

Mladi za napredek Maribora 2016

33. srečanje

Mobilna aplikacija za pogled voznih redov podjetja Marprom

Raziskovalno področje: RAČUNALNIŠTVO

Inovacijski predlog

Avtor: SAŠO PAVLIČ, TOMAŽ LEOPOLD

Mentor: SLAVKO NEKREP

Šola: SREDNJA ELEKTRO-RAČUNALNIŠKA ŠOLA MARIBOR

Maribor, Februar 2016

Mladi za napredek Maribora 2016

33. srečanje

Mobilna aplikacija za pogled voznih redov podjetja Marprom

Raziskovalno področje: RAČUNALNIŠTVO

Inovacijski predlog

Maribor, Februar 2016

POVZETEK

21. stoletje zaznamuje hiter življenjski tempo. Življenje nas velikokrat pripelje do situacij, v katerih je nujna hitra in učinkovita uporaba mobilnih aplikacij. Ena izmed dobro poznanih takih situacij je uporaba javnega prometa in iskanje informacij o prihodu in odhodu sredstev javnega prometa na vozni redih. Velikokrat se nam mudi in nimamo časa, da bi si predhodno pogledali vozni red mestnega avtobusa. Iz te vsakdanje življenjske situacije se nam je porodila ideja o izdelavi učinkovite in življenjsko uporabne aplikacije za mobilne naprave, s katero bi prihranili veliko energije in časa, ki ga imamo velikokrat manj, kot bi si želeli. Če vas zanima, kaj je bil naslednji ključni razlog za izdelavo aplikacije, je odgovor vsesplošna uporaba pametnih telefonov in tabličnih računalnikov. Živimo v dobi računalništva in ljudje redno uporabljajo veliko mobilnih aplikacij, zato smo mnenja, da je naša ideja dozorela v pravem času. Delovanje aplikacije je zelo preprosto. Uporabnik si jo prenese iz spletne trgovine oz. naloži na napravo ter jo zažene. Vnese začetno in končno postajo ter z gumbom išči sproži iskanje. Aplikacija v najkrajšem možnem času pridobi informacije o lokaciji in prihodu ter liniji avtobusa in mu jih posreduje.

ZAHVALA

Spodobi se, da v raziskovalni nalogi zahvalimo vsem, ki so na katerikoli način pripomogli k uresničitvi najine ideje. Poseben prostor na papirju si torej zaslužijo vsi, ki so nam priskočili na pomoč in pomagali, da smo idejo razvili do konca. Zahvala gre staršem in sorodnikom, mentorju, profesorici za ekonomijo in podjetništvo ter podjetju Kaliopa d.o.o.

KAZALO

1. Uvod	6
2. Teoretična izhodišča	6
2.1. Definicije osnovnih pojmov	7
2.2. Pregled obstoječih aplikacij	9
3. Praktičen del.....	11
3.1. Orodja za oblikovanje.....	11
3.2. Programerska orodja.....	14
3.3. Podatkovna baza	14
3.4. Postopek pretvorbe iz PDF oblike v SQLite.....	17
4. Raziskave	19
5. Delovanje aplikacije.....	23
6. Zaključek.....	26
7. Viri	27

KAZALO SLIK

Slika 1: Posnetek zaslona iz Photoshopa	11
Slika 2: Posnetek zaslona iz Illustratorja	12
Slika 3: Primer pretvarjanja s programom Density Converter.....	13
Slika 4: Ponetek zaslona iz podatkovne baze »časi«	14
Slika 5: Ponetek zaslona iz podatkovne baze »postaje«.....	15
Slika 6: Posnetek zaslona iz programa Nitro Pro	17
Slika 7: Ločene linije v Excelu	18
Slika 8: Oblika pretvorjene .csv datoteke	18
Slika 9: Primer argumentov	18
Slika 10: Izpis SQL stavkov.....	19
Slika 11: Graf ankete 1	20
Slika 12: Graf ankete 2	21
Slika 13: Tabela prikazuje število turistov	22
Slika 14: Posnetek glavnega zaslona.....	23
Slika 15: Posnetek zaslona načrtovalca	24
Slika 16: Izpis.....	24

1. UVOD

Že v povzetku sva omenila izvor ideje za izdelavo mobilne aplikacije za vozne rede v mestu Maribor. Ideja se je porodila skozi vsakdan enega izmed članov naše ekipe, ki se mu po treningu redno mudi na avtobus, vendar nikoli nima časa, da bi si vozne rede pogledal vnaprej ali bi si jih morda zapomnil. Na mestnih avtobusih je velikokrat slišal, kako so se ljudje pogovarjali o voznih redih in izgubljali čas z zajemanjem zaslona in kasnejšim iskanjem slik v galeriji. Ali ni to, kar je treba storiti, da izveš informacijo o prihodu avtobusa, rahlo zastrašujoče? S tem vprašanjem se je rodil naš projekt. Kot ekipa smo sodelovali dijaki in študentje. Nekateri smo se poznali že od prej in nas je skupinsko delo le še bolj povežalo, nekateri pa smo se s projektom prvič srečali in postali dobri prijatelji.

Na začetku so se nam porodila vprašanja: Kako sploh začeti? Katero orodje uporabiti? Kakšen je postopek za izdelavo mobilne aplikacije? Ali nam bo sploh uspelo?

Rahlo negotovi smo se lotili naloge. Nismo bili prepričani, ali jo lahko sploh opravimo. Mislili smo, da smo si morda zadali previsok cilj, a če ga ne bi poskusili izvesti, nikoli ne bi vedeli, ali nam lahko uspe. Na začetku se nismo najbolje znašli. Nismo vedeli kje začeti, saj še kako drži misel, da je prvi korak vedno najtežji, a smo bili mnenja, da nam lahko s skupnimi močmi uspe uresničiti nekaj, kar si res močno želimo.

Z našim inovacijskim predlogom smo želeli olajšati situacije, v katerih se v vsakdanjem življenju znajdejo potniki mestnega prometa v Mariboru, in spodbuditi uporabo javnega potniškega prometa.

Naša želja in kasneje tudi cilj je bila aplikacija, ki bi bila prijazna uporabniku ter enostavna za uporabo. Seznanili smo se z drugimi svetovno znanimi mobilnimi aplikacijami, ki so nam ob uresničevanju projekta vedno predstavljale zgled. Z izdelavo takih aplikacij želijo razvijalci dati prednost uporabnikom, zato je bil tudi naš namen združitev logične poizvedbe voznih redov z uporabniškim vmesnikom.

Postavili smo si tudi nekaj hipotez, ki smo jih želeli na koncu potrditi ali ovreči.

2. Povečalo se bo število uporabnikov JPP.
3. Pregled voznih redov bo veliko hitrejši in lažji.
4. Povečala se bo okoljska ozaveščenost uporabnikov JPP.
5. Razvoj samega razvoja prometa v Mariboru bo napredoval.

