



Diplomski Rad

Zadatak: Proučiti savremene tehnologije i standarde za razvoj mobilnih Web aplikacija za rad sa geolokacijom, lokalnim skladištenjem podataka i push notifikacijama. U praktičnom delu razviti mobilnu Web aplikaciju koja poseduje karakteristike lokaciono-zasnovanih servisa (LBS) i RIA (*Rich Internet Application*) i funkcionalnost za pretraživanje i proaktivno obaveštavanje o geo-referenciranim informacijama. Posebno ilustrovati principe razmene korisnički generisanog sadržaja kao osnove Mobile/Web 2.0 koncepta.

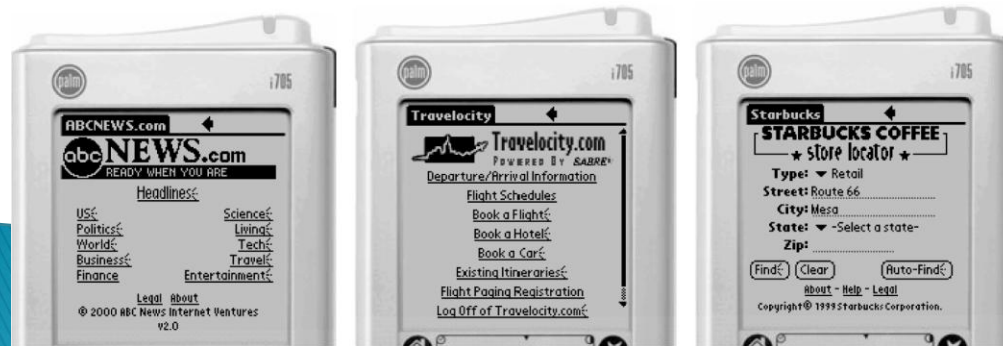
Student: Mirko Borivojević

Mentor: prof dr Dragan Stojanović

Septembar 2011

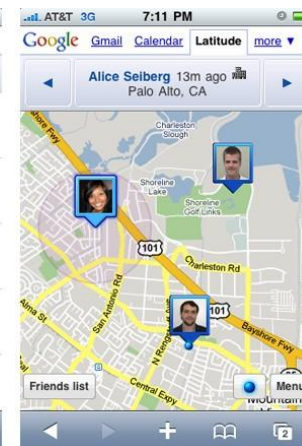
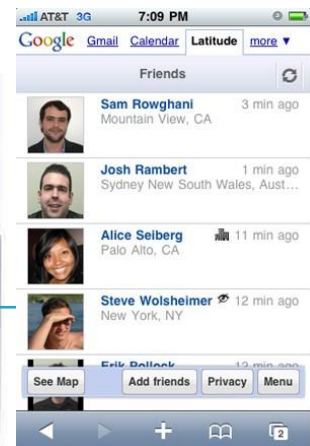
Istorija mobilnih Web tehnologija

- Sam početak se vezuje za 1990 godinu i uvođenje GSM standarda
- Prvi komercijalni servisi 1996 u Finskoj i 1999 u Japanu
- Veća pokrivenost 3G signalom 2000 godine
- Uvođenje WAP i XHTML MP standarda 2001 godine



Istorija mobilnih Web tehnologija

- Dalji razvoj mobilnog Weba se bazira na:
 - Velikom rastom broja korisnika tokom 2000 godina
 - Napretku tehnologije mobilnih telefona i pojavom pametnih telefona
 - Napretku samih aplikacija
 - Pojava društvenih mreža – Facebook, Twitter
 - Elektronska pošta



Mobilne Web tehnologije i standardi

- HTML5
- CSS3
- JavaScript i Ajax
- API za rad sa hardverskim i softverskim resursima telefona
 - Geolokacija (GPS)
 - Offline pristup
 - Lokalna memorija
 - Grafika i multimedija
 - WebSocket API za komunikaciju u realnom vremenu

HTML5

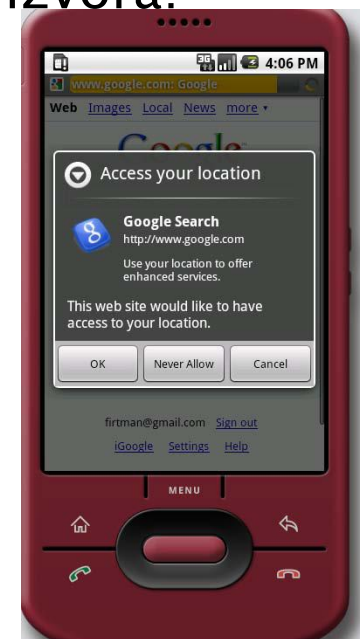
- HTML5 je standard
- Razvija ga konzorcijum za Web (W3C)
- Planiran završetak razvoja standarda je 2020 godina!
- Nove oznake koje unapređuju semantiku stranica
- Iako ne čini deo HTML5 specifikacije Javascript se podrazumeva kao njegov sastavni deo
- Svi API su deo standarda i dele se po grupama
 - Offline i Web Storage
 - Grafika
 - Pristup hardveru i funkcijama operativnog sistema
 - Obrada podataka i komunikacija

