

Ekspertski sistem za preporuku smeštaja

Članovi tima

Tina Mihajlović SV3/2020

Nemanja Vujadinović SV28/2020

Motivacija

U današnje vreme, ljudi gotovo primarno koriste internet za planiranje svojih putovanja i rezervaciju smeštaja. S obzirom na veliki broj dostupnih opcija, pronalaženje pravog smeštaja može biti izazovno. Ekspertski sistem za preporuku smeštaja je alat koji koristi predefinisana pravila kako bi korisnicima preporučio najbolje smeštaje, uzimajući u obzir njihove preference i istoriju prethodnih aranžmana.

Opis problema

Postoje tri grupe korisnika: administratori, ponuđači smeštaja i registrovani korisnici (oni koji pretražuju smeštaj). Administratori se registruju direktno preko baze podataka. Ponuđače smeštaja registruju administratori. Putnici se registruju sami, preko korisničkog interfejsa. Sve uloge imaju mogućnost logovanja.

Administrator može da:

- Registruje ponuđače smeštaja
- Blokira ponuđače smeštaja
- Blokira putnike
- Pregleda izveštaje
- Oduzme nivo korisniku

Ponuđač smeštaja može da:

- Doda novi listing
- Obriše listing
- Prihvati/Odbije zahtev za iznajmljivanje smeštaja
- Izmeni cenu listinga (doda popust)
- Pregleda izveštaje o zaradi

Putnik može da:

- Pretražuje postojeće listinge prema:
 - Lokaciji
 - Ceni
 - Datumima
 - Ocenama korisnika
- Rezerviše smeštaj

- Otkáže rezervaciju
- Oцени smeštaj nakon što je u njemu boravio
- Pregleda izveštaje o prethodnim putovanjima

Metodologija

Sistem funkcioniše kao rule-based engine - rezoner na prosleđene ulaze primenjuje pravila iz baze znanja, čime proizvodi odgovarajuće izlaze.

Ulazi u rezoner

- Podaci o korisnicima - sistem koristi istoriju korisničkih preferenci kako bi davao personalizovane predloge. Ove preference uključuju:
 - Pregledane destinacije
 - Ocene prethodnih smeštaja
- Podaci o smeštaju
- Kuponi
- Pravila o nivoima korisnika
- Flag-ovi

Izlazi iz rezonera

- Predloženi smeštaji
- Promena nivoa putnika
- Notifikacije korisnicima

Baza znanja

Baza znanja uključuje sva pravila ekspertskog sistema. Okidanjem i ulačavanjem ovih pravila, rezoner donosi odluke o izlazima sistema.

Putnici se rangiraju po nivoima:

- BRONZE USER - 5% popusta na smeštaj
 - Zakazao je preko 3 smeštaja u poslednjih 3 meseca
- SILVER USER - 10% popusta na smeštaj
 - Zakazao preko 5 smeštaja u poslednjih 3 meseca
 - Potrošio preko 200 000 RSD
- GOLD USER - 20% popusta na smeštaj
 - Zakazao preko 10 smeštaja u poslednjih 3 meseca
 - Potrošio preko 500 000 RSD

Provera nivoa putnika se izvršava svakog 1. u mesecu. Mogući su sledeći scenariji:

- Korisnik prelazi na niži nivo - ako više ne ispunjava uslove za svoj nivo

- Korisnik prelazi na nivo iznad - ako ispunjava uslove prvog narednog nivoa

Kada ponuđač smeštaja promeni cenu smeštaja, šalje se notifikacija svim korisnicima koji su pregledali taj smeštaj/lokaciju smeštaja u poslednjih nedelju dana - "You're in luck! The booking you were checking out is available at an even better price!".

Nakon što je boravio u smeštaju (prošao je 1 dan od kraja boravka), putnik može da oceni smeštaj ocenom od 1 do 10.

Korisnici aplikacije mogu dobiti određene flag-ove za neprimereno ponašanje, koji rezultuju restrikcijom privilegija:

- Flag neodgovoran putnik
 - Dodeljuje se putniku koji je otkazao više od 3 rezervacije u proteklih mesec dana
 - Prilikom rezervisanja smeštaja, ponuđači će biti obavešteni da je putnik neodgovoran
 - Ako neodgovoran putnik otkaže jos 2 putovanja adminu se šalje obaveštenje i predlog da blokira putnika
- Flag zločesti putnik
 - Dodeljuje se putniku koji je negativno ocenio više od 80% svojih prethodnik putovanja
 - Putnik za ovo mora imati minimu 5 putovanja u istoriji svojih zakazivanja
- Flag neodgovoran ponuđač
 - Dodeljuje se ponuđaču koji je odbio preko 10 rezervacija u poslednjih mesec dana
 - Ako neodgovoran ponuđač odbije jos 3 putovanja adminu se šalje obaveštenje i predlog da blokira ponuđača

Kada se dodeli flag, traje mesec dana nakon čega se stanje korisnika ponovo evaluira. Ako administrator blokira korisnika, korisnik više ne može da koristi aplikaciju.