2. TEORETIČNA IZHODIŠČA

Prednost mobilnih aplikacij pred spletnimi stranmi je predvsem ta, da imamo vse informacije na enem mestu in ni potrebno ničesar vnašati in iskati. Omogoča nam zelo enostaven pregled na doseg prstov. V kolikor mobilna aplikacija ne bi le omogočala pogled prilagojene spletne strani, ampak bi predstavljala popolnoma novo in hitro rešitev, bi se s tem povečalo tudi število uporabnikov javnega potniškega prometa.

2.1 Definicije osnovnih pojmov

V raziskovalni nalogi bomo uporabljali številne pojme.

- **Pametni telefon** (angleško *smartphone*) je mobilni telefon, ki opravlja mnoge funkcije osebnega računalnika. Običajno ima nameščen zaslon na dotik, internetni dostop in operacijski sistem, ki je zmožen poganjanja prenesenih aplikacij (Oxford Dictionaries, 2015).
- **Mobilna aplikacija** (večkrat naslovljena zgolj *app*), je oblika programske opreme, ki je načrtovana za delovanje na pametnih telefonih in tabličnih računalnikih. Njen namen je ustvariti zmogljivost računalnika na mobilnih napravah (Techopedia, 2015).
- **JPP** je kratica za javni potniški promet. V to skupino spadajo vsa javna prevozna sredstva (avtobusi, vlaki, taksiji itd.).
- **Android** je programska platforma in operacijski sistem za pametne mobilne telefone, ki temelji na Linuxovem jedru. Razvija ga Google v sodelovanju s podjetji združenja Open Handset Alliance (OHA). Android je v prvi vrsti namenjen mobilnim telefonom, vendar ga najdemo tudi na drugih napravah kot recimo tabličnih računalnikih, ročnih urah in podobno. Ime platforme oziroma operacijskega sistema izhaja iz angleške besede »android«, kar pomeni robot, ki izgleda in se obnaša kot človek.
- **Android studio** (angleško IDE: *integrated development environment*) je delovno okolje za izdelavo mobilnih aplikacij v sistemu Android in je prosto dostopno vsem, ki želijo programirati Android naprave.

- **Java** je objektno usmerjen programski jezik, ki ga je razvilo podjetje Sun Microsystems (sedaj je to podjetje pod okriljem podjetja Oracle) leta 1995. Java je temeljila na stavku: »Write once, run anywhere, « kar pomeni, da lahko javanske programe izvajamo v katerem koli okolju in ne rabijo biti prevedeni, da bi delovali v katerem drugem okolju. Javanski programi delujejo v vseh operacijskih sistemih (Windows, Mac OS, Linux, Android itd.).
- **Podatkovna zbirka, tudi podatkovna baza** je sklop zbirke dokumentov, medsebojnih sklicevanj na dokumente in sistema za razvrščanje, iskanje in urejanje podatkov v zbirki. Podatkovna zbirka je torej tudi klasična knjižnica, a v vsakdanjem pogovoru zbirka pomeni računalniški sistem za shrambo podatkov.

Podatkovne zbirke so se pojavile zaradi potrebe po hitrem dostopu do informacij, saj shramba podatkov iz preteklosti omogoča premišljene poteze prihodnosti. S takšnim namenom so oblastniki gradili knjižnice in tak namen vodi tudi današnja podjetja, da ustvarjajo zbirke podatkov o povpraševanju, strankah, vremenskih razmerah in sploh vsem, kar ima možnost vpliva na bodoče poslovanje.

- **Načrtovalec poti** je del aplikacije, kjer vpišeš začetno in končno postajo ter datum. Program ti nato sam posreduje informacije o avtobusni liniji in lokaciji avtobusne postaje.
- **Google Maps** (Google zemljevidi) je prosto dostopen strežnik z geografskimi podatki in zemljevidi, ki ga ponuja podjetje Google. Dosegljivi so zemljevidi držav sveta, zemljevidi večjih mest, satelitske slike sveta ter pogled iz talne perspektive (*street view*). Z njimi se lahko tudi načrtuje poti za različne tipe potovanja (peš, s kolesom ali avtomobilom).
- **Google Play** je licenčna aplikacija podjetja Google, ki se uporablja za prenos oz. nalaganje aplikacij.
- **Photoshop in Illustrator** sta programa podjetja Adobe. Prvi je namenjen bitnim grafikam in oblikovanju slik, drugi pa vektorskim grafikam ter risanju.

2.2 Pregled obstoječih aplikacij

Naš cilj je bil ustvariti design aplikacije tako , da bo razumljiva že na prvi pogled in bo vsebovala trende, ki jih postavljajo svetovne aplikacije. Prednost dajemo uporabniku , saj je aplikacija namenjena prav njemu. Zato se pojavi vprašanje, kako oblikovati nekaj takega, da bo oseba ob stiku z aplikacijo z razumela, kaj le ta od nje sploh želi.

Na začetku smo na naših sestankih kar veliko časa posvetili različnim risbam in skicam, kako bo vse skupaj sploh delovalo. Odločili smo se za prvo stran, ki dočaka končnega uporabnika in se imenuje »main page« ali glavna stran. Tukaj so zbrane vse možnosti uporabe aplikacije. Torej se bodo na slednji nahajale naslednje funkcije (shema main page-a):

- načrtovalec poti,
- pogled vseh linij,
- zemljevid postaj,
- cenik,
- splet,
- kontakt,
- prostor za priljubljene linije (tukaj lahko uporabnik sam izbere linije, ki jih želi videti med prvimi in jih bo najverjetneje največ uporabljal).

Shema načrtovalca poti:

Ta del od uporabnika zahteva vnos začetne in končne postaje postajo ter datum prevoza in končno potrditev z gumbom »Iskanje«. Po nekaj hitro izvedenih algoritmih ti aplikacija izpiše vstopno postajo, številko avtobusa ter naslednje 3 odhode iz tega postajališča. Gumb »več« pa ti nudi tudi možnost pogleda vseh odhodov.

Zemljevid postajališč:

Tukaj so prikazana vsa postajališča linij s pomočjo Google zemljevidov. Za to smo uporabili GPS koordinate postajališč.

Prikaz linij:

Tukaj je seznam vseh avtobusnih linij, s katerimi podjetje Marprom obratuje Sledijo si še trije manjši gumbi:

- **Cenik:** informacije o avtobusnih kartah
- **Splet:** direktna povezava na spletno stran <http://www.marprom.si>
- **Kontakt :** splošne informacije podjetja

Priljubljeni -tukaj lahko dodamo avtobusne linije, ki jih bomo največkrat uporabljali. Naš cilj je, da izvemo točne podatke o odhodu avtobusov na najhitrejši možen račun. Da to storimo, moramo v načrtovalec poti vnesti podatke in pritisniti »Iskanje« . Ko se nam izpišejo informacije o odhodih, imamo na voljo tudi »zvezdico«, katero lahko pritisnemo in s tem klikom se nam posledično na domačem zaslonu (main page) doda polje pod napisom »Priljubljeno«, v katerem so prisotni podatki o liniji, ki smo jo dodali kot priljubljeno.