Lokalni keš aplikacije

- Često se naziva i „offline pristup“
- Pruža rad sa aplikacijom čak i kada nema internet konekcije
- Mora biti podržan od strane uređaja
- Može se podeliti na dve celine
 - Keširanje sadržaja strana na osnovu manifesta aplikacije
 - Korišćenje lokalne baze podataka za pamćenje sadržaja
- Primena:
 - Čitanje i pisanje elektronske pošte
 - Čitanje i pisanje dokumenata
 - Prikazivanje prezentacija
 - Pravljenje to-do listi

Geolokacija

- Pristup tehnologijama za mobilno pozicioniranje radi određivanja trenutne korisnikove lokacije
- Zahteva eksplicitnu dozvolu radi sigurnosi
- Omogućava uvođenje prostorne svesnosti mobilnih web aplikacije
- Mora biti podržan od strane uređaja
- Lokacije se određuje na osnovu jednog od sledećih izvora:
 - GPS senzor
 - Lokacija Wi-Fi pristupne tačke
 - Lokacija GSM ili CDMA ćelije
 - IP adresa
 - Definisana od strane korisnika



WebSocket API za komunikaciju

- Otvara perzistentan komunikacioni kanal između mobilne aplikacije i servera
- Razbija tradicionalno ograničenje da akcija mora biti inicirana od strane klijenta slanjem zahteva ka serveru
- Server sam može da inicira akciju ka klijentu slanjem poruke korišćenjem perzistente konekcija
- Mora biti podržan od strane uređaja
- Primena
 - Slanje push notifikacija ka uređaju
 - Program za ćaskanje
 - Aplikacije koje rade u relanom vremenu

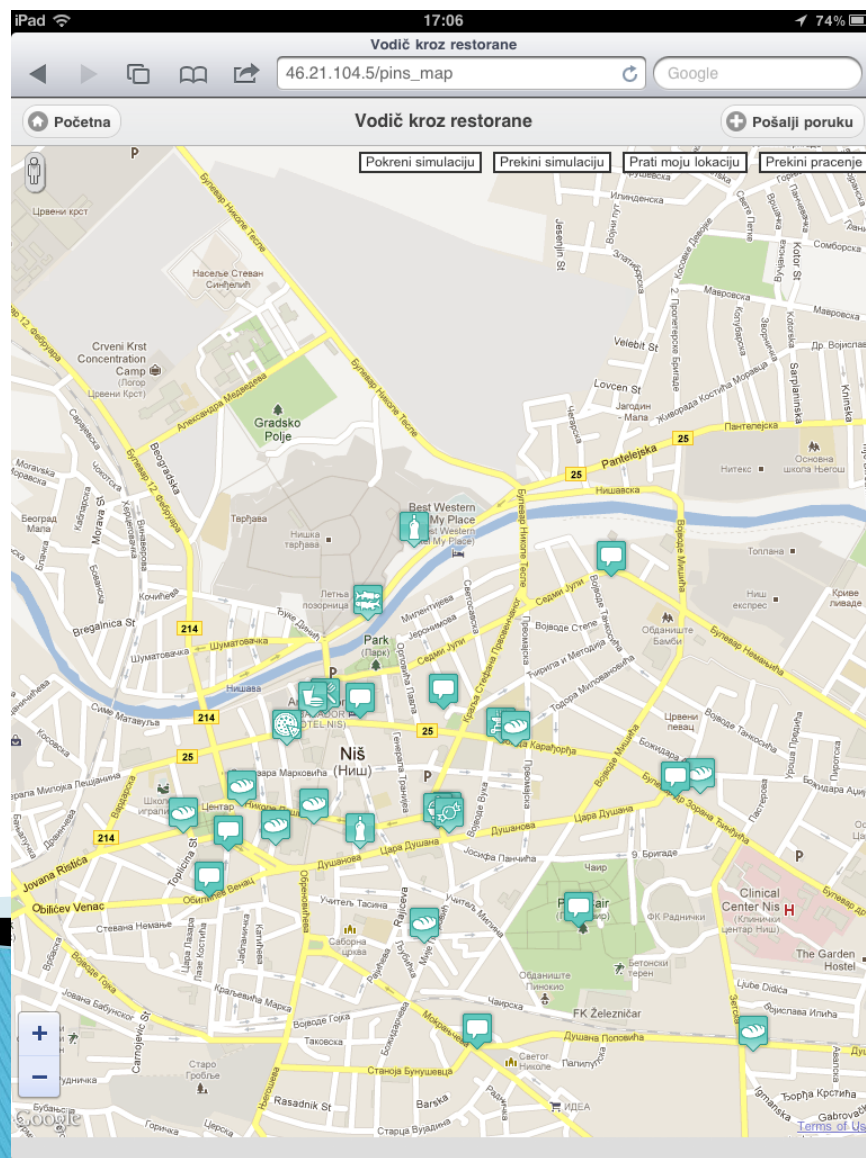
Praktični deo rada

Aplikacija namenjena razmeni korisnički-generisanog tekstualnog sadržaja:

