web servisa nationalanthems.info [10]. Početni URL web servisa je http://www.nationalanthems.info/ . Na kraj tog URL-a treba zalijepiti međunarodni dvoslovni kod države i ekstenziju .mp3 . Primjerice, URL za dohvat mp3 datoteke hrvatske himne je http://www.nationalanthems.info/hr.mp3 .
24.	Vezano uz funkcionalne zahtjeve 17 i 19: Ažuriranu bazu država treba moći dohvatiti s web poslužitelja korištenjem HTTP protokola.
25.	Vezano uz funkcionalni zahtjev 18: Ažuriranu bazu država treba moći spremiti na web poslužitelj korištenjem HTTP protokola.

3.3 Nefunkcionalni zahtjevi

Rb	Opis
26.	Aplikacija treba biti prenosiva između različitih operacijskih sustava (minimalno <i>MS Windows</i> , <i>Linux</i> i <i>macOS</i>). To će se ostvariti implementacijom aplikacije u programskom jeziku Java verzije 8 [11].
27.	Podaci se trebaju čuvati u relacijskoj bazi podataka na istom računalu na kojem se izvodi aplikacija. To će se ostvariti korištenjem <i>serverless SQLite 3</i> [12] relacijske baze podataka.
28.	Administracija baze treba biti maksimalno pojednostavnjena. To će se ostvariti korištenjem <i>serverless SQLite 3</i> relacijske baze podataka.

4 Arhitektura i dizajn sustava

4.1 Arhitektura sustava



Slika 1 Arhitektura sustava

Slika 1 prikazuje arhitekturu sustava. Aplikacija koristi dvoslojnu arhitekturu. Većina funkcionalnosti smještena je na samostojećem klijentu, dok su dodatne funkcionalnosti smještene na web poslužiteljima odnosno dostupne su pozivom određenog web servisa ili pristupom web stranici.

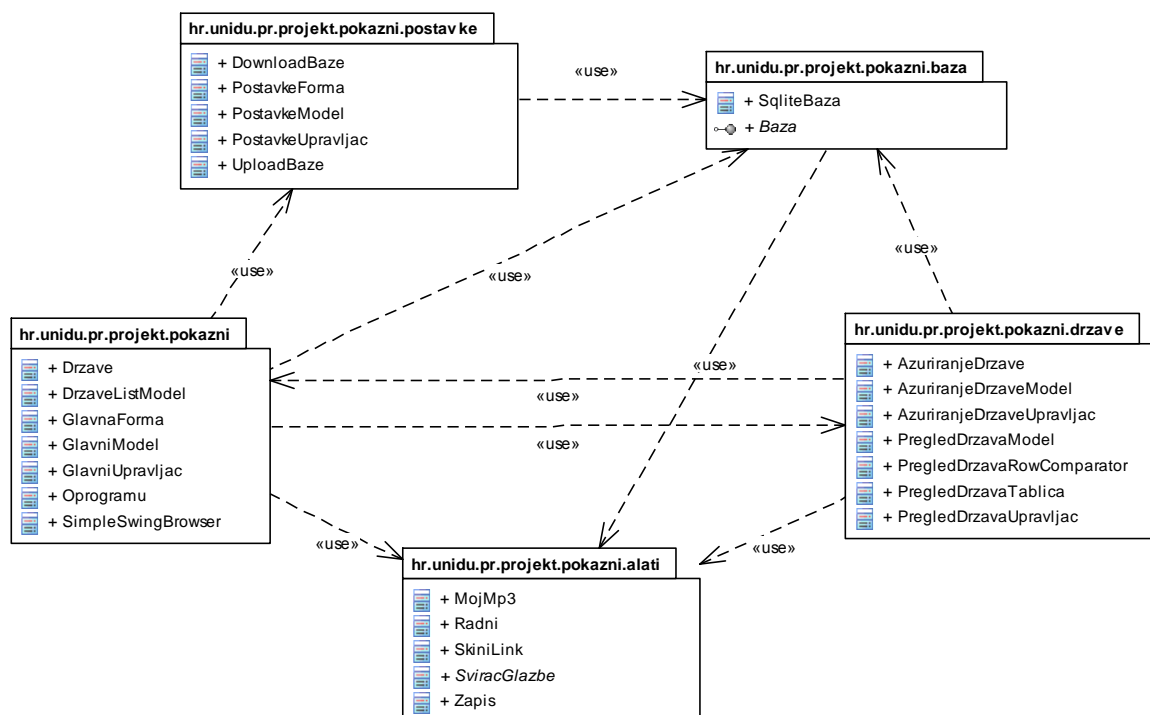
Po pokretanju programa pokreće se glavni dio aplikacije koji prikazuje podatke o državama te detalje izabrane države. Iz glavnog programa putem izbornika administracije pristupa se modulima za administraciju postavki, administraciju država, administraciju baze i pomoć. U podsustavu administracije postavki ažuriraju se postavke aplikacije. Podsustav administracije država zadužen je za unos, izmjenu i brisanje podataka o državama dok podsustav pomoći daje osnovne informacije o aplikaciji.

Podsustav administracije baze pomoću web servisa omogućuje dohvat, odnosno spremanje ažurirane baze država, koja na takav način postaje dostupna svim korisnicima aplikacije. Iz glavnog dijela aplikacije pomoću web servisa se reproducira himna izabrane države odnosno prikazuje karta izabrane države i njezinog glavnog grada. Pored toga omogućen je pristup web stranici enciklopedije s detaljnim podacima o izabranoj državi.

4.2 Detaljni opis sustava

4.2.1 Dijagram klasa klijentskog dijela

Aplikacija je podijeljena prema funkcionalnostima u pet paketa prikazani na slici 2. Tri paketa sadrže osnovnu funkcionalnost, dok su dva pomoćna.



