

E-TURIST: INTELIGENTNI ELEKTRONSKI TURISTIČNI VODNIK

Mitja Luštrek, Boštjan Kaluža, Božidara Cvetković, Hristijan Gjoreski

Institut Jožef Stefan, Odsek za inteligentne sisteme

Jamova cesta 39, 1000 Ljubljana, Slovenija

Telefon: +386 1 4773380; telefaks: +386 1 4773131

E-pošta: {mitja.lustrek, bostjan.kaluza, boza.cvetkovic, hristijan.gjoreski}@ijs.si

POVZETEK

Turist, ki se ne želi udeležiti organiziranega izleta, bi si pa rad v omejenem času kar najbolje ogledal nek kraj, potrebuje dober program ogleda in primerne opise znamenitosti na programu. Sestaviti tak program z uporabo obstoječih publikacij in spletnih strani ni vedno lahko. Sistem e-Turist za turista pripravi program ogleda, prilagojen njegovim željam, in ga s pomočjo mobilne aplikacije na ogledu vodi. Ponudi mu pisne in govorne opise znamenitosti, turist pa lahko znamenitosti tudi oceni. Za pripravo programa ogleda sistem uporablja priporočilni sistem, ki izkorišča ocene turistov, in metode za iskanje najkrajše poti z najzanimivejšimi znamenitostmi. Del sistema so tudi administrativne strani, ki turističnim delavcem omogočajo vnos podatkov o znamenitostih ter pregled obiska in ocen obiskovalcev.

1 UVOD

Turizem je z napovedano 4-odstotno rastjo ena najhitreje rastočih gospodarskih panog na svetu, po podatkih Svetovne turistične organizacije pa je svet leta 2012 zabeležil že milijardo mednarodnih turističnih prihodov [9]. Slovenija se turistično že več kot desetletje razvija pretežno hitreje od svetovnega povprečja in tudi v letu 2012 je zabeležila 6-odstotno povečanje števila mednarodnih prihodov [7]. Kljub temu pa v boju za turiste ne gre popuščati in sodobne tehnologije so lahko v njem pomembno orožje. Spričo silovitega razmaha pametnih telefonov v zadnjih letih se zdijo posebej primerne mobilne aplikacije. To potrjuje podatek, da si trenutno približno polovica potnikov lasti pametne telefone, polovica teh pa telefone uporablja tudi za potrebe potovanja; pričakovati je, da se bosta ta dva deleža v prihodnjih letih še povečala [4].

Turist, ki si želi v omejenem času kar najbolje ogledati nek kraj, potrebuje dober program ogleda in primerne opise znamenitosti na programu. Organizirane skupine turistov si navadno ogledajo le najpomembnejše, širše zanimive in vnaprej določene turistične znamenitosti, pri čemer jih vodi usposobljen vodič. Za posamične turiste in majhne skupine pa so privlačne tudi znamenitosti, ki so manj znane, a morda zanimive prav zanje. Ti usposobljenega vodiča nimajo na voljo ali pa ga niti ne želijo, zato informacije o znamenitostih iščejo sami, pa tudi program ogleda si

sestavijo sami. To običajno ni lahka naloga, saj so turistične informacije razdrobljene po raznih publikacijah in spletnih straneh, pri sestavljanju programa pa je treba poleg privlačnosti znamenitosti upoštevati tudi njihovo zemljepisno razporeditev, odpiralne čase in še kaj.