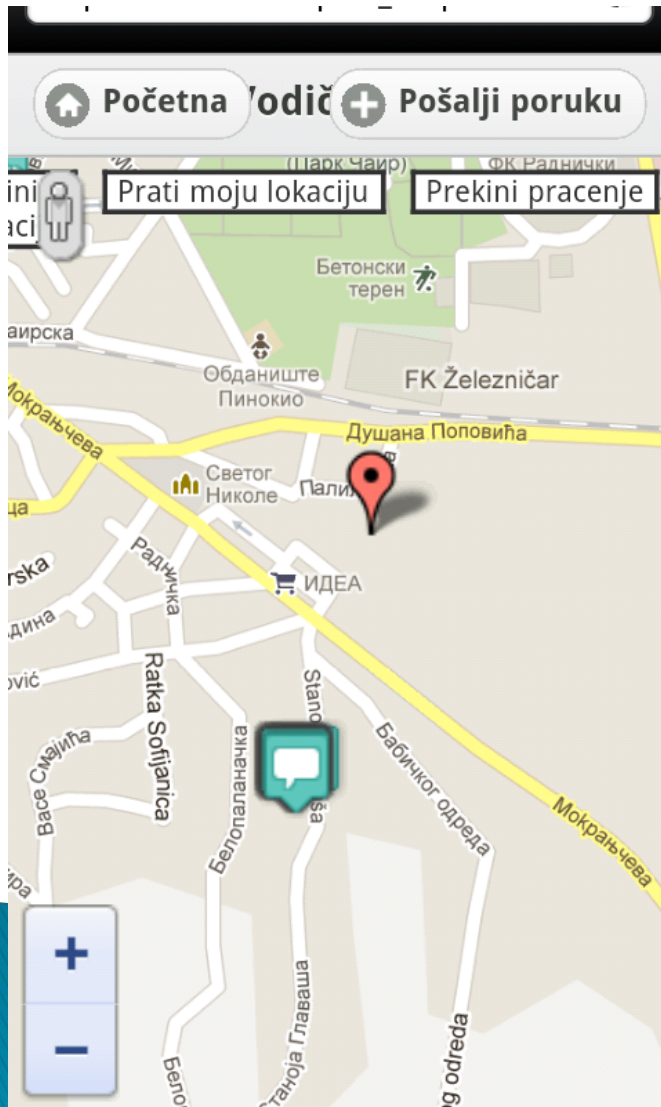
- Prikaz sopstvene lokacije na mapi i ažuriranje u skladu sa kretanjem
- Kreiranje sopstvenog profila, smeštanje i ažuriranje podataka o profilu lokalno
- Generisanje tekstualnog sadržaja i njegovo tag-ovanje za trenutnu lokaciju dobijenu sa GPS, kao i slanje i smeštanje ovih podataka na serveru.
- Pregled tekstualnog sadržaja tag-ovanog za određene lokacije od strane drugih korisnika
- Pregled objekata od interesa u skladu sa izborom korisnika
- Pretraživanje tag-ovanog sadržaja, objekata od interesa po zadatim (prostornim i atributskim) kriterijumima
- Notifikacija o nastalom događaju putem push notifikacije