Slika 2 Dijagram paketa

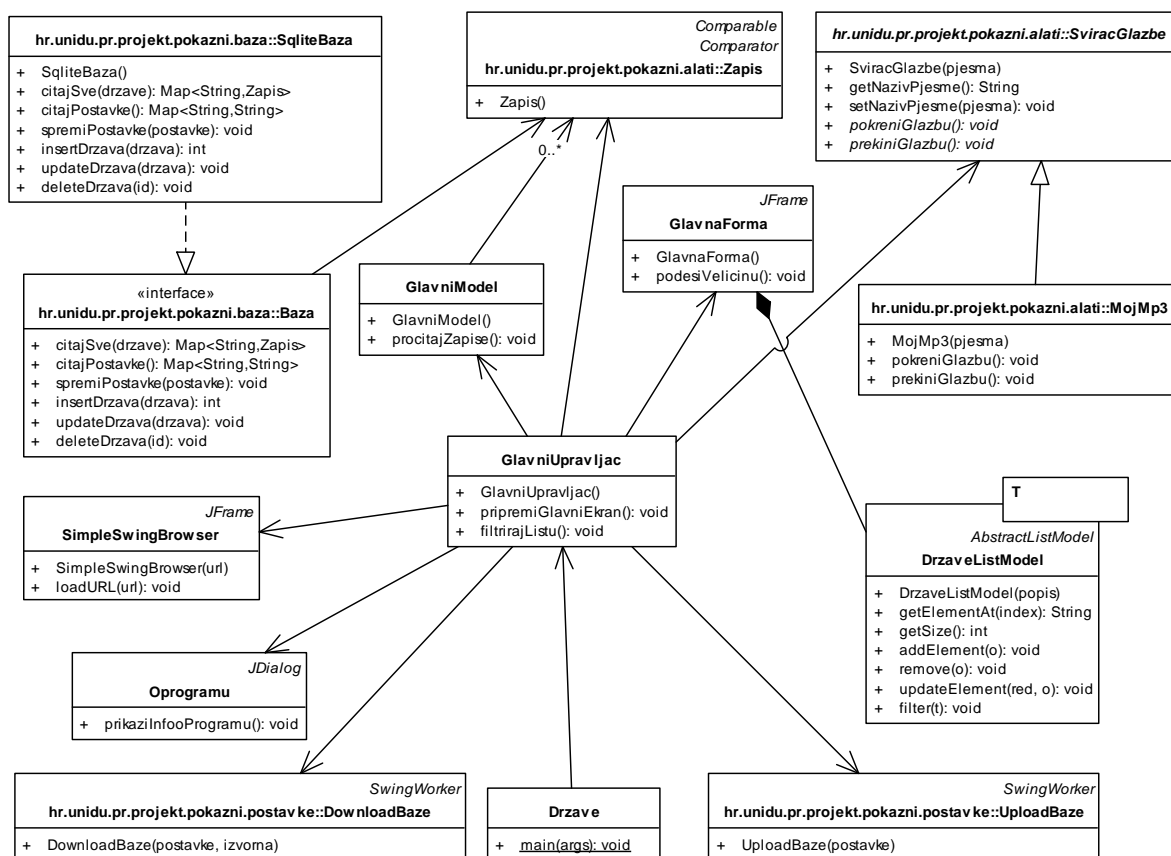
Osnovni paket **hr.unidu.pr.projekt.pokazni** sadrži kompletnu funkcionalnost vezanu uz glavnu formu programa (glavni izbornik, prikaz podataka o državama, pristup web servisima, reprodukcija himne i prikaz podataka o aplikaciji). Detaljni dijagram klasa koji prikazuje klase u tom paketu, i klase koje su vezane s klasama u tom paketu prikazan je na slici 3.

Paket **hr.unidu.pr.projekt.pokazni.postavke** sadrži programski kod koji se koristi za ažuriranje postavki aplikacije. Detaljni dijagram klasa koji prikazuje klase u tom paketu, i klase koje su vezane s klasama u tom paketu prikazan je na slici 4.

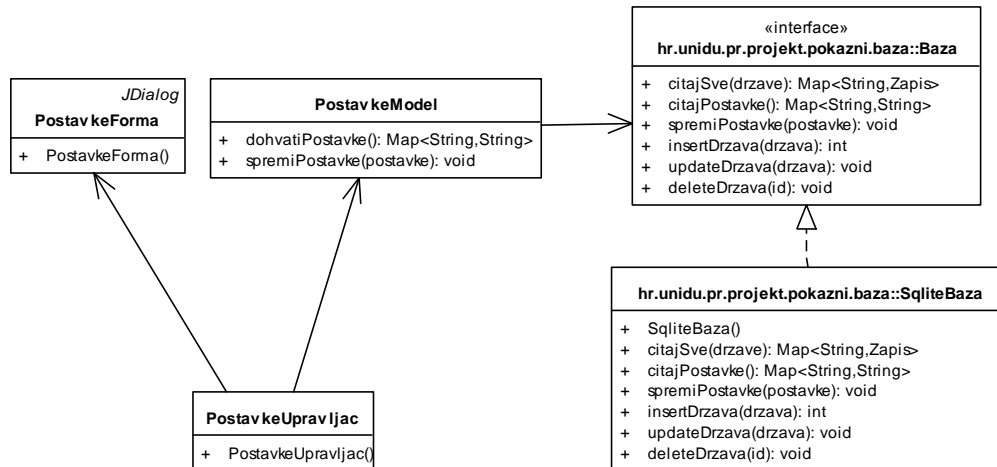
Paket **hr.unidu.pr.projekt.pokazni.drzave** sadrži programski kod koji se koristi za administraciju podataka o državama (pregled, unos, izmjenu i brisanje). Detaljni dijagram klasa koji prikazuje klase u tom paketu, i klase koje su vezane s klasama u tom paketu prikazan je na slici 5.

Paketi **hr.unidu.pr.projekt.pokazni.baza** i **hr.unidu.pr.projekt.pokazni.alati** sadrže programski kod pomoćnih funkcionalnosti koje koriste drugi paketa (pristup bazi podataka, reprodukciji zvučnih zapisa i sl.). Klase tih paketa prikazane su na dijagramima klasa na slikama 3-5 na onim mjestima gdje se koriste.

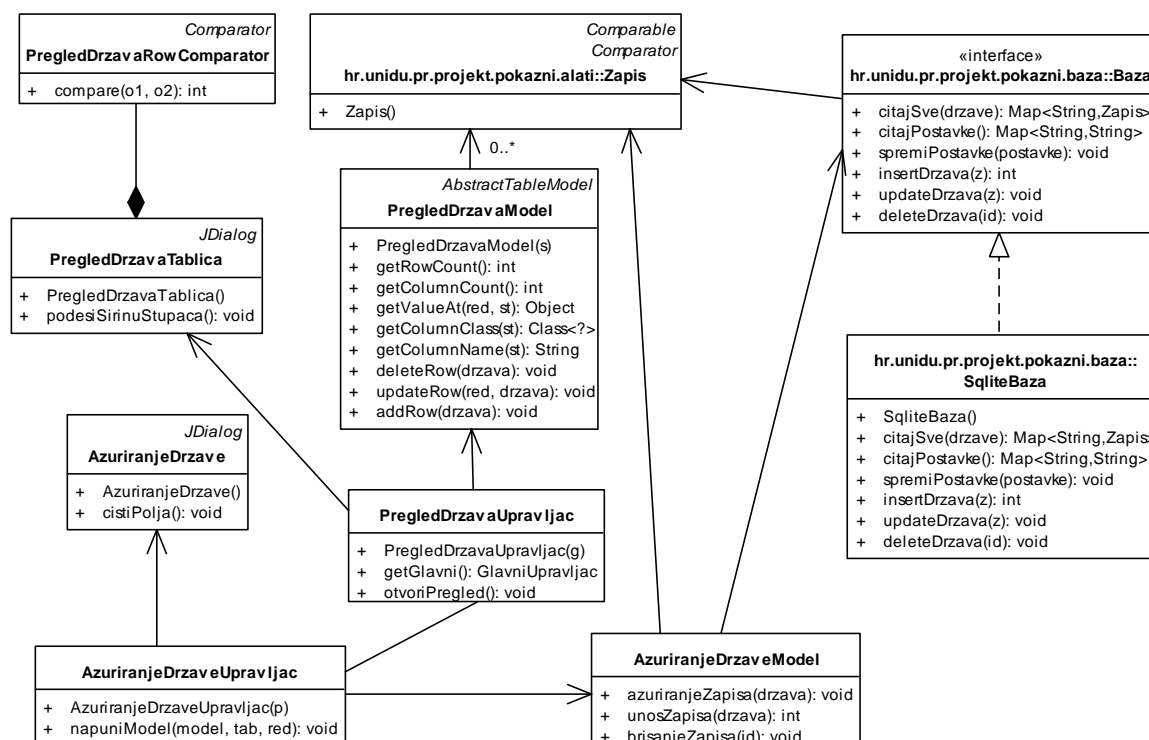
Pri realizaciji programa koristiti će se MVP (*Model-View-Presenter*) oblikovni obrazac [13] koji je varijacija MVC obrasca. Kod tog obrasca kompletan posao oko osvježavanja ekrana leži na upravljaču (radi razlike u odnosu na MVP – taj dio je nazvan *presenter*). Upravljač dohvaća putem modela podatke, oblikuje ih i prikazuje u pogledu. Zbog neovisnosti pogleda od drugih dijelova sustava, taj oblikovni obrazac je posebno pogodan u sustavima kod kojih se želi omogućiti jednostavna izmjena pogleda uz minimalnu izmjenu modela i upravljača.



