

Predlog projekta

Restommender - Restoran Recommendation System

Aleksandar Vujinović SW46/2017

Veljko Plećaš SW68/2017

Motivacija

Sistem je zamišljen tako da pomogne ljudima prilikom odabira i rezervacije restorana.

Pregled problema

Problem koji će nas projektat da resi je prikaz i predlog relevantnih restorana. Pored toga ovaj sistem omogućuje ulogovanom korisniku da rezervise mesto u restoranu i da ponudi popuste na osnovu posećenosti restorana.

Postoje dve uloge u sistemu, admin i ulogovani korisnik. Znacajne karakteristike koje će korisniku da olaksaju izbor lokala su: kakva se muzika pusta, da li je "pet friendly", da li je kid friendly, da li ima nepusacki deo, da li ima pusacki deo, kakav je nameštaj, kakva je lokacija kafica, koliki popust se može dobiti,...

Pored pretrage restorana, ulogovani korisnik može i da rezervise odredjeni restoran. Korisnik bira karakteristike lokala u koji zeli da ide i na osnovu toga mu se prikazuje lista restorana.

Admin ima mogućnost pravljenja novih pravila i dodavanja novih pravila u sistem.

Admin ima mogućnost da blokira i odblokira korisnike. Admin može da pregleda sve rezervacije i sve restorane.

Naše rešenje problema biće rule-based, odnosno biće kvalitetnije u odnosu na dosadašnja rešenja iz razloga što se u rule-based sistemima aktiviraju pravila samo kada za to ima potrebe. Takođe, uvek će se aktivirati samo neophodna pravila, tako da se sistem neće opterećivati više nego što je potrebno.

Metodologija

Ocekivani ulazi u sistem:

Korisnik može da unese u sistem sve znacajne karakteristike koje smo nabrojali u pregledu problema.

Ocekivani izlaz iz sistema:

Sistem kao izlaz vraća listu relevantnih restorana u skladu sa ulazima koje je korisnik uneo.

Baza znanja (sta je sve potrebno sistemu): restorani i njegove karakteristike, ukupan broj rezervacija za neki restoran, broj rezervacija koje je jedan korisnik napravio.

Forward chaining

Popust na osnovu broja rezervacija

Ulogovani korisnik moze kroz nasu aplikaciju da rezervise restoran. Korisnik moze da ostvariti popuste pri rezervaciji restorana. Nakon sto je korisnik izabrao restoran, prikazuju mu se popusti koje moze da ostvari. Popusti se ostvaruju kroz sledeca pravila.

Pravila 1. nivoa

1. **Pravilo D1** - Korisnik ima manje od 2 rezervacije. Pravi se cinjenica **X1** koja kaze da korisnik pripada najnižem nivou i nudi mu se popust od 5%.
2. **Pravilo D2** - Korisnik ima između 2 i 4 rezervacije. Pravi se cinjenica **X2** koja kaze da korisnik pripada srednjem nivou i nudi mu se popust od 10%.
3. **Pravilo D3** - Korisnik ima više od 4 rezervacije. Pravi se cinjenica **X3** koja kaze da korisnik pripada visokom nivou i nudi mu se popust od 15%.

Pravila 2. nivoa

4. **Pravilo D4** - Na osnovu cinjenice X1 i unete opcije za broj osoba za stolom generise se cinjenica **X4** koja nudi dodatan popust od 2%.
5. **Pravilo D5** - Na osnovu cinjenice X2 i unete opcije za broj osoba za stolom generise se cinjenica **X5** koja nudi dodatan popust od 3%.
6. **Pravilo D6** - Na osnovu cinjenice X3 i unete opcije za broj osoba za stolom generise se cinjenica **X6** koja nudi dodatan popust od 4%.

Pravila 3. nivoa

7. **Pravilo D7** - Na osnovu cinjenice X6 i broja rezervacija između 10 i 15 generise se cinjenica **X7** koja vernim musterijama daje dodatan popust od 2%.
8. **Pravilo D8** - Na osnovu cinjenice X6 i broja rezervacija između 15 i 20 generise se cinjenica **X8** koja vernim musterijama daje dodatan popust od 3%.
9. **Pravilo D9** - Na osnovu cinjenice X6 i broja rezervacija većeg od 20 generise se cinjenica **X9** koja vernim musterijama daje dodatan popust od 4%.

Pored ovog forward chaininga proveravaju se jos dva pravila, L1 i L2 koja mogu dodaju jos malo popusta pri rezervaciji. Ta pravila su upisana u sledecem delu, kategorizacija restorana na osnovu ocene.

Kategorizacija restorana na osnovu ocene

Pravila 1. nivoa

1. **Pravilo L1** - Korisnik bira ocenu restorana i zatim pravi rezervaciju restorana. Ukoliko je izabrana opcija za restorane sa ocenom od 0 do 3, tada se pravi cinjenica **M1** koja daje dodatni popust. Taj popust je jednak zbiru svih ocena restorana koji imaju ocenu od 0 do 3 pomnozenu sa 0.2. Popust se dodaje na postojeći popust opisan u prethodnom poglavlju.
2. **Pravilo L2** - Korisnik bira ocenu restorana i zatim pravi rezervaciju restorana. Ukoliko je izabrana opcija za restorane sa ocenom od 3 do 5, tada se pravi cinjenica **M2** koja daje dodatni popust. Taj popust je jednak zbiru svih ocena restorana koji imaju ocenu vecu od 3 i manju od 5 pomnozeno sa 0.4. Popust se dodaje na postojeći popust opisan u prethodnom poglavlju.