Sistem e-Turist sestavljajo mobilne aplikacije in spletna aplikacija [2], ki si prizadevajo posamičnim turistom in majhnim skupinam ponuditi izkušnjo, kakršno bi omogočil usposobljen vodič, ki bi ogled pripravil prav zanje. Turist v aplikacijo vnese svoja zanimanja (zabava, aktivni turizem, gastronomija, kulturna in naravna dediščina), čas ogleda, ali si med ogledom želi kosilo ter po želji tudi svoj profil (starost, spol, gibalne omejitve ...). Na podlagi tega aplikacija pripravi program ogleda, prilagojen turistovim zahtevam. V ta namen uporablja priporočilni sistem in metode za iskanje najkrajše poti z najzanimivejšimi znamenitostmi. Poleg tega aplikacija turista s pomočjo GPSa vodi in mu pri vsaki znamenitosti postreže s pisnim in govornim opisom. Vsako znamenitosti obiskovalec lahko tudi oceni, kar priporočilni sistem upošteva pri pripravi programov ogleda v prihodnje. Del sistema e-Turist so tudi administrativne strani, ki turističnim delavcem omogočajo vnos opisov znamenitosti in njihovih metapodatkov ter pregled obiska znamenitosti in ocen obiskovalcev.

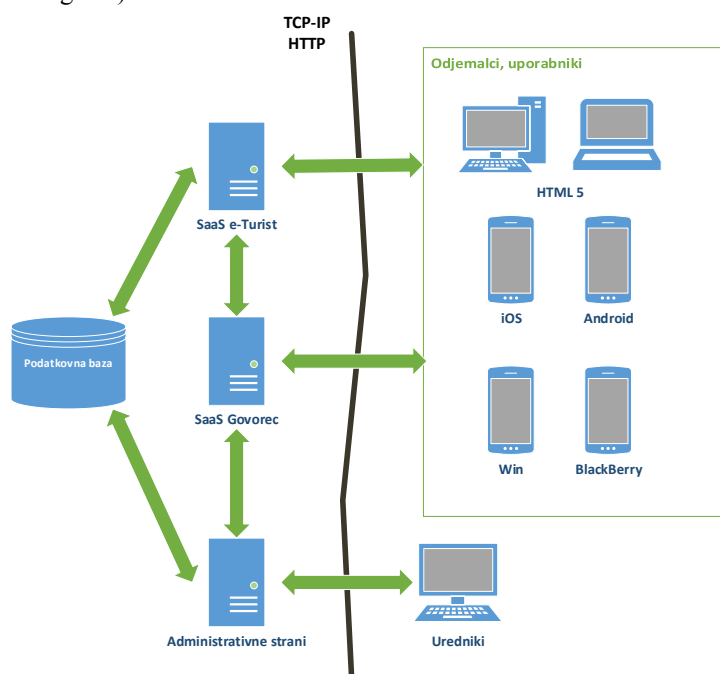
2 ARHITEKTURA SISTEMA

Sistem e-Turist je zasnovan kot spletna storitev (software as a service, SaaS), do katere uporabniki dostopajo prek odjemalcev na mobilnih platformah in spletnih brskalnikov. Njegove komponente in povezave med njimi so prikazane na sliki 1. Za komunikacijo se uporabljajo protokoli TCP/IP in HTTP ter JSON. Odjemalci so podrobneje opisani v razdelku 3, administrativne strani pa v razdelku 4.

SaaS e-Turist v dveh korakih sestavi program ogleda. V prvem koraku priporočilni sistem za vsako znamenitost izračuna primernost za danega turista. V ta namen uporablja kombinacijo priporočanja na podlagi znanja in skupinskega filtriranja (collaborative filtering). Priporočanje na podlagi znanja primernost znamenitosti izračuna iz strokovnega mnenja o njeni pomembnosti in tega, katere znamenitosti so primerne za katere turiste na podlagi starosti, izobrazbe, narodnosti in finančnih sredstev turistov, ki jih ti lahko vnesejo v svoj profil. Če je profil na voljo, je prednost tega načina priporočanja, da deluje takoj – ne potrebuje nobenih

predhodnih ocen znamenitosti ali turista. Skupinsko filtriranje pa primernost izračuna iz ocen, ki so jih znamenitosti dali drugi turisti, ki so v preteklosti izkazali podoben okus kot turist, za katerega se primernost računa.