Slika 3 Dijagram klasa paketa hr.unidu.pr.projekt.pokazni



Slika 4 Dijagram klasa paketa hr.unidu.pr.projekt.pokazni.postavke



Slika 5 Dijagram klasa paketa hr.unidu.pr.projekt.pokazni.drzave

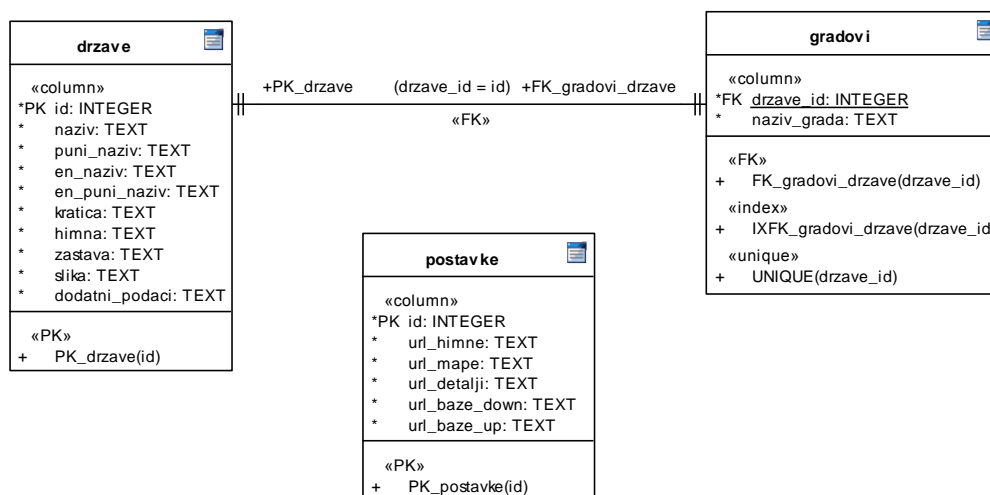
4.2.2 Opis poslužiteljskog dijela

Poslužiteljski dio aplikacije odnosi se samo na upload korisničke verzije baze podataka. Pošto je vrlo jednostavan, realiziran je kao jedna PHP datoteka smještena na web poslužitelj.

Ostale poslužiteljske funkcionalnosti pozivaju se iz klijentske aplikacije kroz web preglednik stvoren u klijentskoj aplikaciji (klasa SimpleSwingBrowser u paketu hr.unidu.pr.projekt.pokazni).

4.3 Model podataka

Aplikacija za pohranu podataka koristi relacijsku bazu podataka. Shema baze je prikazana na slici 6.



Slika 6 Dijagram klasa paketa hr.unidu.pr.projekt.pokazni.drzave

Tablica **postavke** je pomoćna tablica koja ima samo jedan redak i u njemu čuva podatke o URL-ovima koji se koriste za pristup web servisima. Svako polje u toj tablici je obavezno za unos.

Tablice **drzave** i **gradovi** sadrži podatke država. Svi atributi u toj tablici su obavezni za unos. Primarni ključ tablice **drzave** je **id**. Taj podatak baza sam generira autoinkrementiranjem pri insertu novog retka u tablicu **drzave**.

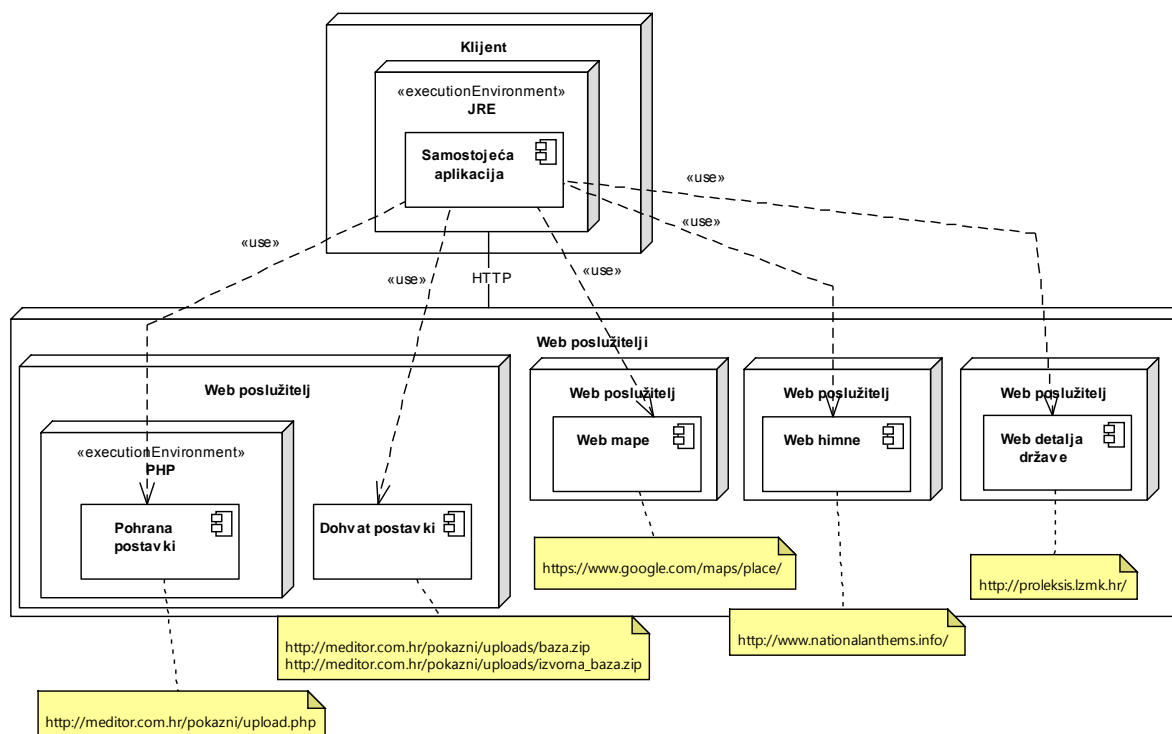
Tablica **gradovi** čuva podatak o glavnom gradu određene države. Svaki redak u tablici **drzave** ima u tablici **gradovi** jedan zapis koji predstavlja naziv glavnog grada. Tablice **drzave** i **gradovi** vezani su pomoću id-ja države (stupac **id** u tablici **drzava** vezan je sa stupcem **drzave_id** koji ima ulogu vanjskog ključa u tablici **gradovi**). Pošto u trenutnoj verziji aplikacije postoji ograničenje da se uz svaku državu veže samo jedan grad, na tablici **gradovi** je dodano ograničenje (engl. *constraint*) da podatak u polju **drzava_id** mora biti jedinstven. Zbog toga tablica **gradovi** nema vlastiti primarni ključ.