3.2 Pregled obstoječih aplikacij

Seveda smo se pred izdelavo aplikacije pozanimali, ali kaj takšnega že obstaja. Ugotovili smo, da Maribor še nima nobene aplikacije v zvezi z JPP, razen Slovenskih železnic, ki pa imajo svojo aplikacijo. Pregledovali smo Play Store ter trgovino na iOS sistemu.

Ljubljena Bus (Mitja Dragman)- 10.000 prenosov, povprečna ocena 4.6 od 5 (735 cenilcev). Omogoča nam shranjevanje priljubljenih postaj, pogled postaj na zemljevidih ter zagotavlja prijazen design. Neprijetna pa je za uporabo, saj uporabnik potrebuje zelo veliko klikov oziroma vpisov, da pride do zelenih podatkov. Prav tako je aplikacija nepregledna za turiste.

LPP info- 10.000 prenosov, povprečna ocena 3.8 od 5 (364 cenilcev). Omogoča nam dokaj enostaven in hiter dostop do informacij o prihodu LPP avtobusov. Možen je tudi vpogled v lokacije postaj ter trenutno lokacijo uporabnika. Slaba stran aplikacije je, da je praktično brez designa.

Lj Bus- 5.000 prenosov, povprečna ocena 4.3 od 5 (173 cenilcev). Omogoča nam popolnoma enako kot prejšnji primer.

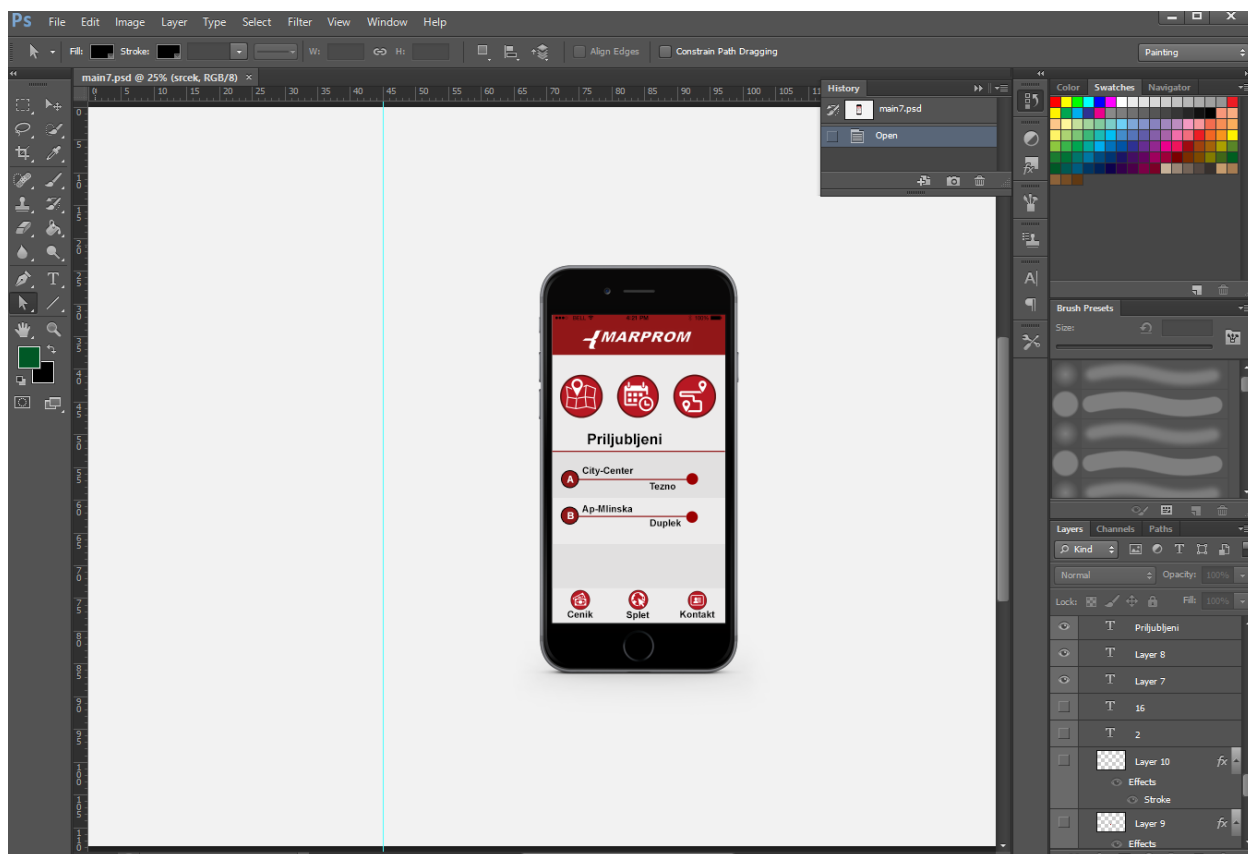
Zaradi velikega pomanjkanja dobre uporabniške izkušnje pri ostalih aplikacijah, smo se odločili, da bo naša imela poudarek na uporabniku in ne na ogromnem številu funkcij.