V drugem koraku se znamenitosti na podlagi primernosti, ki jih izračuna priporočilni sistem, in njihovih zemljepisnih položajev uvrstijo na program ogleda. Za sestavitev optimalnega programa bi bilo treba rešiti sklopljena problema nahrbtnika (uvrščanje na program) in trgovskega potnika (določanje poti med znamenitostmi). Ker sta oba problema NP-polna, znamenitosti na program uvrščamo požrešno, pri čemer imajo prednost znamenitosti z večjo primernostjo, ki pa se zmanjša, če je za njihov ogled treba veliko časa ali če so daleč od drugih znamenitosti. Ko je dolžina programa blizu časa, ki je na voljo (pri čemer trajanje poti med znamenitostmi le ocenimo), po dodajanju vsake znamenitosti pokličemo algoritem za približno reševanje problema trgovskega potnika [8], ki predlaga pot med znamenitostmi (tako da poznamo točno trajanje ogleda).



Slika 1: Povezanost komponent sistema e-Turist

SaaS Govorec pisne opise znamenitosti pretvori v govorne in jih shrani. Tako SaaS e-Turist odjemalcem pošlje le povezave do zvočnih datotek, ki jih streže SaaS Govorec. Za pretvorbo v govor se za slovenščino uporablja sintetizator Govorec [1], ki je nastal v sodelovanju med podjetjem Amebis in Institutom "Jožef Stefan", za druge jezike pa Microsoft Speech Platform [5] (trenutno e-Turist podpira angleščino, nemščino in italijanščino).

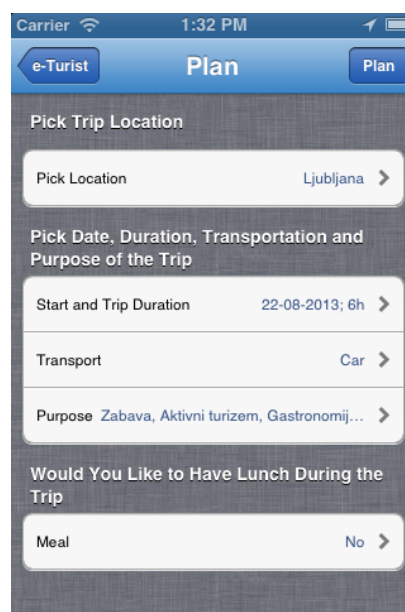
Podatkovna baza hrani vse podatke o znamenitostih in uporabnikih, pa tudi nekaj dodatnih podatkov, potrebnih za pravilno delovanje sistema – denimo razdalje med znamenitostmi, ki so sicer pridobljene z Google maps API [3], a se zaradi omejitve števila klicev tega programskega vmesnika hranijo v bazi.

3 APLIKACIJE ZA TURISTE

Mobilne aplikacije so na voljo za štiri platforme: Android, iOS, Windows Phone in BlackBerry, poleg tega pa je na voljo tudi spletna aplikacija. Mobilne aplikacije so namenjene tako načrtovanju ogleda, kot tudi vodenju po njem. Spletna aplikacija je namenjena predvsem načrtovanju ogleda, ogled pa se nato lahko shrani in odpre v mobilni aplikaciji. Aplikacije omogočajo osnovno načrtovanje ogledov vsakomur, polno zmogljivost pa le prijavljenim uporabnikom, saj so zanj potrebni uporabniški profil in pretekle ocene znamenitosti.