Ako u nekoj od budućih verzija aplikacije bude trebalo omogućiti spremanje podataka o više gradove unutar iste države u tablici **gradovi** trebat će napraviti sljedeće izmjene:

- Dodati primarni ključ u tablicu i ažurirati ga s jedinstvenim vrijednostima;
- Ukloniti ograničenje da podatak u polju **drzava_id** mora biti jedinstven;
- Dodati stupac s oznakom glavnog grada i postaviti vrijednost tog stupca za postojeće gradove u tablici.

5 Implementacija sustava

5.1 Dijagram razmještaja



Slika 7 Dijagram razmještaja aplikacije

Klijentski dio aplikacije je samostojeća Java aplikacija koja se izvodi na računalu s bilo kojim operacijskim sustavom koji ima podršku za Javin virtualni stroj verzije 8 ili više (*MS Windows, Linux, macOS,...*). Aplikacija koristi integriranu *SQLite* relacijsku bazu podataka, tako da za njezino korištenje nije potreban poseban poslužitelj. Aplikacija se veže s web poslužiteljima pomoću HTTP protokola i njegovih GET i POST metoda.

Slike zastava država za prikaz na početnoj formi smještene su u mapi **pokazni/PokazniProjekt/zastave/** u PNG formatu. Radi vizualno dobrog prikaza, slike bi trebale biti visine 100px (širina nije bitna). Slike mapa država koje se prikazuju na početnoj formi smještene su u mapi **pokazni/PokazniProjekt/slike/** u PNG formatu. Nazivi datoteke sa slikom zastave i mape države zapisani su uz određenu državu u tablici države baze podataka.

Poslužiteljski dio za pohranu baze (postavke) realiziran je kao PHP aplikacija i smješten na adresi **<http://meditor.com.hr/pokazni/upload.php>**. Aplikacija prima podatak o datoteci baze poslan POST metodom HTTP protokola od strane klijenta. Primljenu datoteku sprema u datotečni sustav poslužitelja. Korisnička datoteka postavki sprema se pod nazivom **baza.zip** i smješta u mapu **uploads** dostupnu putem HTTP protokola na adresi **<http://meditor.com.hr/pokazni/uploads/>**. Tu datoteku korisnici mogu pregaziti svojom verzijom datoteke postavki.

Izvorna sistemska datoteka postavki spremljena je pod nazivom **izvorna_baza.zip** u istoj mapi, i tu datoteku korisnici ne mogu mijenjati. Datoteka koja se prenosi je *SQLite* baza podataka arhivirana ZIP formatom.

Dohvat baze vrši se slanjem HTTP upita od strane klijenta datoteci spremljenoj u datotečnom sustavu na adresama:

- **<http://meditor.com.hr/pokazni/uploads/baza.zip>** ili
http://meditor.com.hr/pokazni/uploads/izvorna_baza.zip.

Pristup mapama države na webu pristupa se slanjem HTTP upita od strane klijenta, putem internog web preglednika na adresu https://www.google.com/maps/place/naziv_drzave.

Mapi glavnog grada se pristupa se na isti način kao mapi države, slanjem upita na adresu https://www.google.com/maps/place/naziv_glavnog_grada,+naziv_drzave

Himne se reproduciraju pomoću klase klijenta za reprodukciju zapisa u mp3 formatu, a mp3 datotekama se pristupa na adresi http://www.nationalanthems.info/2_slovni_ISO_kod.mp3

Detaljima države s pristupa slanjem HTTP upita od strane klijenta, putem internog web preglednika na adresu <http://proleksis.lzmk.hr/> na koju se lijepi broj s oznakom leksikografske jedinice koja predstavlja izabranu državu u Proleksisovoj bazi, a koja je zapisana u bazi aplikacije.

5.2 Korištene tehnologije i alati

Klijentski dio aplikacije je samostojeća Java aplikacija rađena u Javi verzije 8. Pored osnovnih Javinih biblioteka, aplikacija koristi neke dodatne:

- *MiG layout* biblioteka ver 4.0 za jednostavno ručno modeliranje korisničkih sučelja [14];
- *SQLite* jdbc biblioteka ver. 3.21.0 koja omogućuje jednostavno korištenje *SQLite* baze iz Java aplikacija bez dodatne instalacije *SQLite* baze na računalo [15];
- *Apache HttpClient* biblioteka ver 4.5.5 koja omogućuje jednostavno korištenje HTTP protokola iz Java aplikacije [16];
- *Jzoom* 1.0.1. *JLayer* biblioteka za korištenje MP3 formata u java aplikacijama [17].

Grafičko sučelje je rađeno pomoću standardnih java *Swing* paketa, dok je interni web preglednik realiziran pomoću *JavaFX* 8 paketa.

Aplikacija koristi integriranu *SQLite* relacijsku bazu podataka. Njezina funkcionalnost je u potpunosti uključena u jar arhivu *SQLite* jdbc biblioteke.

Poslužiteljski dio aplikacije je PHP skripta ver 5.6 smještena na web poslužitelju. PHP je izabran zbog toga jer gotovo svaki danas dostupni web poslužitelj podržava aplikacije u PHP jeziku te je vrlo jednostavno poslužiteljski dio premjestiti na neki drugi web poslužitelj.

Izvorni kod aplikacije i sve potrebne pridružene datoteke verzionirane su u Git sustavu za verzioniranje programskog koda [18].

5.3 Izvorni kod programskog rješenja

Kodna stranica izvornog koda je UTF-8 pa trebate podesiti razvojno okruženje na tu kodnu stranicu kako bi se „naša“ slova ispravno prikazivala.

Izvorni kod aplikacije dostupan je na Bitbucket [19] online sustavu za dijeljenje programskog koda na adresi <https://bitbucket.org/kzubrinic/pokazni/>.

Izvorni kod klijentskog dijela je smješten u mapi **pokazni/PokazniProjekt/src**.

Izvorni kod klijentskog dijela koji sadrži *JUnit* testne slučajeve je smješten u mapi **pokazni/PokazniProjekt/test**.

Izvorni kod poslužiteljskog dijela je smješten u mapi **pokazni/PokazniProjekt/posluziteljski_php_kod/**.

Slike zastava država smještene su u mapi **pokazni/PokazniProjekt/zastave/**.

Slike mapa država smještene su u mapi **pokazni/PokazniProjekt/slike/**.

Posljednjoj verziji koda može se pristupiti na adresi <https://bitbucket.org/kzubrinic/pokazni/src>, dok se dokumentacija, instalacijska datoteka programa kao i kompletna arhiva projekta može skinuti s adrese <https://bitbucket.org/kzubrinic/pokazni/downloads/>.

Javadoc dokumentacija Java koda klijentskog dijela smještena je u mapi **pokazni/PokazniProjekt/doc**.