Vodič kroz restorane – Mapa Restorana

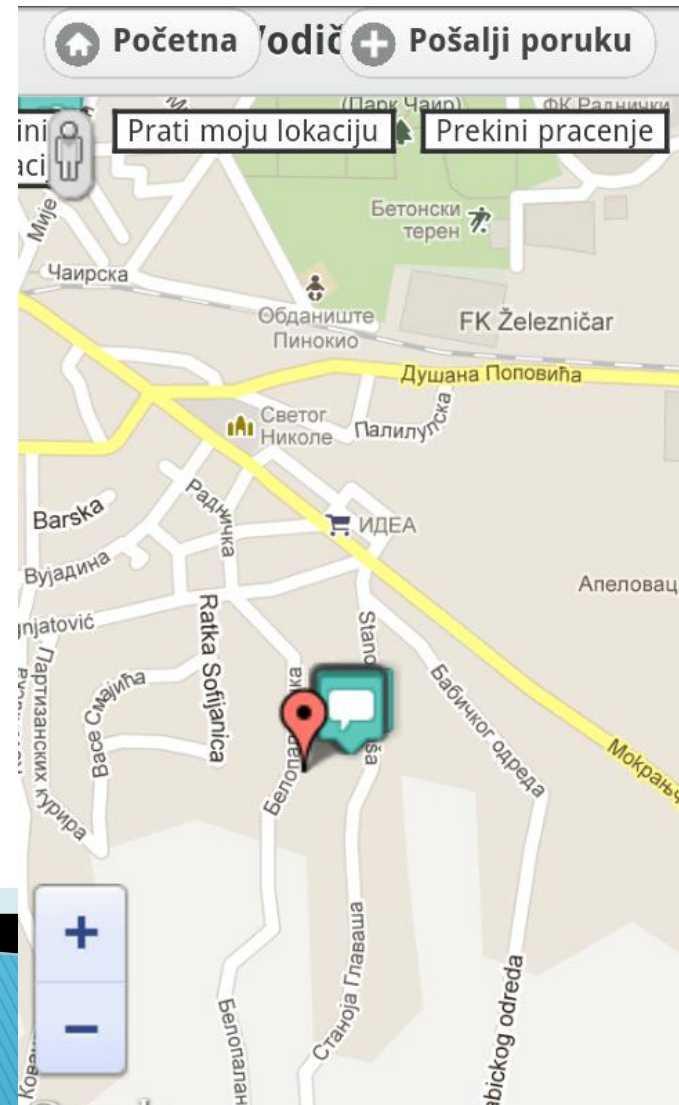
- Pikaz lokacija restorana u korisnikovoj neposrednoj okolini
- Ažuriranje u skladju sa kretanjem
- Prikaz korisnički generisanog sadržaja
- Mogućnost slanja geotagovanog tekstualnog sadržaja



Određivanje korisnikove lokacije

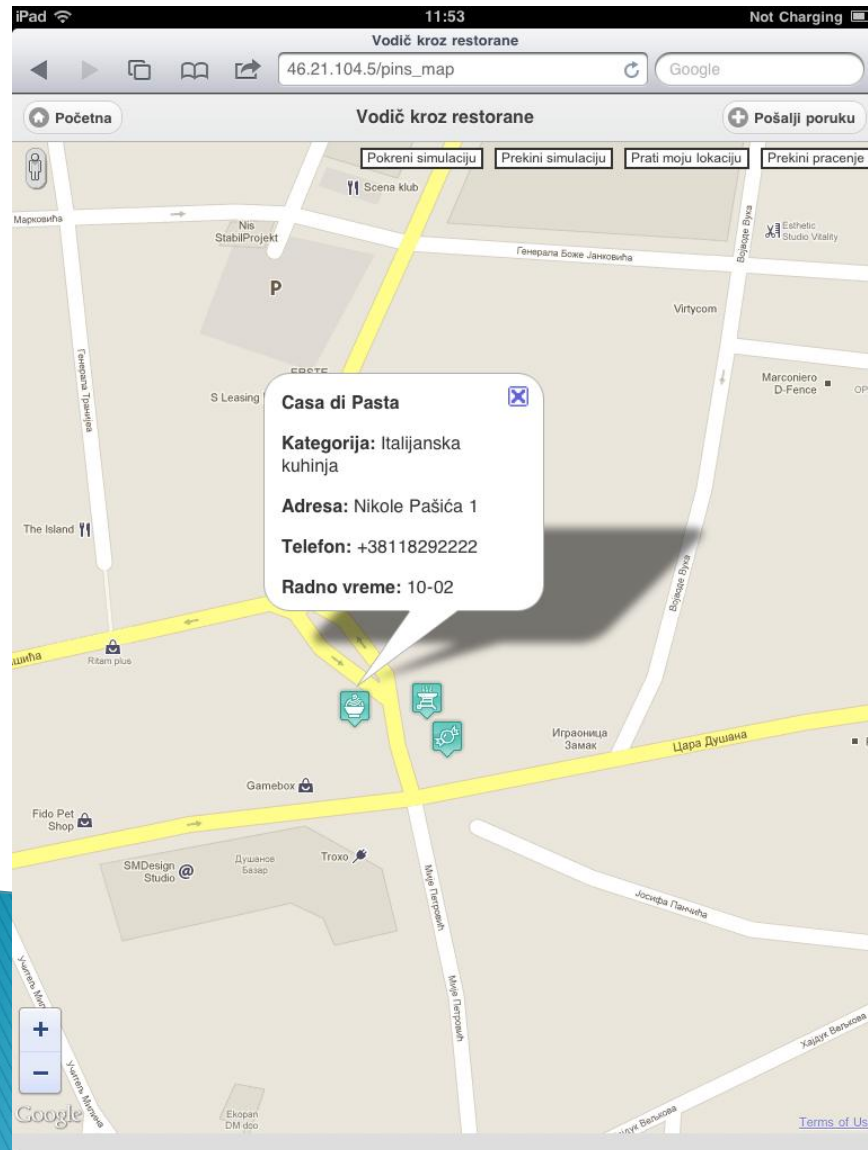


Lokacija GSM ćelije



GPS lokacija

Vodič kroz restorane



Vodič kroz restorane – Pretraga

- Pretraga liste restorana po zadanim kriterijumima
- Ime restorana
- Vrsta kuhinje restorana
- Maksimalna udaljenost restorana od korisnikove trenutne lokacije
- Pronađeni restorani se prikazuju na mapi