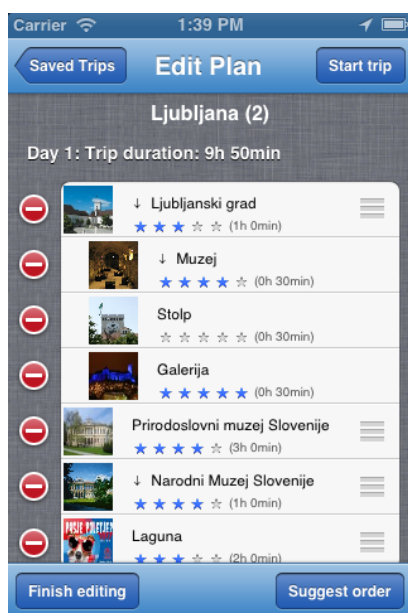
3.1 Mobilne aplikacije

Načrtovanje ogleda (slika 2, prikazuje aplikacijo za iOS) se začne z izbiro kraja, kamor se turist kani podati na izlet. Če je že na cilju, zna aplikacija sama izbrati pravi kraj. Nato turist določi začetek in trajanje ogleda ter prevozno sredstvo – zaradi omejitev Google Directions API za Slovenijo sta na voljo samo avto in pešačenje. Izbiira namena ogleda bo vplivala na znamenitosti, ki bodo uvrščene na program ogledov – če je turist razpoložen za aktivni turizem, mu bo aplikacija predlagala npr. adrenalinski park, če bi rad spoznavali kulturno dediščino, pa muzej. Na koncu je mogoče še določiti, ali naj aplikacija predlaga restavracijo za kosilo ali drug obrok, nakar aplikacija turistove želje pošlje strežniku, ki pripravi program ogleda.



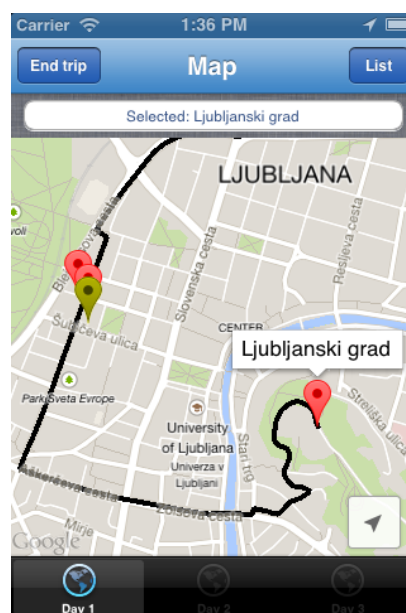
Slika 2: Zaslon za načrtovanje ogleda

Program ogleda (slika 3) je razdeljen po dnevih in je sestavljen iz znamenitosti in podznamenitosti (npr. grad in muzej v gradu). Za vsako znamenitost so prikazani vrsta, predvideni čas ogleda, ocena in kratek opis. Program turist lahko ureja – preuredi vrsti red znamenitosti, izbriše tiste, ki ga ne zanimajo, in doda nove. Za spremenjeni program lahko sistem predlaga najboljši vrstni red znamenitosti. Program je tudi mogoče shraniti za kasneje.



Slika 3: Zaslona za urejanje programa ogleda

Zemljevid ogleda (slika 4) prikazuje pot ogleda za vsak dan. Z različnimi barvami so prikazane znamenitosti na programu, znamenitosti ob poti, turistična infrastruktura (npr. informacijske točke) in ogledane znamenitosti. Aplikacija opozori na znamenitost, ko se jim turist približa (tudi če teče v ozadju), in ponudi njihov opis. Opis je lahko sestavljen iz podpisov in opremljen s slikami, na voljo pa so tudi praktične informacije o znamenitosti (odpiralni časi, dostopnost za osebe z gibalnimi omejitvami, parkirišča, izposoja opreme ...). Poleg pisnega opisa aplikacija uporabniku postreže tudi z govornim. Turist lahko znamenitost oceni z oceno od ena do pet, odda komentar in prebere komentarje drugih uporabnikov. Te ocene nato uporablja priporočilni sistem.



