**Sistemi bazirani na znanju - specifikacija projekta**

**Personal Chef**

Tim

Sava Katić, SW25-2016

Motivacija

Oni koji su se oprobali u kulinarstvu često nailaze na problem pronalaska novih ideja kako da naprave kvalitetan obrok koji će ispratiti njihove preference i sastojke kojima raspolažu. Ovaj program će im pomoći u tome.

Pregled problema

Problem: Korisnik aplikacije treba da dobije najbolju moguću preporuku za jelo na osnovu svojih preferenci i karakteristika. Rešavanju tog problema može se pristupiti na dva načina:

* Collaborative filtering - gledaju se implicitne ili eksplicitne interakcije korisnika sa raznim receptima u prošlosti na osnovu čega se izvode zaključci koja bi jela korisnik želeo da proba
* Content based approach - gledaju se isključivo karakteristike samog korisnika kao i posmatranog objekta ( u ovom slučaju jela ).

Rešenje: program će koristiti drugi pristup koji u slučajevima kada se veći broj karakteristika uzme u obzir može da vrati daleko precizniju preporuku u potpunosti personalizovanu za određenog korisnika.

Očekivani ulazi u sistem i njegovi izlazi

Ulazi u sistem su tipovi jela (ishrane) koje korisnik preferira (veganska, mediteranska, hrono, ...), da li je u pitanju doručak, ručak ili večera, sadržaj frižidera tog korisnika kao i njegov preferirani dnevni unos kalorija. Izlazi su jelo, sastojci (zamenski kao i oni koji nedostaju) kao i gramaža koja se preporučuje.

Rad aplikacije

Korisnik će pri registraciji u sistem uneti preporučeni dnevni unos kalorija koji će se koristiti u njegovim daljim preporukama. U bazi će biti čuvana jela, njeni sastojci, zamenski sastojci, kao i njihova kalorijska vrednost u odnosu na količinu.

Korisnik će moći da izabere između dva režima rada pretrage. U prvom striktnom režimu će dobiti samo jela koja može da napravi odmah, tj. čije sve sastojke ima u frižideru u odgovarajućim količinama. U drugom režimu će pored ovih jela moći da vidi i jela za koja mu fale sastojci ili ih nema u dovoljnoj količini, a biće uzeti u obzir i zamenski sastojci. Biće moguća i pretraga unazad, korisnik može navesti jelo gde će mu biti navedeno koji sastojci i u kojim količinama mu fale u frižideru da bi ga napravio.

Pretraga će se vršiti uzimajući u obzir tip (mediteransko, vegetarijansko, ...) i kategoriju jela (doručak, ručak, večera) koje je korisnik odabrao. Pritom će biti prikazane i odgovarajuće količine za kalorijski unos koji je korisnik naveo.

Rezultati će biti sortirani prema popularnosti. Biće uzeta u obzir ocena koju svaki korisnik može da ostavi za jelo koje je napravio kao i koliko puta je jelo bilo napravljeno.

Korisnik može da se odluči za neko jelo koje je dobio kao rezultat, u kom slučaju mu se skidaju odgovarajuće količine sa sastojaka iz njegovog frižidera, ili da nastavi sa pretragom i eventualno izmeni (dopuni) sadržaj frižidera. Ako se odluči za prvu opciju, jelo se dodaje u listu jela koje je korisnik napravio. Za ova jela on može da ostavi ocenu (koja će se koristiti pri sortiranju rezultata) kao i komentar. Ove komentare će moći da vide ostali korisnici u detaljnom prikazu određenog jela.

Zaštita aplikacije

Obzirom da su korisnici u mogućnosti da ocenjuju određena jela u vidu komentara i ocene, koji u velikoj meri utiče na redosled mogućih jela pri pretrazi, potrebno je zaštiti ovu mogućnost ocenjivanja od previše čestog korišćenja sa lošom namerom (spam).

Iz tog razloga je administratoru aplikacije dato kao opcija da definiše koliko će se komentara i sa kojim ocenama smatrati sumnjivom akcijom od strane određenog korisnika, kao i koliko će sumnjivih akcija biti potrebno pre nego se oglasi alarm.

Primeri pravila

Aplikacija se oslanja na više pravila u Drools alatu kako bi na najbolji način pravila preporuke. Ta pravila mogu se podeliti u tri grupe:

* Pravila za pretragu mogućih jela - sastoje se od pravila za filtriranje po kategoriji i tipu, pravila koje uzimaju u obzir zamenske sastojke kroz overriden equals operator, kao i pravila koja se "rekurzivno" pozivaju kao što su izmena količine i kalorija preporučenog jela spram korisnikovih preferenci (uvećavanje korak po korak na osnovu jedinice mere sastojka, kako kalorijska granica ne bi bila premašena) i sortiranje prema prosečnoj oceni jela
* Pravila za pretragu sastojaka koji nedostaju - sastoje se od dva pravila gde će prvo vratiti sastojke koje korisnik uopšte nema u frižideru, a drugo će naći sastojke koje ima ali u nedovoljnim količinama i spram toga izmeniti vrednosti
* Pravila za kontrolu korisnikovih akcija - pravila čije vrednosti administrator može da menja (drools templates) a koja će na odgovarajući način kreirati činjenice "Sumnjiva akcija" kao i "Alarm".

Administratorski deo aplikacije

Aplikacija ima jasnu podelu na običnog korisnika i administratora. Svaki administrator će imati mogućnost osnovnih operacija nad entitetima aplikacije (dodavanje, brisanje, izmena i čitanje).

Korisnik u svakom momentu može da izmeni sadržaj svog frižidera, odnosno kojim namirnicama raspolaže kao i koje su količine u pitanju. Isto tako će moći da izmeni i dnevni kalorijski unos.

Tehnologije

Aplikacija će biti razvijena koristeći:

* Spring Boot - open source Java framework koji pruža platformu za razvijanje production-grade Spring aplikacija
* Drools - sistem za upravljanje biznis pravilima (BRMS)
* Angular - Javascript framework za razvijanje single page frontend aplikacija