5.4 Testiranje programskog rješenja

Programsko rješenje je testirano na tri načina. Manji dio klasa je testiran pomoću *JUnit 4* programskog okvira za testiranje. Na takav način su testirane klase bez korisničkog sučelja i klase koje ne komuniciraju s bazom podataka.

Pored toga kompletno programsko rješenje je testirano na temelju osnovnih korisničkih zahtjeva.

Napravljeno je osnovno *stres-test* testiranje ponašanja aplikacije u slučaju nepredviđenih događaja pri čemu su pokriveni slučajevi rada s oštećenom bazom podataka, nasilan prekid rada i prekid internetske veza tijekom rada.

5.4.1 Rezultati testiranja korisničkih zahtjeva

Rb zahtjeva	Opis testiranja	Rezultat testiranja
1.	Po pokretanju programa, otvara se forma s prikazom liste naziva svih država svijeta pročitanih iz baze i poredanih po abecedi.	OK
2.	Nakon izbora države iz liste država, u desnom dijelu forme se prikazuju svi podaci zadani korisničkim zahtjevom.	OK
3.	Ako u listi nije izabrana niti jedna država, u desnom dijelu forme se automatski prikazuju detalji prve države u listi.	OK
4.	Početna forma ima izbornik „Pomoć“. Izborom tog izbornika se otvara se ekran s prikazom osnovnih podataka o aplikaciji.	OK
5.	Početna forma ima izbornik Administracija. Izborom podizbornika „Administracija država“ otvara se forma na kojoj su u redcima tablice prikazani svi podaci država. Na formi su dostupni gumbi: „Nova država“, „Izmjena države“, „Brisanje države“, „Uvid u podatke države“ i „Odustani“.	OK
6.	Redci tablice s pregledom država sortiraju se klikom na naslovni redak odgovarajućeg stupca.	OK
7.	Nakon izbora države u tablici pregleda, pritiskom na gumb „Uvid u podatke države“ otvara se forma za izmjenu države u kojoj su popunjeni podaci izabrane države.	OK
8.	Pritiskom na gumb „Nova država“ otvara se prazna forma za unos nove države. Nakon unosa svih podataka i pritiska na tipku Spremi, program provjerava jesu li uneseni svi potrebni podaci. Ako je provjera prošla u redu, a novi zapis ne uzrokuje konflikt s prethodno unesenim zapisima u bazi, nova država se sprema u bazu, a tablica s pregledom država (na prethodnoj formi) osvježava.	OK
9.	Nakon izbora države u tablici pregleda, pritiskom na gumb „Izmjena države“ ili dvoklikom na redak tablice otvara se forma za izmjenu države koja je popunjena podacima izabrane države. Nakon izmjene podataka i pritiska na tipku „Spremi“, provjerava se jesu li uneseni svi potrebni podaci. Ako je provjera prošla u redu, a izmijenjeni zapis ne uzrokuje konflikt s prethodno unesenim zapisima u bazi, izmijenjena država se sprema u bazu, a tablica s pregledom država (na prethodnoj formi) osvježava.	OK
10.	Nakon izbora države u tablici pregleda, pritiskom na gumb „Brisanje države“ otvara se forma na kojoj korisnik treba potvrditi da želi obrisati izabranu državu. Ako je korisnik odgovorio potvrdno, izabrana država se briše iz baze, a tablica s pregledom država se osvježava.	OK
11.	Na početnoj formi, iz detalja izabrane države pritiskom na gumb „Mapa države“ otvara se web preglednik i pozicionira na web stranicu s prikazom dinamičke mape izabrane države.	OK
12.	Na početnoj formi, iz detalja izabrane države pritiskom na gumb „Mapa grada“ otvara se web preglednik i pozicionira na web stranicu s prikazom dinamičke mape glavnog grada izabrane države.	OK
13.	Na početnoj formi, iz detalja izabrane države pritiskom na gumb „Detaljniji podaci države“ otvara se web preglednik i pozicionira na web stranicu s prikazom leksikografskih podataka izabrane države.	OK
14.	Na početnoj formi omogućeno je dinamičko filtriranje država u listi na temelju unesenog niza znakova. Prilikom filtriranja, u formi se automatski prikazuje detalj prve države iz liste.	OK
15.	Na početnoj formi, iz detalja izabrane države pritiskom na gumb ► započinje reprodukcija himne izabrane države. Nakon što započne reprodukcija, tipka za zaustavljanje reprodukcije ■ postaje aktivna. Pritiskom na tu tipku reprodukcija himne se prekida u mp3 formatu. Funkcionalnost uključuje pokretanje i zaustavljanje reprodukcije. Reprodukcijska se prekida nakon što se izabere neka druga država.	OK
16.	Početna forma ima izbornik Administracija. Izborom podizbornika „Postavke“ otvara se forma na kojoj su prikazane trenutne vrijednosti postavki aplikacije dohvaćene iz baze. Pritiskom na gumb „Spremi“ unesene vrijednosti postavki zapisuju se u bazu.	OK
17.	Početna forma ima izbornik Administracija. Izborom podizbornika „Ažuriranje baze“ otvara se podizbornik „Download korisničke baze“. Izborom tog podizbornika dohvaća se s weba korisnička verzija baze koju su spremili drugi korisnici. Dohvaćena baza se sprema u lokalnu mapu aplikacije, a aplikacija automatski učitava podatke iz te baze.	OK

18.	Početna forma ima izbornik Administracija. Izborom podizbornika „Ažuriranje baze“ otvara se podizbornik „Upload korisničke baze“. Izborom tog podizbornika na web se uploada korisnička verzija baze koja je dostupna za download drugim korisnicima.	OK
19.	Početna forma ima izbornik Administracija. Izborom podizbornika „Ažuriranje baze“ otvara se podizbornik „Download izvorne baze“. Izborom tog podizbornika dohvaća se s weba izvorna verzija baze. Dohvaćena baza se sprema u lokalnu mapu aplikacije, a aplikacija automatski učitava podatke iz te baze.	OK

Prilikom testiranja potvrđeno je da sve zadane osnovne funkcionalnosti korektno rade. Međutim, povremeno se javljaju manji problemi (primjerice neosvježavanje ekrana, gubljenje fokusa retka tablice nakon dvoklika na redak i sl.).

5.5 Upute za instalaciju

Instalacija se radi tako da se s adrese <https://bitbucket.org/kzubrinic/pokazni/downloads/> skine posljednja instalacijska datoteka i raspakira u mapu na vašem računalu. Na takav način instalirate klijentski dio programa. Poslužiteljski dio programa je dostupan na webu.

Preduvjet za izvođenje aplikacije je da je na računalu instaliran JRE verzije 8 ili noviji.

Aplikacija ima punu funkcionalnost ako je računalo spojeno na Internet. Ako računalo nije spojeno na Internet imat ćete osnovnu funkcionalnost (pregled osnovnih podataka o država, slika i osnovne mape države), ali dodatne funkcionalnosti koje se realiziraju pomoću web servisa neće biti dostupne.