The screenshot shows a web application titled "Vodič kroz restorane" running on an iPad. The interface includes a search bar with the URL "46.21.104.5/#pins/filter_pins_form" and a Google search button. Below the search bar, there are two buttons: "Početna" and "Pošalji poruku". The main section is titled "Pretraživanje liste restorana" and contains a description: "Pretraživanje je moguće prema imenu restoran, vrsti kuhinje i maksimalnoj udaljenosti restorana od trenutne lokacije. Pronađeni rezultati će biti prikazane na mapi." The form has three input fields: "Ime restorana:" with a text input, "Maksimalna udaljenost od objekta (km):" with a numeric input set to 3 and a slider, and "Kategorija restorana:" with a list of categories. The categories are: Restoran, Riblji restoran, Italijanska kuhinja, Kineska kuhinja, Palačinkarnica, Pekara (selected with a checkmark), Čevapdžinica, Kafana, Brza hrana, and Picerija. At the bottom, there is a large button labeled "Pronadji".

iPad 17:09 73%

Vodič kroz restorane

46.21.104.5/#pins/filter_pins_form Google

Početna Vodič kroz restorane Pošalji poruku

Pretraživanje liste restorana

Pretraživanje je moguće prema imenu restoran, vrsti kuhinje i maksimalnoj udaljenosti restorana od trenutne lokacije. Pronađeni rezultati će biti prikazane na mapi.

Ime restorana:

Maksimalna udaljenost od objekta (km):

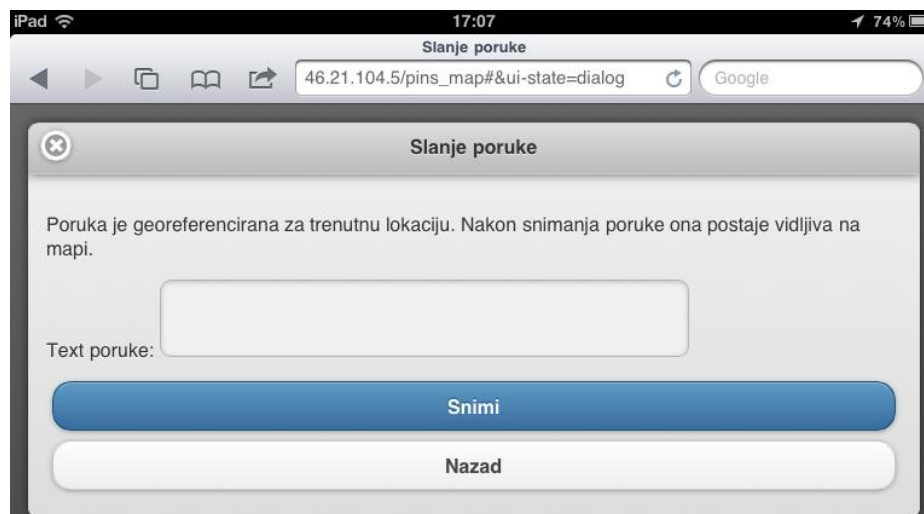
Kategorija restorana:

- ☐ Restoran
- ☐ Riblji restoran
- ☐ Italijanska kuhinja
- ☐ Kineska kuhinja
- ☐ Palačinkarnica
- ☒ Pekara
- ☐ Čevapdžinica
- ☐ Kafana
- ☐ Brza hrana
- ☐ Picerija