3. PRAKTIČEN DEL

3.1 Orodja za oblikovanje

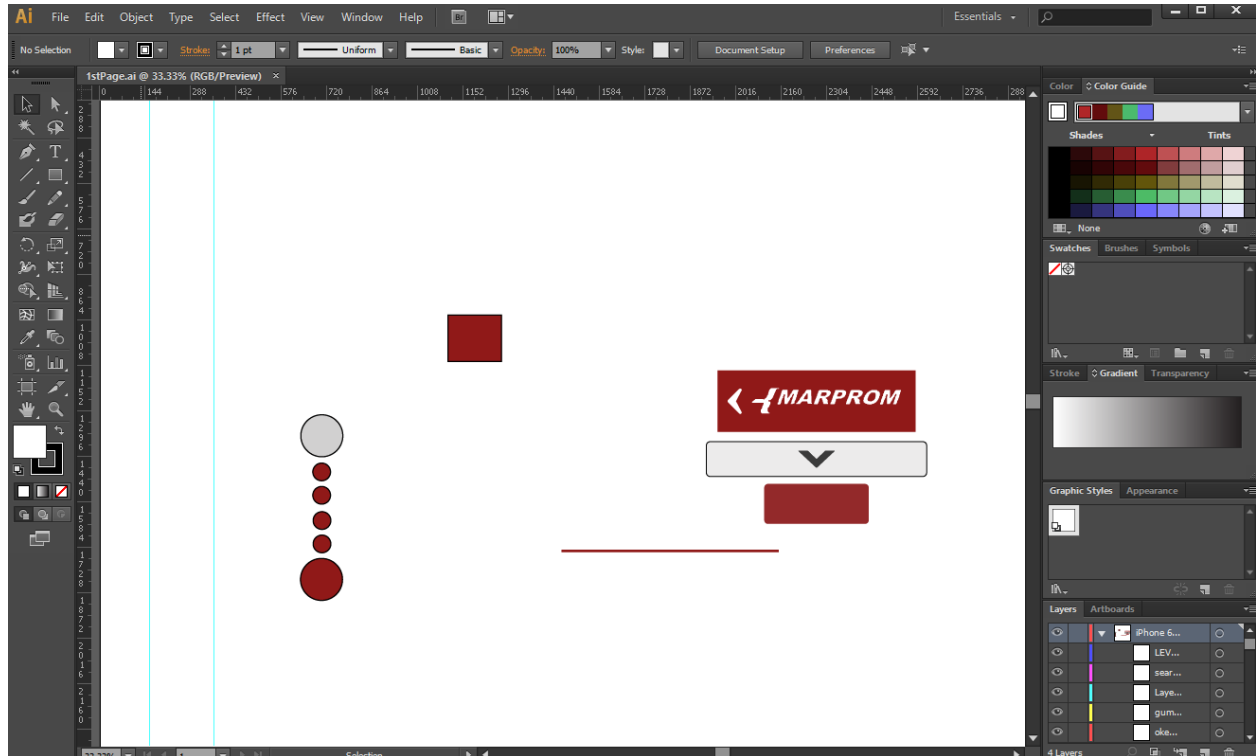
Pri projektu smo uporabljali orodja za oblikovanje kot so Adobe Photoshop in Adobe Illustrator. S pomočjo prvega smo oblikovali design aplikacije nato pa z drugim programom v vektorski obliki ustvarili posamezne dele aplikacije, kot so gumbi, polja, ikone itd. Kasneje smo te gumbe lahko posamično vnašali v Andorid Studio.

Naslednja slika prikazuje obdelavo aplikacije v začetni fazi s pomočjo Photoshopa:



Slika 1: Posnetek zaslona iz Photoshopa

Ko smo končali z obliko aplikacije, je bila naslednja naloga v programu Illustrator ustvariti posamezne komponente, kot so različni gumbi, ikone, prazna polja itd. Slednje prikazuje naslednja slika:



Slika 2: Posnetek zaslona iz Illustratorja

Seveda pa se telefoni razlikujejo po diagonali zaslona, zato smo morali nastaviti primerne velikosti komponent za posamezne zaslone.

Naša aplikacija je zajemala naslednje velikosti zaslonov oz. dots per inch:

MDPI, HDPI, XHDPI, XXHDPI, XXXHDPI

Za lažje pretvarjanje smo uporabljali to spletno aplikacijo:

DENSITY CONVERTER *by Jeff Broderick*

LDPI 0.75X	94 _{PX}	57 _{PX}
● BASE / MDPI 1X	125 _{PX}	75 _{PX}
TVDPPI 1.33X	167 _{PX}	100 _{PX}
HDPI 1.5X	188 _{PX}	113 _{PX}
RETINA / XHDPI 2X	250 _{PX}	150 _{PX}
XXHDPI 3X	375 _{PX}	225 _{PX}
XXXHDPI 4X	500 _{PX}	300 _{PX}

● *Indicates your screen's current density.*

Slika 3: Primer pretvarjanja s programom Density Converter

Izhajali smo iz največje možne verzije to je (XXXHDPI) in sicer zaradi tega, da smo potem lahko ikone in slikice samo zmanjševali. Ta program deluje tako, da vpišeš širino in višino objekta, program pa ti pretvori, kako more biti ta objekt velik v drugih oblikah zaslonov mobilnih naprav.

3.2 Programerska orodja

Za izdelavo same aplikacije smo uporabljali Android Studio(v nadaljevanju AS) in pa Eclipse. AS smo uporabili za izdelavo aplikacije za sistem Android, Eclipse pa smo uporabili za izdelavo programov, ki so nam pomagali pri sami izdelavi podatkovne baze. Uporabili smo programski jezik Java, saj je so naši člani v njem najbolj izkušeni in nam omogoča vse, kar aplikacija zahteva.

3.3 Podatkovna baza

Odločili smo se, da bomo uporabljali SQLite obliko podatkovne baze, saj je v njej enostavno delati in skoraj nima limitov. Za strukturo smo se odločili na podlagi pregleda obstoječe baze podjetja Marprom. Ugotovili smo, da imajo uporabniki dostop le do PDF datotek, zato smo morali našo strukturo in programe prilagoditi temu primerno.

	IDOdhod	IDVstop	Cas	IDLinija	Sekvstev	Dan	Samolzstop
	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter
1	1	42	06:30	10	1	1	0

Slika 4: Ponetek zaslona iz podatkovne baze »časi«

ID odhod je primarni ključ v tej podatkovni bazi. Predstavlja nam le nekakšno število, po katerem lahko kasnejši programi vedo, ali se avtobus vozi v smeri proti krožišču ali pa v smeri končne postaje.

ID vstop nam pove, na kateri avtobusni postaji bo avtobus stal.

Čas: Že samo ime nam pove, da to predstavlja čas odhoda avtobusa.

ID linija predstavlja številko avtobusne linije.

Sekvenčna št. je enako kot primarni ključ, vendar smo ga ohranili zaradi možne kasnejše spremembe v strukturi.

Dan nam pove, kateri dan v tednu smo. Število 1 nam prikazuje delavnik, 2 prikazuje soboto in 3 predstavlja nedeljo. To smo morali implementirati, ker avtobusi vozijo različno ob različnih dnevih.

Samodejen vstop nam pove, ali lahko uporabniki grede na avtobus tudi na tisti postaji ali lahko le izstopijo.

Ker se lahko imena postaj morebiti spremenijo, smo naredili podatkovno bazo za postaje.

	IDPostaja	Ime
	Filter	Filter
1	1	Pokopališče Dobrava - obračališče
2	2	Pokopališče Dobrava - vhod

Slika 5: Ponetek zaslona iz podatkovne baze »postaje«

ID postaja predstavlja enako funkcijo kot pri podatkovni bazi za čase.

Ime pa nam enostavno predstavlja ime avtobusne postaje in katera je pod katero številko.

Ker bi bilo delo zelo zamudno, če bi vse delali ročno, smo si zato ustvarili program, ki iz PDF oblike podatke pretvori v SQL stavke. Še vedno je bilo sicer potrebno ročno vnašanje številčk postaj in povezav do datotek.