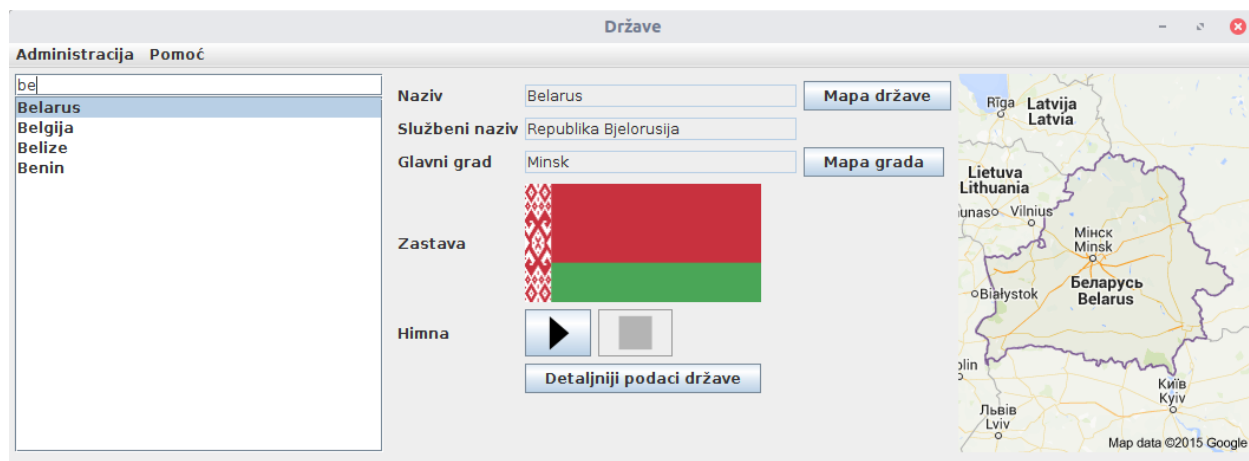
5.6 Korisničke upute

Aplikacija se pokreće pokretanjem skripte **drzave.bat** (MS Windows) ili **drzave.sh** (Linux/Mac OS). Po pokretanju programa otvara se početna forma s prikazom liste država i detalja izabrane države.



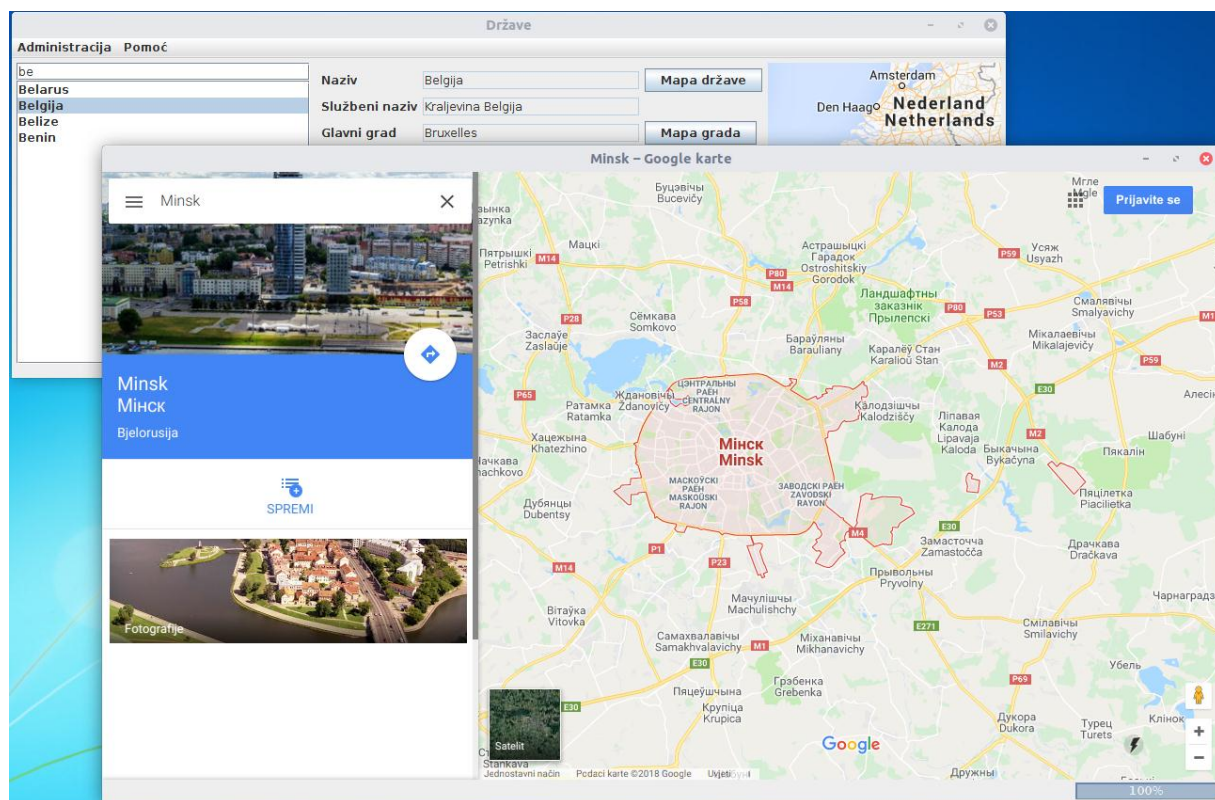
Slika 8 Izgled početnog ekrana aplikacije

Unosom teksta u polje za filtriranje, u listi se prikazuju samo države koje odgovaraju unesenom filteru. Primjerice Ako se upiše tekst „be“, u listi će se prikazati samo države čiji naziv počinje s „be“.



Slika 9 Izgled početnog ekrana aplikacije kod filtriranja država

Klikom na gumb „Mapa države“ otvara se web preglednik s prikazom mape izabrane države, pritiskom na gumb „Mapa grada“ u web pregledniku se prikazuje mapa glavnog grada izabrane države, a pritiskom na gumb „Detaljni podaci države“ u web pregledniku se prikazuju detalji izabrane države.



Slika 10 Izgled otvorenog web preglednika u aplikaciji

Himna se reproducira klikom na gumb za početak reprodukcije, a klikom na gumb za prekid se započeta reprodukcija prekida.

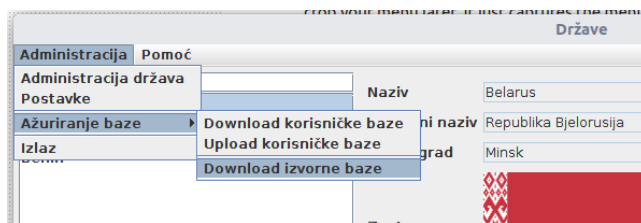
Započeta reprodukcija himne. Gumb za prekid reprodukcije je omogućen.

Reprodukcija himne nije počela ili je prekinuta. Gumb za prekid reprodukcije je onemogućen.



Slika 11 Izgled gumba za reprodukciju i prekid reprodukcije himne države

Izbornik Administracija sadrži funkcionalnosti administracije sustava: država, postavki i baze podataka.



Slika 12 Glavni izbornik „Administracija“ aplikacije

5.6.1 Administracija država

Izborom podizbornika „Administracija države“ iz glavnog izbornika „Administracija“ otvara se forma s pregledom svih država.