Slika 4: Zaslona z zemljevidom ogleda

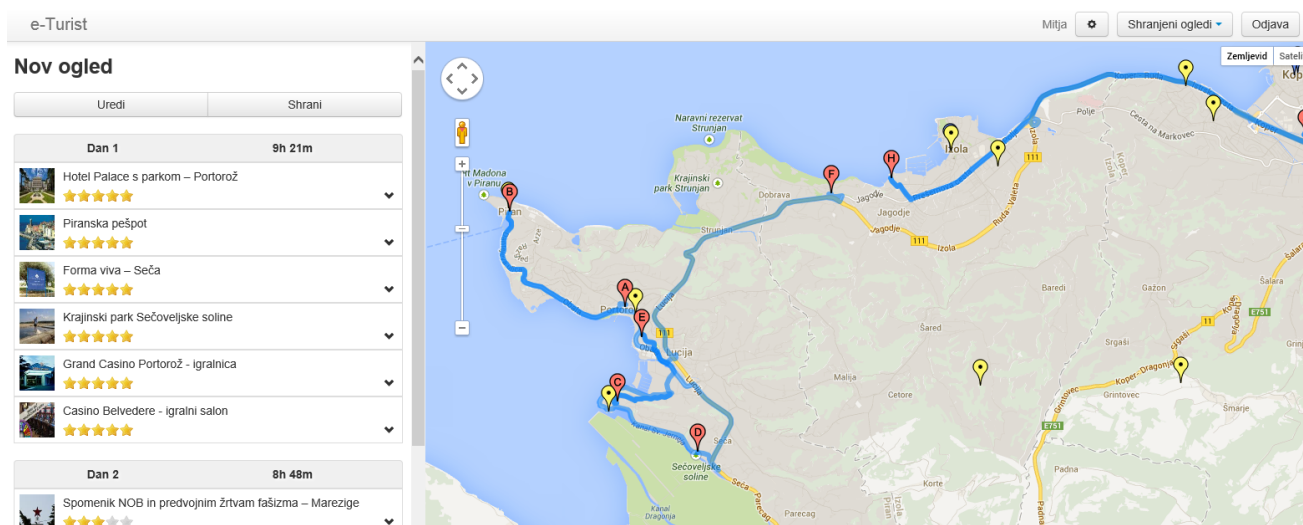
Druge možnosti, ki jih aplikacija ponuja, so urejanje profila in nastavitve ter nalaganje shranjenih ogledov.

3.2 Spletna aplikacija

Spletna aplikacija opravlja iste naloge kot mobilne, le da ne omogoča vodenja s pomočjo GPSa. Ker je namenjena predvsem uporabi na računalnikih, sta prikaz programa ogleda in zemljevida združena, kot kaže slika 5.

4 ADMINISTRATIVNE STRANI

Administrativne strani v prvi vrsti omogočajo urejanje lokacij in znamenitosti. Za lokacije se določita geografski položaj in okvirna velikost (polmer). Za znamenitosti pa se vnesejo opis s slikami in bogati metapodatki. Prva skupina metapodatkov so glavni podatki, med katere sodijo naziv,



Slika 5: Prikaz ogleda v spletni aplikaciji

e-Turist administracija
eturist
Baza podatkov
Odjava

Glavni

Naziv

Krajinski park Sečoveljske soline

Polni naziv, največ 500 znakov.

Kratka oznaka

KPSS

Kratka oznaka kot npr. številke, ki jih uporabljajo zvočni vodniki. Največ 50 znakov.

Naslov

SOLINE Pridelava soli d. o. o. Se

Ulica Hišna številka, Poštna koda Mesto. Največ 200 znakov.

Spletna stran

http://www.kpss.si/

Naslov URL spletne strani. Največ 50 znakov.

Telefon

+386 51 233 000, +386 31 742 51

Kontaktna telefonska številka. Največ 50 znakov.

Slika

Trenutno: 143/KPSS.jpg ☐ Počisti

Spremeni:

Slika, ki služi kot ikona. Poljubna velikost, priporočeno razmerje stranic 1:1.

Vrste

Aktivni turizem

Kolesarjenje

Konjenstvo

Starš

Starševska znamenitost.

Ista lokacija

☒

Ali so vsi otroci na isti lokaciji?

Infrastruktura

☐

Je znamenitost del infrastrukture (npr. TIC) ali se jo lahko doda na ogled?

Ujemanje s profilom

Namen

Aktivni turizem

Gastronomija

Kultura in naravna dediščina

Zabava

Motivi za obisk destinacije. Držite "Control" (ali "Command" na Mac-u) za izbiro več kot enega. Z isto tipko tudi odizberete.