Pogojni stavki v programu, ki so odgovorni za zanesljivo delovanje, so dokaj enostavni, zato smo se odločili, da jih prikažemo. Ta del programa tvori tudi SQL stavke.

```
for(String s:ap){
    String[] poms=s.split(",");

    if(Integer.valueOf(poms[5])==1){

        System.out.println("INSERT INTO `Odhod` VALUES (" + startID +
            ","
            + poms[1] + "," + poms[2] + "," + poms[3] + ","
            + sekStecInt + "," + poms[5] + ");");
        sekStecInt = sekStecInt + sekInkrementInt;}

    else if(Integer.valueOf(poms[5])==2){

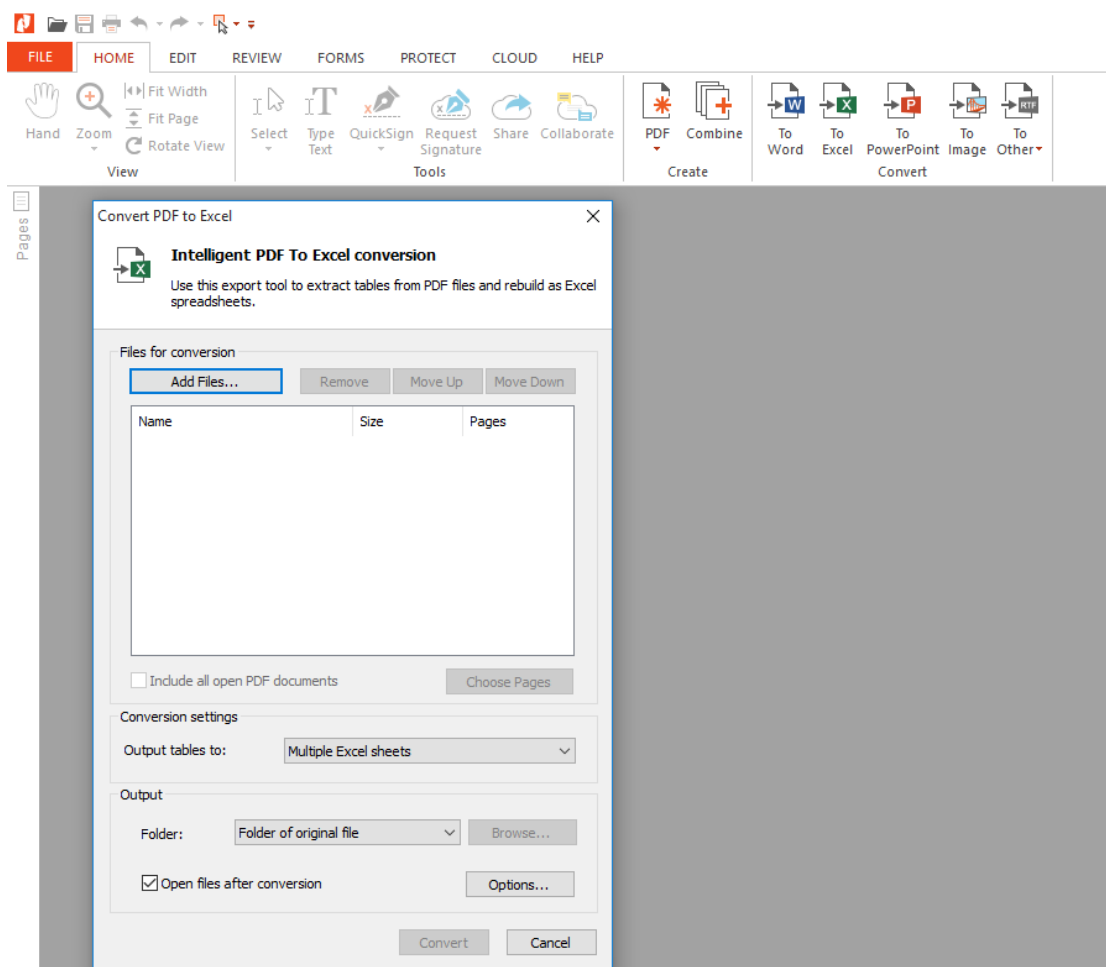
        System.out.println("INSERT INTO `Odhod` VALUES (" + startID +
            ","
            + poms[1] + "," + poms[2] + "," + poms[3] + ","
            + sekStecInt + "," + poms[5] + ");");
        sekStecInt = sekStecInt + sekInkrementInt;}

    else if(Integer.valueOf(poms[5])==3){

        System.out.println("INSERT INTO `Odhod` VALUES (" + startID +
            ","
            + poms[1] + "," + poms[2] + "," + poms[3] + ","
            + sekStecInt + "," + poms[5] + ");");
        sekStecInt = sekStecInt + sekInkrementInt;}
        startID=startID+1;
    }
}
```

3.4 Postopek pretvorbe iz PDF oblike v SQLite

Da smo iz PDF oblike pretvorili v programu berljiv zapis, smo najprej uporabili brezplačen program imenovan Nitro Pro 9. S tem smo iz PDF oblike pretvorili v Excel.



Slika 6: Posnetek zaslona iz programa Nitro Pro

Nato smo si lepo razporedili in preimenovali datoteke, kar je izgledalo nekako takole

Ime	Datum spremembe	Vrsta	Velikost
Linja 2 - smer 1 Betnavska - Focheva 6.csv	10. 09. 2015 18:28	Microsoft Excel C...	1 KB
Linja 2 - smer 1 Betnavska - Metelkova 7.csv	10. 09. 2015 18:29	Microsoft Excel C...	1 KB
Linja 2 - smer 1 Betnavski grad 13.csv	10. 09. 2015 18:35	Microsoft Excel C...	1 KB
Linja 2 - smer 1 Razvanje - GD 15.csv	10. 09. 2015 18:37	Microsoft Excel C...	1 KB
Linja 2 - smer 1 Razvanje - vrtnarstvo 14.csv	10. 09. 2015 18:36	Microsoft Excel C...	1 KB
Linja 2 - smer 1 Betnavska - Knafelčeva 9.csv	10. 09. 2015 18:38	Microsoft Excel C...	1 KB
Linja 2 - smer 1 Betnavska - Žlogarjeva 5.csv	10. 09. 2015 18:17	Microsoft Excel C...	1 KB
Linja 2 - smer 1 Goriška 8.csv	10. 09. 2015 18:31	Microsoft Excel C...	1 KB
Linja 2 - smer 1 Kardeljva - Borštnikova 12.csv	10. 09. 2015 18:35	Microsoft Excel C...	1 KB