Podaci države										
Id	Naziv	Puni naziv	Naziv (en)	Puni naziv (en)	Glavni grad	Kratice	Himna	Zastava	Slika	URL detalja
1	Afganistan	Islamska Republika Afg...	Afghanistan	Islamic Republic of Afg...	Kabul	af	af.mp3	Afghanistan.png	Afghanistan.png	7052
2	Albanija	Republika Albanija	Albania	Republic of Albania (the)	Tirana	al	al.mp3	Albania.png	Albania.png	47267
3	Alžir	Alžirska Narodna Demok...	Algeria	People's Democratic Rep...	Alger	dz	dz.mp3	Algeria.png	Algeria.png	8329
4	Andora	Kneževina Andora	Andorra	Principality of Andorra (the)	Andorra la Vella	ad	ad.mp3	Andorra.png	Andorra.png	8610
5	Angola	Republika Angola	Angola	Republic of Angola (the)	Luanda	ao	ao.mp3	Angola.png	Angola.png	8731
6	Antigua i Barbuda	Antigua i Barbuda	Antigua and Barbuda	Antigua and Barbuda...	St. John's	ag	ag.mp3	Antigua and Barbuda.p...	Antigua and Barbud...	8910
7	Argentina	Argentinska Republika	Argentina	Argentine Republic (the)	Buenos Aires	ar	ar.mp3	Argentina.png	Argentina.png	9390
8	Armenija	Republika Armenija	Armenia	Republic of Armenia (the)	Erevan	am	am.mp3	Armenia.png	Armenia.png	8171
9	Australija	Australija	Australia	Republic of Australia (the)	Canberra	au	au.mp3	Australia.png	Australia.png	9968
10	Austrija	Republika Austrija	Austria	Republic of Austria (the)	Beč	at	at.mp3	Austria.png	Austria.png	9971
11	Azerbajdžan	Republika Azerbajdžan	Azerbaijan	Azerbaijani Republic	Baku	az	az.mp3	Azerbaijan.png	Azerbaijan.png	10154
12	Bahami	Zajednica Bahama	Bahamas (the)	Commonwealth of the Ba...	Nassau	bs	bs.mp3	Bahamas (the).png	Bahamas (the).png	10395
13	Bahrein	Kraljevina Bahrain	Bahrain	Kingdom of Bahrain (the)	Manama	bh	bh.mp3	Bahrain.png	Bahrain.png	10407
14	Bangladeš	Narodna Republika Bangl...	Bangladesh	People's Republic of Ban...	Dhaka	bd	bd.mp3	Bangladesh.png	Bangladesh.png	51842
15	Barbados	Barbados	Barbados	Republic of Barbados	Bridgetown	bb	bb.mp3	Barbados.png	Barbados.png	10781
16	Belarus	Republika Bjelorusija	Belarus	Republic of Belarus (the)	Minsk	by	by.mp3	Belarus.png	Belarus.png	12482
17	Belgija	Kraljevina Belgija	Belgium	Kingdom of Belgium (the)	Bruxelles	be	be.mp3	Belgium.png	Belgium.png	11670
18	Benin	Republika Benin	Benin	Republic of Benin (the)	Porto Novo	bj	bj.mp3	Benin.png	Benin.png	10940
19	Bocvana	Republika Bocvana	Botswana	Republic of Botswana (the)	Gaborone	bw	bw.mp3	Botswana.png	Botswana.png	12760
20	Bolivija	Višenacionalna Država Bo...	Bolivia	Plurinational State of Bol...	La Paz	bo	bo.mp3	Bolivia.png	Bolivia.png	12941
21	Bosna i Hercegovina	Bosna i Hercegovina	Bosnia and Herze...	Bosnia and Herzegovina	Sarajevo	ba	ba.mp3	Bosnia and Herzegovin...	Bosnia and Herzego...	13169
22	Brazil	Savezna Republika Brazil	Brazil	Federative Republic of Br...	Brasilia	br	br.mp3	Brazil.png	Brazil.png	13494
23	Brunej	Brunej Darussalam	Brunei Darussalam	Brunei Darussalam	Bandar Seri Begawan	bn	bn.mp3	Brunei Darussalam.png	Brunei Darussalam.p...	52420
24	Bugarska	Republika Bugarska	Bulgaria	Republic of Bulgaria (the)	Sofija	bg	bg.mp3	Bulgaria.png	Bulgaria.png	13904

Slika 13 Pregled svih država

Pritiskom na tipku „Nova država“ otvara se prazna forma za evidenciju nove države. Tipka „Izmjena države“ (ili dvoklik na redak tablice) otvara formu za izmjenu u kojoj su polja popunjana podacima izabrane države, dok se pritiskom na tipku „Uvid u izabranu državu“ dobiva uvid u podatke izabrane države bez mogućnosti za izmjenu podataka.

Unos nove države

Id: -1

Naziv:

Puni naziv:

Naziv (en):

Puni naziv (en):

Glavni grad:

Kratice:

Himna:

Zastava:

Slika:

URL detalja:

Spremi Odustani

Izmjena izabrane države

Id: 19

Naziv: Belarus

Puni naziv: Republika Bjelorusija

Naziv (en): Republic of Belarus (the)

Puni naziv (en): Republic of Belarus (the)

Glavni grad: Minsk

Kratice: by

Himna: by.mp3

Zastava: Belarus.png

Slika: Belarus.png

URL detalja: 12482

Spremi Odustani

Uvid u izabranu državu

Id: 19

Naziv: Belarus

Puni naziv: Republika Bjelorusija

Naziv (en): Belarus

Puni naziv (en): Republic of Belarus (the)

Glavni grad: Minsk

Kratice: by

Himna: by.mp3

Zastava: Belarus.png

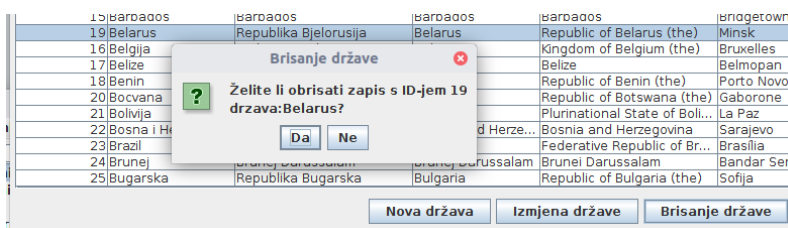
Slika: Belarus.png

URL detalja: 12482

Spremi Odustani

Slika 14 Izgled ekrana za unos nove države, izmjenu postojeće države i uvid u podatke izabrane države

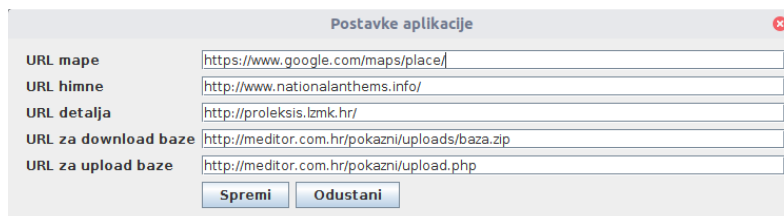
Izborom države i pritiskom gumba „Brisanje države“ otvara se prozorčić u kojem korisnik treba potvrditi brisanje izabrane države ili odustati od njega.