Forward chaining & Complex event processing (CEP)

Notifikacije o popustu na smeštaj:

- Korisnik je pregledao oglas => dodaj oglas u listu oglasa koji interesuju korisnika
- Snižena cena oglasa koji interesuje korisnika => pošalji korisniku notifikaciju da je oglas snižen

Pamćenje preferiranih ponuđača:

- Korisnik je ocenio smestaj ocenom 10 => dodaj ponuđača smeštaja u listu preferiranih ponuđača korisnika
- Preporuči još smeštaja od istog ponuđača

Pamćenje preferiranih lokacija:

- Korisnik je pregledao više od 3 smeštaja na istoj lokaciji => dodaj lokaciju u listu omiljenih lokacija korisnika
- Novi smeštaj dodat za omiljenu lokaciju korisnika => pošalji korisniku notifikaciju
- Omiljena lokacija dodata za korisnika => preporuči 3 najpopularnija smeštaja na lokaciji

Postupanje sa zločestim korisnicima:

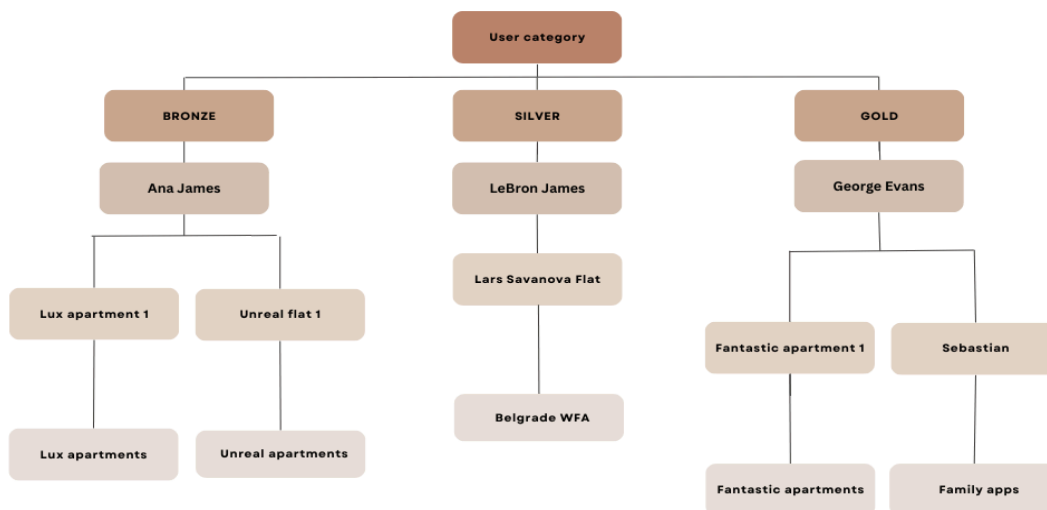
- Korisnik je ocenio smeštaj ocenom ispod 3 => povećaj brojač negativnih ocena korisnika
- Broj negativnih ocena korisnika je prešao 80% broja ukupnih ocena + korisnik ima više od 5 ostavljenih ocena => dodeli flag zločesti putnik korisniku
- Zločesti putnik dodeljuje još jednu negativnu ocenu => pošalji adminu notifikaciju sa preporukom da revidira ponašanje korisnika i eventualno ga blokira
- Korisnik je blokiran zbog notifikacije o zločestosti => utvrđeno je da je "hater", obriši negativne ocene da ne kvare ugled smeštaja

Postupanje sa neodgovornim korisnicima:

- Korisnik je otkazao smeštaj/odbio rezervaciju => povećaj brojač
- Korisnik je odbio/otkazao više od X rezervacija u proteklih Y vremena => dodeli flag neodgovorni putnik/ponuđač korisniku
- Neodgovorni putnik odbio/otkazao dodatnih Z smeštaja => pošalji adminu notifikaciju sa preporukom da revidira ponašanje korisnika i eventualno ga blokira

Backward chaining

Backward chaining-om će se korisniku istaći koji ponuđači smeštaja su najpopularniji među korisnicima iste kategorije/nivoa. Na ovaj način, korisnik ima relevantne informacije o ponuđačima s obzirom da će korisnik najpre verovati onima sa istim nivoom. Slično se može implementirati i za preporuku najpopularnije destinacije/samog smeštaja.



Slika 1: Na dnu se nalaze ponuđači smeštaja; iznad je konkretan smeštaj; iznad je korisnik; iznad je kategorija korisnika

Query

Izveštaji za administratora:

- Ponuđači sa najviše rezervacija
- Putnici sa najviše rezervacija
- Najpopularnije destinacije

Izveštaji za ponuđača smeštaja:

- Najprodavanije destinacije
- Zarada za vremenski period

Izveštaji za putnika:

- Potrošnja za vremenski period
- Omiljene destinacije

Template

Administrator može da promeni zahteve za rangiranje korisnika po nivoima - na primer, za GOLD USER nivo, administrator može da promeni:

- Donju granicu za potrošenu količinu novca (sa 500 000 RSD na 350 000 RSD)
- Donju granicu za broj zakazanih smestaja (sa 10 smestaja na 8 smestaja)
- Promeni period u okviru kog se posmatra broj zakazanih smestaja (sa 3 meseca na 6 meseci)

Administrator može da izda jednokratne i kratkotrajne kupone na osnovu korisničkog nivoa - na primer, za GOLD USER nivo, administrator može da dodeli kupon u iznosu od 20 000 RSD, koji mora biti iskorišćen u periodu od 7 dana.