Slika 7: Ločene linije v Excelu

Sama Excel datoteka je bila videti tako. Potrebovali smo še nekaj modifikacij in spremembo formata v .csv.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
1																						
2																						
3	DELAVNIK		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
4	DELAVNIK			22	19	39	19	39	19	39	19	19	39	39	19	44	19	39	19	54	48	
5	DELAVNIK			59	59		59		59		59	59	59		59		59					
6	DELAVNIK																					
7	DELAVNIK																					
8	DELAVNIK		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
9	SOBOTA				14	14	14	14		14	14	14	14	14		14		14		14	49	
10	SOBOTA																					
11	SOBOTA																					
12	NEDELJA		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
13	NEDELJA					9		9	9		9		9		9	9		9		9	44	
14	NEDELJA																					
15	NEDELJA																					

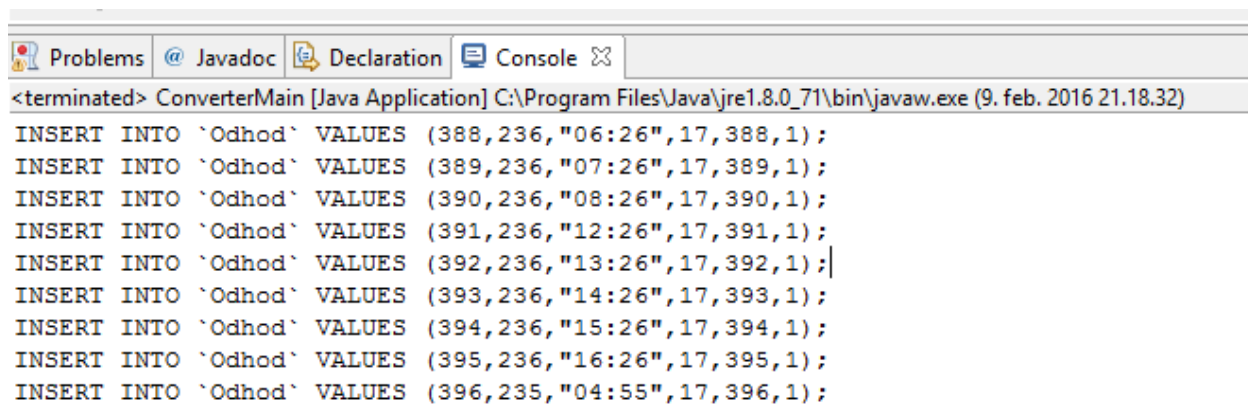
Slika 8: Oblika pretvorjene .csv datoteke

Nato smo v našem programu kot argumente zapisali pot do datoteke ter ID postaje (Označeno v rdečem kvadratu)

```
"C:\Users\Tomaz\Desktop\Urejani\1 Ribniško selo - obračališče.csv" 235 17
"C:\Users\Tomaz\Desktop\Urejani\2 Ribnik 1.csv" 236 17
"C:\Users\Tomaz\Desktop\Urejani\3 Kliček.csv" 237 17
"C:\Users\Tomaz\Desktop\Urejani\4 Akvarij.csv" 238 17
"C:\Users\Tomaz\Desktop\Urejani\5 Krekova - občina.csv" 178 17
"C:\Users\Tomaz\Desktop\Urejani\6 Krekova.csv" 179 17
"C:\Users\Tomaz\Desktop\Urejani\7 Strossmayerjeva.csv" 25 17
"C:\Users\Tomaz\Desktop\Urejani\8 Koroška - Poštna.csv" 26 17
"C:\Users\Tomaz\Desktop\Urejani\9 AP Mlinska.csv" 28 17
"C:\Users\Tomaz\Desktop\Urejani\10 City center.csv" 29 17
"C:\Users\Tomaz\Desktop\Urejani\11 Magdalena.csv" 31 17
```

Slika 9: Primer argumentov

Po zagonu programa smo dobili SQL stavke, katere smo nato prilepili v bazo podatkov in sprožili izvedbo.



```
<terminated> ConverterMain [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0_71\bin\javaw.exe (9. feb. 2016 21.18.32)
INSERT INTO `Odhod` VALUES (388,236,"06:26",17,388,1);
INSERT INTO `Odhod` VALUES (389,236,"07:26",17,389,1);
INSERT INTO `Odhod` VALUES (390,236,"08:26",17,390,1);
INSERT INTO `Odhod` VALUES (391,236,"12:26",17,391,1);
INSERT INTO `Odhod` VALUES (392,236,"13:26",17,392,1);
INSERT INTO `Odhod` VALUES (393,236,"14:26",17,393,1);
INSERT INTO `Odhod` VALUES (394,236,"15:26",17,394,1);
INSERT INTO `Odhod` VALUES (395,236,"16:26",17,395,1);
INSERT INTO `Odhod` VALUES (396,235,"04:55",17,396,1);
```