Država

Avstrija

Belgija

Hrvaška

Italija

Maribor

Slika 6: Administrativna stran za urejanje znamenitosti

naslov, vrsta, strokovna ocena, geografski položaj, odpiralni čas idr. Druga skupina so dodatni podatki, med katere sodijo čas ogleda, dostopnost za osebe z gibalnimi omejitvami, raznovrstna dodatna ponudba idr. Tretja skupina so podatki o starših in otrocih, ki sestavljajo hierarhijo podznamenitosti, ter podatek o tem, ali znamenitost v resnici ni znamenitost, temveč del turistične infrastrukture. Četrta skupina določa, za kakšne profile turistov je znamenitost primerna. Stran za urejanje znamenitosti je prikazana na sliki 6.

Administrativne strani omogočajo tudi pregled obiska znamenitosti in ocen obiskovalcev, kar so za turistične delavce dragoceni podatki. Skrbnikom pa poleg tega omogočajo urejanje raznih šifrantov, npr. vrst znamenitosti in možnih izobrazb turistov.

5 ZAKLJUČEK

Sistem e-Turist turistom omogoča izdelavo programa ogleda in vodenje po ogledu na način, ki je precej bolj enostaven od tradicionalnih (knjižni turistični vodniki) in malo manj tradicionalnih (mobilne turistične aplikacije) alternativ. Obstajajo sicer tudi e-Turistu močno podobne aplikacije, a jih je zelo malo, njihova inteligentnost pa vprašljiva [6].

Ker se je razvoj (prve različice) sistema pravkar končal, se s prvimi turisti še sooča, tako da še ni jasno, ali dejansko zadovoljuje njihove potrebe. Domnevamo lahko, da bodo za resnično uporabnost potrebne prilagoditve priporočilnega sistema in metod za iskanje najkrajše poti z najzanimivejšimi znamenitostmi. Te metode so načeloma sicer zrele, vendar je njihova uporaba v turizmu še dokaj raziskovalna.

Poleg izboljšav, ki jih bo narekovala praktična uporaba, za prihodnje razmišljamo o dveh smereh razvoja. Prva smer je vključevanje obstoječih virov turističnih informacij v sistem e-Turist (npr. baze gostinskih lokalov). Druga smer pa je vključevanje načrtovanja programa ogleda iz e-Turista v druge spletne strani, ki ponujajo turistične informacije, če

bomo pri njihovih lastnikih uspeli zbuditi zanimanje (npr. strani mest in regij ter namenske turistične spletne strani).

Zahvale

Projekt e-Turist sta delno financirala Evropska unija in Ministrstvo za znanost, izobraževanje, kulturo in šport v okviru javnega razpisa za sofinanciranje projektov razvoja e-storitev in mobilnih aplikacij za javne in zasebne neprofitne organizacije 2012–2013. Projektnim partnerjem Turistica in Občina Litija se zahvaljujemo za prispevana znanje o turizmu in turistične vsebine, Andreju Tratniku, Vitu Janku in Maji Somrak pa za večino implementacije sistema.

Literatura

- [1] Amebis Govorec. <http://govorec.amebis.si/>
- [2] e-Turist. www.e-turist.si
- [3] Google maps API. <https://developers.google.com/maps/documentation/distancematrix/>
- [4] I.T. Sligo in Fáilte Ireland. An assessment of tourist demand and use for travel guides: A focus on the use of new technology such as smartphones and downloadable "apps", 2012.
- [5] Microsoft Speech Platform – SDK. <http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=27226>
- [6] S. Dines. San Francisco Guide – mTrip: Not quite ready for prime time, trying to do too much? Or both?, 2010.
- [7] SPIRIT Slovenija, javna agencija. Slovenski turizem v številkah, 2013.
- [8] Travelling salesman problem solver in pure Python. <https://github.com/dmishin/tsp-solver>
- [9] UNWTO. World tourism barometer, Volume 11, 2013.