Slika 15 Brisanje izabrane države

5.6.2 Administracija postavki

Izborom podizbornika „Postavke“ iz glavnog izbornika „Administracija“ otvara se forma s prikazom vrijednosti svih postavki. Pritiskom na gumb „Spremi“ vrijednosti s forme se spremaju u bazu.



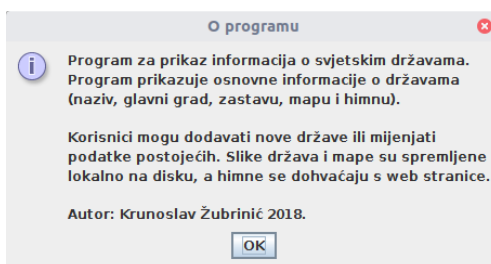
Slika 16 Izgled ekrana za administraciju postavki aplikacije

5.6.3 Ažuriranje baze

Izborom podizbornika „Download korisničke baze“, s weba se dohvaća i u aplikaciju instalira korisnička baza. Izborom podizbornika „Download izvorne baze“, s weba se dohvaća i u aplikaciju instalira izvorna, početna verzija baze koju korisnici ne mogu promijeniti. Izborom podizbornika „Upload korisničke baze“, na web se šalje korisnička baza koja na takav način postaje dostupna drugim korisnicima.

5.6.4 Izbornik pomoć

Izborom podizbornika „O programu“ iz glavnog izbornika „Pomoć“ otvara se forma s osnovnim informacijama o aplikaciji.



Slika 17 Izgled ekrana s informacijama o aplikaciji

6 Zaključak

Projektni zadatak bio je izrada samostojeće aplikacije koja omogućuje uvid u podatke država svijeta. Aplikacija kao polazno stanje uzima postojeće države svijeta ali omogućuje i naknadnu izmjenu podataka (unos nove države, izmjenu podataka postojeće države te brisanje države). Aplikacija je trebala biti prenosiva i jednostavna za instalaciju

Zadatak je ostvaren te je u aplikaciji implementirana tražena osnovna funkcionalnost. Razvijena aplikacija je funkcionalna i stabilna te zadovoljava sve zadane funkcionalne i nefunkcionalne zahtjeve, mada neke ne obavlja jako efikasno što bi bio obavezan zahtjev kod aplikacije u stvarnom poslovnom modelu. Najveći problem se pojavio u dijelu testiranja funkcionalnosti povezivanja grafičkog sučelja s bazom podataka.

Kao i kod svakog projekta ima prostora za napredak te bi se u budućnosti aplikacija mogla unaprijediti. Primjeri mogućih unaprjeđenja su:

- Proširiti aplikaciju tako da se u njoj mogu evidentirati detaljniji podaci država (primjerice više gradova, a ne samo glavni grad).
- Omogućiti da korisnici uploudaju pomoću web servisa svoje podatke uz navođenje podatka kao korisniku, te datumu i vremenu uploada.
- Omogućiti da korisnici kod downloada biraju koju datoteku (od kojeg korisnika) i koju verziju (datum) korisničkih podataka će downloadati.
- Proširiti aplikaciju s dijelom koji omogućuje provjeru znanja korisnika o državama svijeta i omogućiti korištenje aplikacije od strane više korisnika.
- Preoblikovati aplikaciju tako da se uz minimalne izmjene korisničkog sučelja može koristiti na raznim platformama (kao samostojeća aplikacija, kao mobilna aplikacija i kao web aplikacija). Podloga za to proširenje je postavljena time što je u razvoju korišten MVP oblikovni obrazac koji omogućuje jednostavnu izmjenu pogleda uz minimalnu izmjenu ostatka programskog koda.
- Jediničnim testovima pokriti većinu programskog koda.

7 Reference

- [1] Socratica LLC, Countries of the World. [Online]. Dostupno na <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.socratica.mobile.countries&hl=en> [Pristupljeno 22.01.2018.]
- [2] OneZoneApps, World Map. [Online]. Dostupno na <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.worldmapatlas.maps.onezoneapps.worldmapatlas> [Pristupljeno 22.01.2018.]
- [3] US Department of State, A-Z List of Country and Other Area Pages. [Online]. Dostupno na <https://www.state.gov/misc/list/> [Pristupljeno 22.01.2018.]
- [4] Wikipedia, Popis država. [Online]. Dostupno na https://hr.wikipedia.org/wiki/Dodatak:Popis_dr%C5%BEava [Pristupljeno 22.01.2018.]
- [5] United Nations: Member States. [Online]. Dostupno na <http://www.un.org/en/member-states/> [Pristupljeno 23.01.2018.]
- [6] United Nations: Non-member States. [Online]. Dostupno na <http://www.un.org/en/sections/member-states/non-member-states/index.html> [Pristupljeno 23.01.2018.]
- [7] ISO 3166 codes, Online Browsing Platform (OBP). [Online]. Dostupno na <https://www.iso.org/obp/ui/> [Pristupljeno 22.01.2018.]
- [8] Google, Google maps. [Online]. Dostupno na <https://maps.google.com/> [Pristupljeno 22.01.2018.]
- [9] Pro Leksis d.o.o., Leksikografski zavod Miroslav Krleža, Proleksis enciklopedija: Države svijeta. [Online]. Dostupno na <http://proleksis.lzmk.hr/drzave-svijeta/> [Pristupljeno 22.01.2018.]
- [10] nationalanthems.info, Ed. David Kendall. [Online]. Dostupno na <http://www.nationalanthems.info> [Pristupljeno 22.01.2018.]
- [11] Oracle. Java Platform, Standard Edition (Java SE) 8. [Online]. Dostupno na <https://docs.oracle.com/javase/8/> [Pristupljeno 22.01.2018.]
- [12] About SQLite: Executive summary. [Online]. Dostupno na <https://sqlite.org/about.html> [Pristupljeno 22.01.2018.]
- [13] M. Potel, MVP: Model-View-Presenter: The Taligent Programming Model for C++ and Java. , The Taligent Inc. 1996. . [Online]. Dostupno na <http://www.wildcrest.com/Potel/Portfolio/mvp.pdf> [Pristupljeno 26.01.2018.]
- [14] MiG InfoCom AG, MigLayout - Java Layout Manager fo Swing, SWT and JavaFX. [Online]. Dostupno na <http://www.miglayout.com/> [Pristupljeno 25.01.2018.]
- [15] Taro L. Saito, SQLite JDBC. [Online]. Dostupno na <https://bitbucket.org/xerial/sqlite-jdbc> [Pristupljeno 22.01.2018.]
- [16] The Apache Software Foundation, HttpClient. [Online]. Dostupno na <https://hc.apache.org/httpcomponents-client-ga/> [Pristupljeno 22.01.2018.]
- [17] Javazoom. JLayer MP3 decoder/player/converter library for Java™ platform. [Online]. Dostupno na <http://www.javazoom.net/javalayer/sources.html> [Pristupljeno 22.01.2018.]
- [18] Git distributed version control system. [Online]. Dostupno na <https://git-scm.com/> [Pristupljeno 22.01.2018.]
- [19] Atlassian Bitbucket, Distributed version control system, [Online]. Dostupno na: <https://bitbucket.org/> [Pristupljeno: 12.01.2018.].