Slika 10: Izpis SQL stavkov

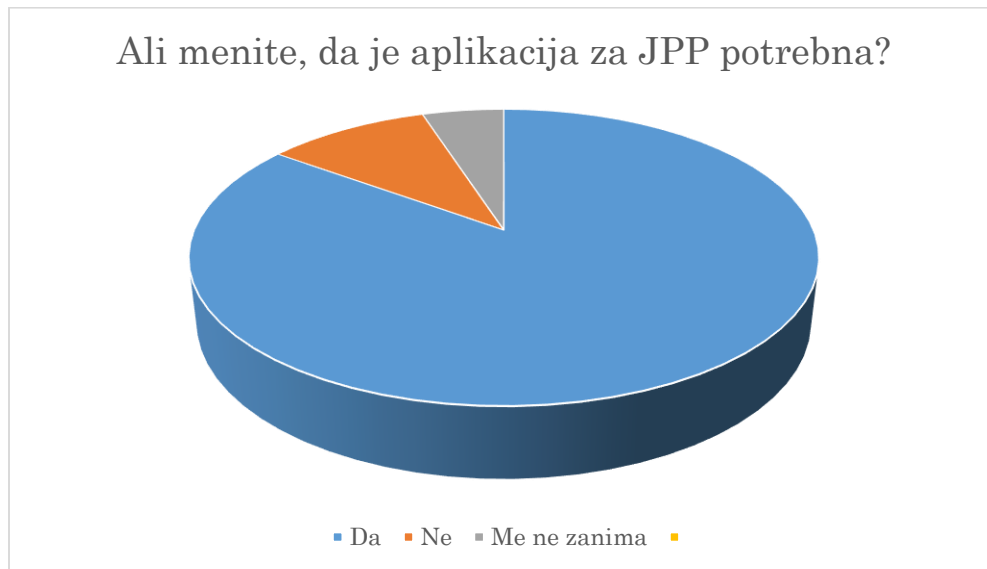
4 RAZISKAVE

Na začetku našega projekta smo naredili raziskavo s svojimi znanci in sošolci o njihovem pogledu na naš projekt. Ali je aplikacija sploh potrebna? Ker se je izkazalo, da se zelo veliko število ljudi zanima za to aplikacijo, smo nadaljevali raziskavo na večjem vzorcu populacije. Ustvarili smo anketo na Facebooku in se odpravili povpraševati prebivalce Maribora. Naredili pa smo tudi raziskavo s prebivalci Novega Mesta in sicer zato, ker smo se ravno tisti čas z ekipo udeležili Podjetniškega vikenda Novo mesto (Startup vikend), kjer smo ravno s to idejo osvojili tudi prvo mesto. Prav na tem vikendu smo morali narediti raziskavo o morebitni želji po uporabi te aplikacije v Novem Mestu, saj podobne še nimajo. Ideja se je veliki večini zdela zelo zanimiva, saj ob enem, ko »surfaš« po telefonu, lahko tudi poizveš tudi, kdaj ti pelje naslednji avtobus. Ker pa je veliko ljudi želelo, da bi do podatkov lahko dostopali tudi brez internetne povezave, smo se z ekipo odločili, da bomo to željo upoštevali, saj nimajo vsi uporabniki stalnega dostopa do internetnega omrežja.

S pomočjo raziskave smo dobili tudi nekaj idej s strani anketirancev. »Kaj bi si pa še vi želeli da vsebuje aplikacija?« Eden izmed odgovorov je bil tudi, da na Google Maps aplikacija poišče najbližjo pot do postajališča. Primer: nahajaš se v samem centru mesta, ki ga ne poznaš, tvoja želja pa je priti na postajališče »City center«. Druga ideja je pa bila malo bolj zahtevna, saj je ta zajemala področje polnjenja avtobusne karte kar preko mobilne aplikacije. Seveda tudi te ideje nismo popolnoma zanemarili, saj smo jo na sestanku omenili podjetju Marprom.

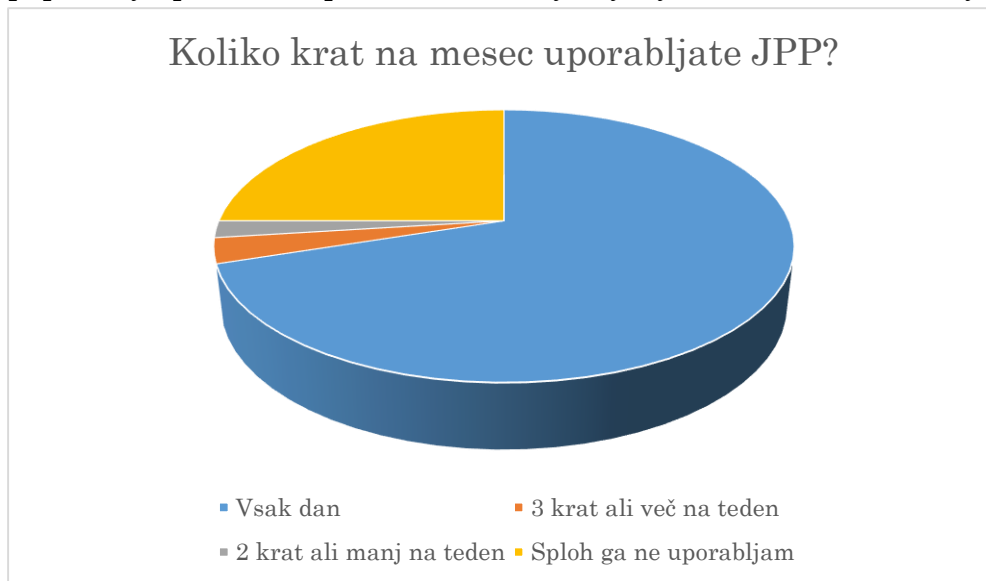
Raziskali smo tudi različne spletne potovalne forume s podatki, kako kaj take aplikacije delujejo v tujini. Ugotovitve so bile, da je to zelo zaželeno npr. s strani turistov, saj ob prihodu v mesto potrebujejo čim več pripomočkov, da se lažje znajdejo v tem mestu.

Da bi ugotovili, kako zelo uporabniki JPP potrebujejo aplikacijo, smo naredili anketo zaprtega tipa. Odgovore prikazujejo spodnji grafi.



Slika 11: Graf ankete 1

Večina anketirancev je bila stara med 16 in 25 let in le ti so tudi odgovorili z da. Ostala populacija pa so bili predvsem starejši ljudje, kateri so že navajeni na PDF obliko.



Slika 12: Graf ankete 2

Opazili smo, da se večina anketirancev redno vozi z JPP. Ostala populacija ga sploh ne uporablja ali pa le nekajkrat na teden.

Prav tako smo dobili statistične podatke o številu turistov in drugih obiskovalcev v Turistično informacijskem centru. Le ti nam prikazujejo stalno naraščanje številna turistov. Vsi imajo tudi eno skupno težavo in sicer pomanjkanje enostavnega dostopa do informacij. Prav tako si ne morejo ogledati vseh znamenitosti v Mariboru v krajšem časovnem obdobju, saj bi morali prehoditi celotno mesto ali pa dražje plačati druge oblike prevoza, vozni redi pa so zelo nepregledni, še posebej za turiste.

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Avg.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Skupaj
Leto 2003	155	147	209	231	271	251	340	632	245	194	211	158	3044
Leto 2004	121	164	169	251	274	325	268	610	147	84	105	85	2603
Leto 2005	42	29	169	153	227	132	422	687	354	223	88	131	2657
Leto 2006	113	112	154	179	234	579	1688	3229	1540	1314	755	676	10573
Leto 2007	615	768	635	1280	1350	2006	2666	4414	2216	1671	744	679	19044
Leto 2008	663	776	1044	1569	2316	1864	3097	4039	2407	1768	704	775	21022
Leto 2009	618	727	1087	1405	1987	2002	2850	3798	2399	1656	840	886	20255
Leto 2010	683	616	969	1484	2134	2181	3459	5055	2482	2145	1281	827	23316
Leto 2011	859	848	1321	2036	2482	3273	4271	6314	3453	2331	1130	1439	29757
Leto 2012	1480	1085	2011	3185	4379	4470	6198	7851	5410	4205	2283	1338	43895
Leto 2013	1066	874	1311	2388	3195	3358	5147	6513	3793	2798	1175	1254	32872
Leto 2014	966	881	1584	2393	3368	3735	4535	6772	4061	3583	1908	1493	35279

Slika 13: Tabela prikazuje število turistov

Zgornja tabela prikazuje število turistov v letih od 2003 do 2014. Za leto 2015 pa žal nimamo podatkov. Če malo podrobneje analiziramo preglednico, opazimo ogromen porast obiskov leta 2012. Takrat je bil Maribor Evropska prestolnica kulture. Naslednje leto pa spet opazimo rahel upad turistov. Število se je iz leta 2013 v leto 2014 povečalo za 7%, kar je kar konstanta glede na prejšnja leta.