Pronadji

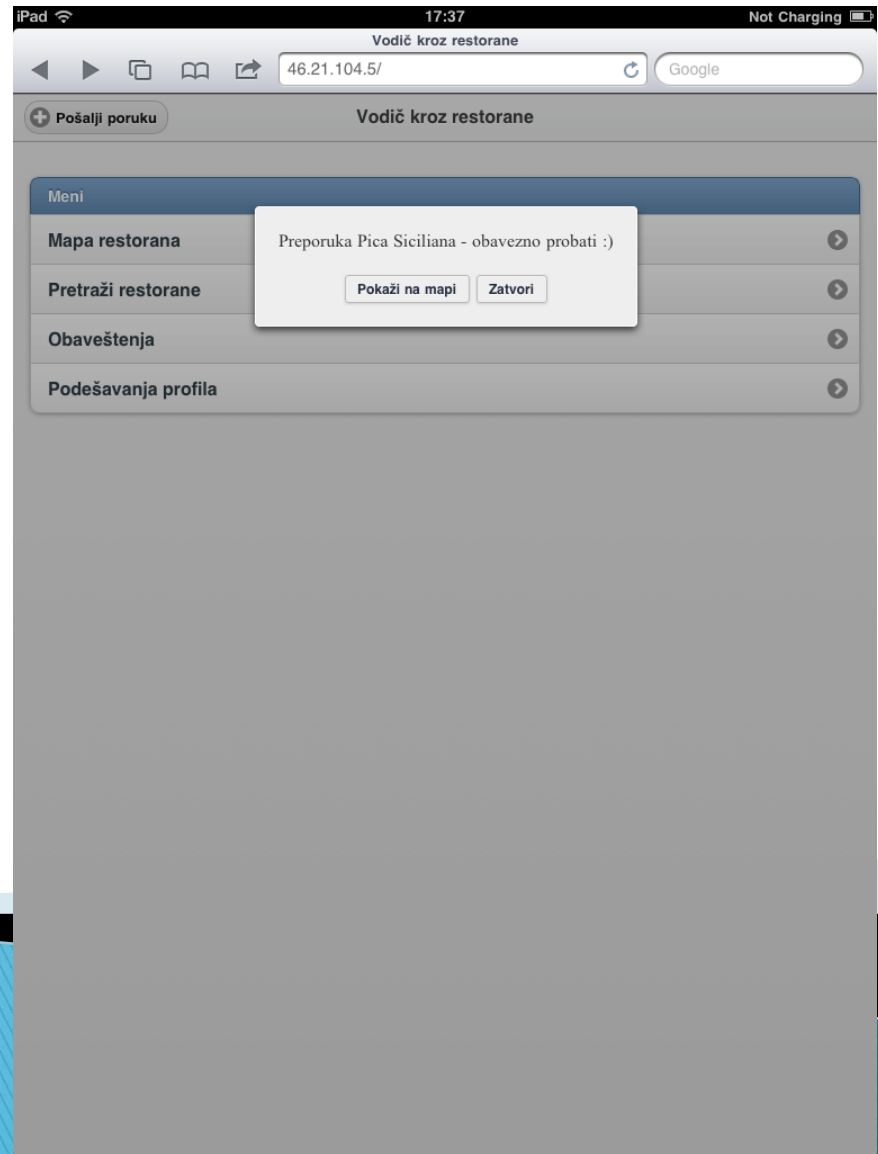
Vodič kroz restorane – Generisanje sadržaja

- Tekstualna poruka
- Poruka je georeferencirana trenutnom lokacijom korisnika
- Snimanje se vrši udaljeno na serveru
- Nakon snimanja generiše se događaj slanja obaveštenja korisnicima



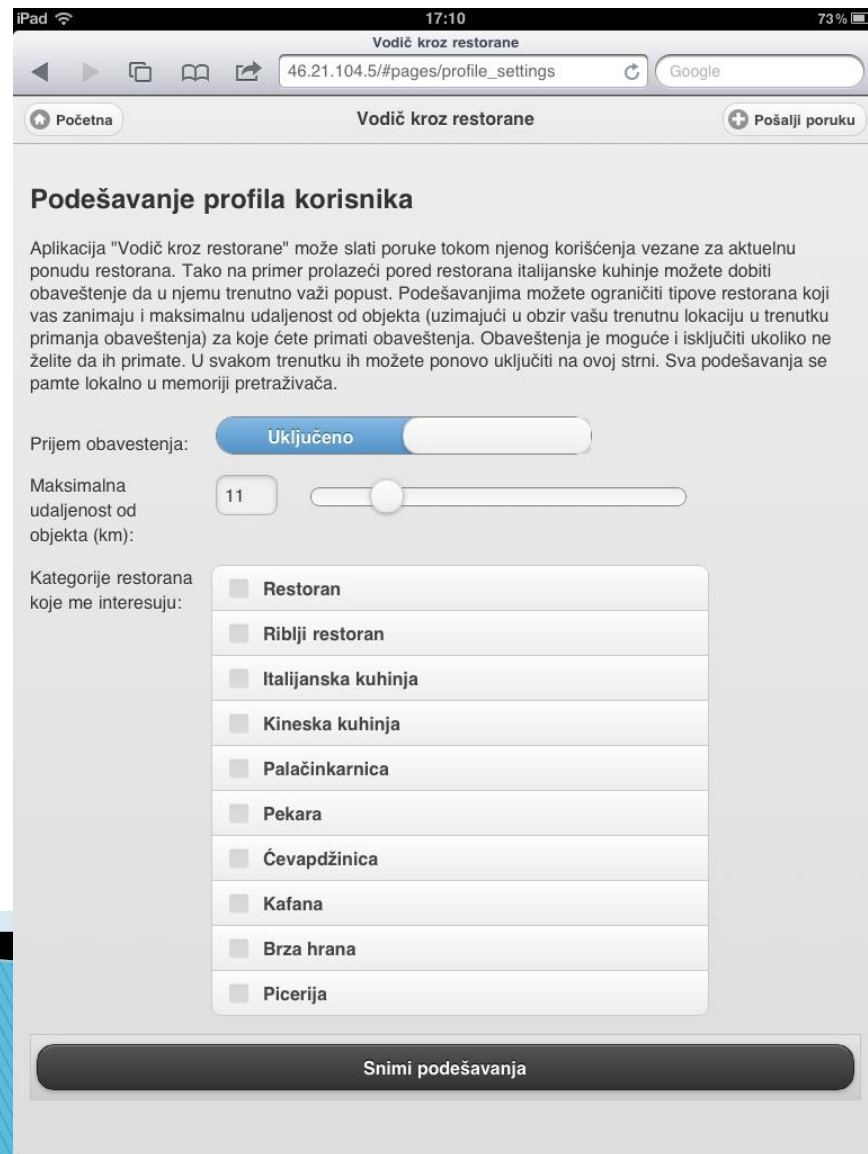
Vodič kroz restorane – Prijem obaveštenja