Kategorizacija restorana na osnovu lokacije

Kada korisnik vrši pretragu restorana, on može da unese koliko zeli da restoran bude udaljen od centra grada. Korisnik treba da unese željeni broj u kilometrima, a sistem će odrediti koji su relevantni restorani na osnovu sledih pravila.

Pravila 1. nivoa

1. **Pravilo C1** - Izabrana je opcija za restorane u krugu od samog centra grada (do 1km). Pravi se cinjenica **W1** koja preporučuje sve restorane koji se nalaze u centru grada, odnosno sve restorane kojima je lokacija ispod 1km.
2. **Pravilo C2** - Izabrana je opcija za restorane u relativnoj blizini centra grada (od 1 do 5km). Pravi se cinjenica **W2** koja preporučuje sve restorane koji se nalaze na udaljenosti vecoj od 1km i manjoj od 5km.
3. **Pravilo C3** - Izabrana je opcija za restorane dalje od centra grada (od 5km). Pravi se cinjenica **W3** koja preporučuje sve restorane koji se nalaze na udaljenosti vecoj od 5km.

Izbor lokacije nije jedino polje koje ulogovani korisnik može da unese i na taj način pretražuje restorane. Korisnik može da izabere muziku, smestaj, pusacki deo, nepusacki deo, kakav tip pica zeli... Na osnovu izabranih polja, sistem će preporučiti korisniku restorane koji odgovaraju njegovim zahtevima. Kako će sistem da odredi relevantne restorane, objasnjeno je u sledecem poglavlju.

Kategorizacija restorana na osnovu atmosfere

Predlog restorana u koji ulogovani korisnik treba da ode. Nakon što je korisnik odabrao karakteristike restorana, sistem mu vraća listu restorana. Ta lista je preporuka sistema za najbolje restorane. Ta lista se generise na osnovu sledecih pravila:

Pravila 1. nivoa

1. **Pravilo A1** - Izabrana je chill muzika. Pravi se cinjenica **Q1** koja preporučuje restorane sa opustajućom muzikom.

2. **Pravilo B1** - Izabrana je glasna muzika. Pravi se cinjenica **Y1** koja preporucuje restorane sa glasnom muzikom.

Pravila 2. nivoa

1. **Pravilo A2** - Na osnovu cinjenice Q1 i unete opcije za udobnost sedenja pravi se cinjenica **Q2** koja preporucuje moderne restorane.
2. **Pravilo B2** - Na osnovu cinjenica Y1 i unete opcije za tradicionalni nameštaj pravi se cinjenica **Y2** koja preporucuje tradicionalne restorane.

Pravila 3. Nivoa

1. **Pravilo A3** - Na osnovu cinjenice Q2 i unete opcije za odvojen pusacki od nepusackog dela pravi se cinjenica **Q3** koja preporucuje restorane sa smoke-friendly prostorijama.
2. **Pravilo B3** - Na osnovu cinjenice Y2 i unete opcije za neodvojen pusacki od nepusackog dela pravi se cinjenica **Y3** koja preporucuje pusacke restorane.
3. **Pravilo E3** - Na osnovu cinjenice Q2 i opcije da postoji zabava za decu pravi se **H2** cinjenica koja nudi porodicne restorane.

Pravila 4. Nivoa

1. **Pravilo A4** - Na osnovu cinjenice Q3 i unete opcije za nealkoholna pica pravi se cinjenica **Q4** koja preporucuje restorane koji ne nude alkoholna pica.
2. **Pravilo B4** - Na osnovu cinjenice Y3 i unete opcije za alkoholna pica pravi se cinjenica **Y4** koja preporucuje restorane koji nude alkoholna pica.

Pravila 5. nivoa

1. **Pravilo A5** - Na osnovu cinjenice Q3 i unete opcije za dozvoljen pristup zivotinjama pravi se cinjenica **Q4** koja preporucuje pet-friendly restorane.

Complex event processing

Ulogovani korisnici mogu na razlicite nacine probati da naude sistemu. Nas sistem sprovodi odredjene mere kako bi se zastitio od ovakvih napada.

- Kada ulogovani korisnik napravi vise od 5 pretraga u 5 minuta, njegov nalog ce biti blokiran
- Kada ulogovani korisnik napravi vise od 5 rezervacija u toku jednog sata, njegov nalog ce biti blokiran
- Kada ulogovani korisnik napravi vise od 1 rezervacije za isti restoran i isti broj osoba u toku jednog sata, njegov nalog ce biti blokiran
- Kada ulogovani korisnik unese pogresnu sifru 5 puta u 5 minuta, njegov nalog ce biti blokiran
- Kada se desi vise od jedne pretrage u 20 minuta za odredjeni restoran (unosi se ime restorana), i kada se desi vise od jedne rezervacije u 30 minuta za taj isti gore pomenuti restoran, i ako bas taj restoran ima ocenu koja je veca od prosečne ocene svih

restorana, tada smatramo da imamo restoran sa visokom ocenom i velikom trazenoscu i tada taj restoran oznacavamo kao *high demand* restoran.

Admin moze odblokira sve blokirane naloge nakon 5 minuta od trenutka blokiranja korisnik
Admin zadrzava sva prava da odblokirane korisnike samovoljo blokira.

Generisanje pravila

Admin ima mogucnost da promeni odredjena pravila i pravi nova pravila.

Na primer moguće je da se odluci da se promeni biznis logika i da korisnik ne mora da izvrši 2 rezervacije kako bi ostvario popust od 5%. Tada bi admin mogao da omogucima svima, sa 0 rezervacija da ostavri popust od 5%.