5 DELOVANJE APLIKACIJE

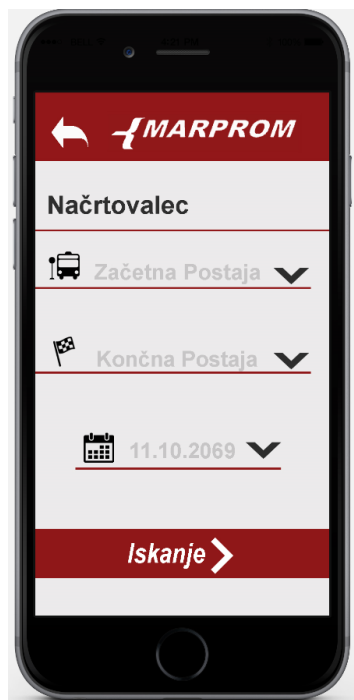
V tem delu naloge pa vam bomo predstavili celotno aplikacijo po straneh ter njeno delovanje.

Začnimo z osnovno stranjo to je t.i. »main page«, prav ta stran se nam odpre kadar zaženemo aplikacijo, na njej pa so zbrane vse funkcije ki jih ponuja naša aplikacija za uporabnike mestnega avtobusnega prometa Maribor.



1. Gumb nas popelje na podstran Načrtovalec poti, pri katerem vpisujemo začetno in končno postajo.
2. Gumb nam odpre podstran kjer so prikazane vse avtobusne linije Marprom-a.
3. Gumb je prikaz vseh postajališč ki jih najdemo v mestu s pomočjo Google Maps.
4. Gumb cenik avtobusnih kart in ostalo
5. Gumb povezava na spletno stran podjetja Marprom → Marprom.si
6. Gumb splošne informacije podjetja Marprom

Slika 14: Posnetek glavnega zaslona



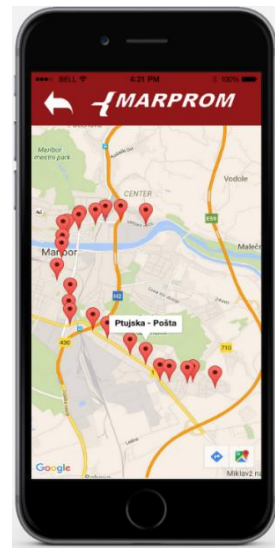
1. Vpišemo začetno postajo npr.(City center)
2. Vpišemo končno postajo npr.(Dravograjska Qlandia)
3. Izberemo datum

Slika 15: Posnetek zaslona načrtovalca



Po nekaj milisekundah in nekaj algoritmičnih nam aplikacija vrne primerno avtobusno linijo ter naslednje tri čase po trenutnem času na telefonu.

Slika 16: Izpis



Ta podstran nam predstavlja pregled vseh avtobusnih linij, ki jih nudi podjetje Marprom. S klikom na posamezno številko avtobusne linije,

KLIK

pa nam aplikacija prikaže GPS koordinate postajališč, skozi katera pelje ta avtobusna linija.



Prva in druga slika prikazujeta podstrani Cenik in Kontakt podjetja Marprom ter nekaj splošnih informacij.

6. ZAKLJUČEK

V današnjem času zelo velika večina ljudi redno uporablja pametne telefone in sicer za vsestranska opravila, ta številka pa iz leta v leto le narašča. Pri tem moramo omeniti tudi, da vsako leto prihajajo tudi novi uporabniki JPP, ki ne poznajo tako dobro vseh povezav v mestu Maribor in voznih redov, zato bi bilo to za njih več kot primerno, saj želimo z uporabo te aplikacije tudi spodbujati ljudi k uporabi JPP. Resnica je, da smo se zaradi visokega življenjskega standarda zelo razvadili in skoraj ob vsakem obisku mesta raje uporabimo osebni avtomobil nato pa se vedno znova jezimo in nezadovoljni tarnamo zaradi prometnih konic. Ne zavedamo se, da z uporabo prometnih sredstev (predvsem starejših avtomobilov) v ozračje spuščamo veliko nevarnih snovi. Tudi okoljska problematika je lahko eden izmed razlogov, zakaj bi bilo pametno osebni avtomobil zamenjati z avtobusom.

Za začetno platformo smo se odločili Android OS , saj je za nas bila najbolj primerna in tudi najbolj razširjena platforma, ki jo vsi zelo dobro poznamo. Ker pa vemo da ne smemo pozabiti še na drugi morebitne uporabnike, ki pa uporabljajo npr. iOS z ekipo že ustvarjamo načrte za pretvorbo aplikacije na druge mobilne sisteme.

S pomočjo te naloge smo dobili tudi različne poglede na ta projekt, kar nam pomagalo razviti projekt v dokončno verzijo na Android OS. Z ekipo smo tesno sodelovali in se shajali na različnih sestankih, saj želimo aplikacijo spraviti v najboljšo možno stanje. V bližnji prihodnosti nameravamo dodati nekaj novih funkcij kot so »real time« časi, ki se bodo spreminjali s trenutno lokacijo avtobusa (GPS). Trenutno pa se v aplikacijo že dodaja možnost prestopov. To bi pomenilo, da lahko vnesemo dve postajališči, ki nimata nič skupnega, aplikacija pa bi nam posledično poiskala postajališče, na katerem moramo prestopiti na drugo avtobusno linijo, da bomo prišli do zelene končne postaje. V praksi vzemimo kot primer, da se želimo iz Pohorske vzpenjače odpeljati na Tezno. Seveda direktna linija do zelene lokacije žal ne obstaja, zato bi morali prestopiti na ul. Prol. brigad (Tabor) na avtobusno linijo št. 12 .To delo nam bo opravila aplikacija , ki nas bo opozorila, kdaj moramo prestopiti in kje.

Potujte z javnim avtobusnim prometom in se ob enem tudi zabavajte!

7. VIRI

Android Studio and SDK Tools. (23. Januar 2016). Pridobljeno iz <http://developer.android.com/sdk/index.html>

Burd, B. (2007). *Java for dummies*. Hoboken: Wiley Publishing.

Griffiths, D. (2015). *Head First Android Development*. Sebastopol: O'Reilly Media.

Oracle Technology Network for Java Developers. (20. Oktober 2015). Pridobljeno iz <http://www.oracle.com/technetwork/java/index.html>

Turistično informacijski center Maribor. (29. Januar 2016). Pridobljeno iz <http://maribor-pohorje.si/tic-maribor.aspx>

Vozni redi. (16. December 2015). Pridobljeno iz <http://www.marprom.si/vozni-redi/>