- Prikaz u vidu iskačućeg prozora
- Mogućnost prikazivanja lokacije na mapi
- Prikaz se vrši u zavisnosti od lokalnog profila korisnika
- Snimanje se vrši lokalno u memoriji internet pregledača



Vodič kroz restorane – Lokalni profil korisnika

- Uključivanje / isključivanje prijema obaveštenja
- Definisane maksimalne udaljenosti restorana od trenutne lokacije korisnika
- Definisanje tipa kuhinje restorana
- Snimanje se vrši lokalno u memoriji internet pregledača



Vodič kroz restorane – Ostale funkcionalnosti

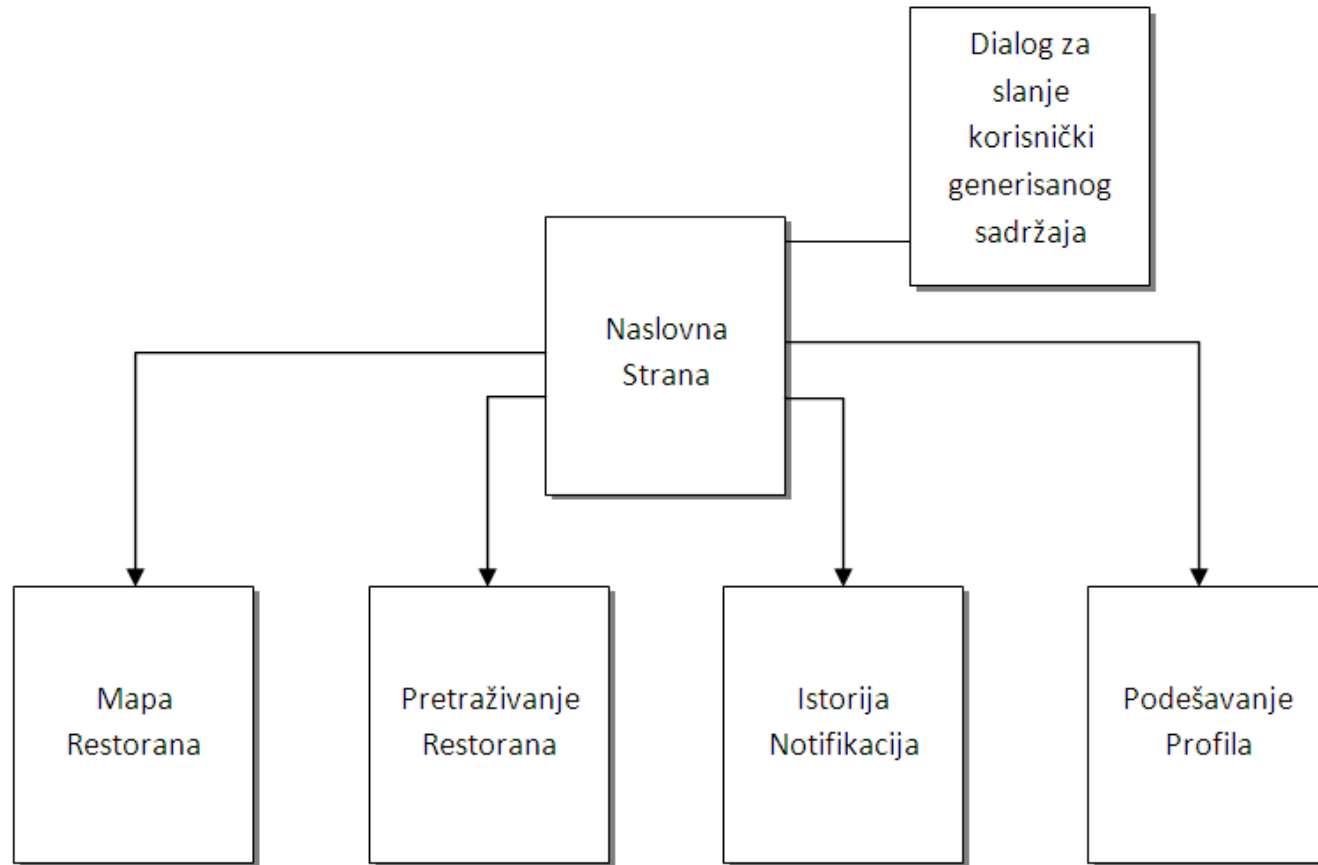
- Prijem obaveštenja od restorana vezane za aktuelne akcije i popuste
- Slanje obaveštenja od restorana radi administrator iz verzije sajta namenjene personalnim računarima
- Pregled istorije pristiglih obaveštenja
- Simulacija kretanja korisnika – isključivo u prezentacione svrhe

Nefunkcionalne karakteristike aplikacije

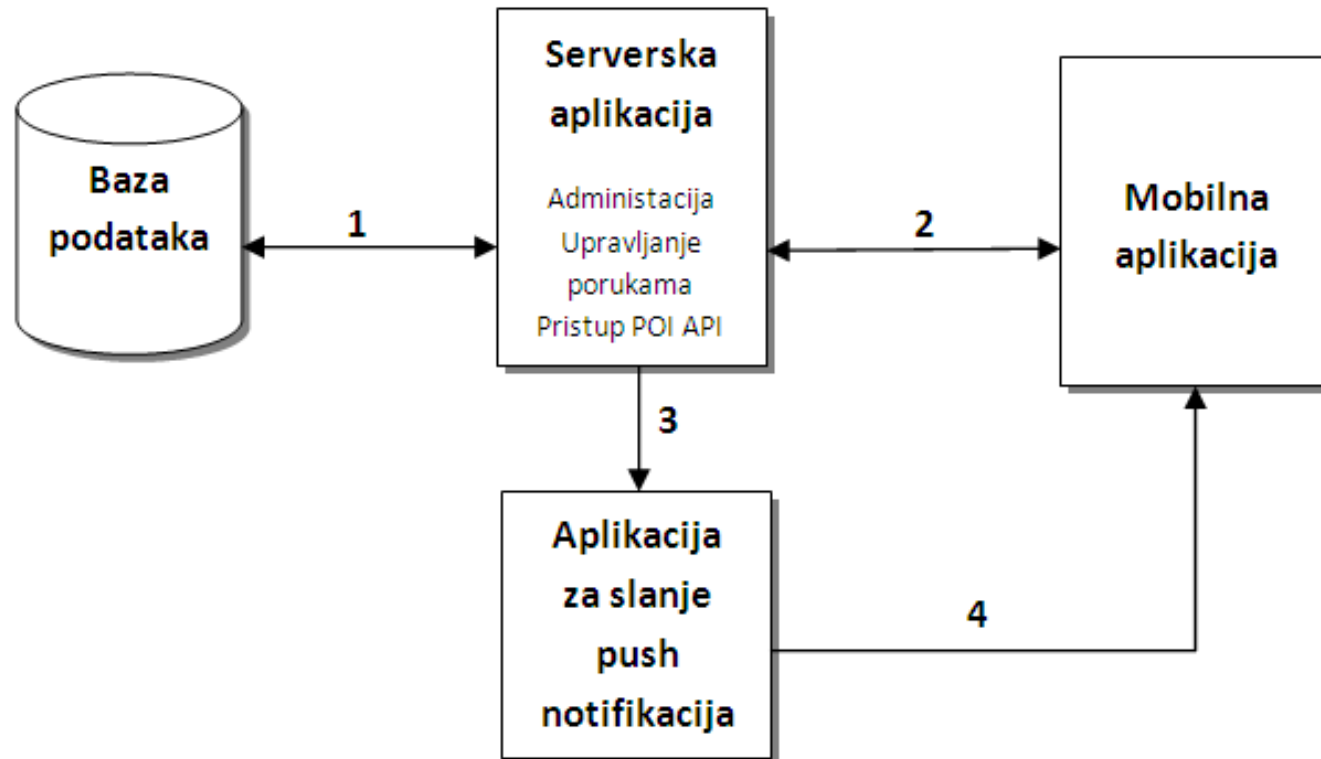
- Prilagođenje izgleda aplikacije veličini i tipu ekrana uređaja
- Unos prilagođen ekranima osetljivim na dodir
- Nezavisnost od platforme i podržanih funkcionalnosti internet pregledača mobilnog uređaja
- Dobijeno rešenje odgovara mogućnostima i izgledu native aplikacije



Mapa korisničkog interfejsa aplikacije



Arhitektura aplikacije



Zaključak

- HTML5 smanjuje jaz između tehničkih mogućnosti nativnih i web aplikacija
- Mali broj mobilnih web aplikacija koristi obrađene tehnologije
- Smanjuje ukupnu cenu aplikacije jer radi na svim platformama
- Očekuje se veća ekspanzija tehnologije u narednim godinama i preuzimanje vodeće pozicije mobilnih internet aplikacija u pogledu korišćenja ispred nativnih aplikacija

Reference

- Adresa na kojoj je moguće isprobati aplikaciju
 - <http://46.21.104.5/>
- Izvorni kod aplikacije dostupan na Github
 - <https://github.com/borivojevic/final-thesys>