# BEER PICKER

Predlog projekta

Sistemi bazirani na znanju

Fakultet tehničkih nauka Novi Sad

26.04.2020.

* **Članovi tima**:

Vladimir Gajčin, SW-49/2014

* **Motivacija**

Olakšavanje izbora piva za određene obroke pomoću ekspertskog sistema baziranog na pravilima.

* **Pregled problema**

Postoji mnogo različitih vrsta piva, postoji mnogo različitih vrsta hrane. Određene vrste piva idu dobro uz određenu vrstu hrane. Cilj je implementacija ekspertskog sistema baziranog na znanju koji predlaže određenu vrstu piva na osnovu hrane koja se konzumira, uzimajući u obzir sve (ili većinu) vrste hrane i piva. Pošto se radi o hrani i piću, literatura nije obimna, te će se projektno rešenje oslanjati na savete eksperata, a literatura će se sastojati od određenih rešenja, koje mogu a ne moraju imati neke sličnosti sa konkretnim domenom ovog problema.

* **Metodologija rada**

Ulazi sistema će se sastojati od hrane, tačnije od jednog ili više jela. Primer: meksička hrana i dezert.

Izlaze sistema činiće vrste piva, koje je sistem preporučio na osnovu ulaznih podataka i pravila. Primer: stout (preferira se u odnosu na IPA, jer stout odgovara i za dezert, i za meksicku hranu, dok IPA samo za meksicku hranu).

Baza znanja će se sastojati od pravila, koja definiše ekspert. Biće omogućena preporuka piva na osnovu hrane, kao i filtriranje piva na osnovu određenih kriterijuma, tačnije osobina piva.

* **Primer rezonovanja**

Opisujemo forward-chaining rezonovanje za naredni slučaj, gde se ulaz sastoji od burita (meksičke hrane).

Postoji pravilo ‘if mexican food then stout’. Ukoliko pronađemo pravilo koje glasi da je burito meksička hrana, generišemo novu činjenicu, i započinjemo novi ciklus, u kome ćemo zaključiti da je preporuka za burito stout pivo. (“Is Socrates mortal?”)

Generalno, algoritam rezonera je sledeći:

1. Odabir pravila iz baze znanja. Ukoliko je neko pravilo zadovoljeno, dodaje se u listu konflikata.
2. Odabir i okidanje jednog pravila iz liste konflikata, u skladu sa strategijom razrešenja konflikata. Ukoliko je lista konflikata prazna, interpreter staje sa radom.
3. Osvežavanje radne memorije sa novim činjenicama koje je pravilo generisalo, i pražnjenje liste konflikata, radi započinjanja novog ciklusa.

* **Dodatak: Pravila**

Hrana i pivo imaju svoje osobine. Hrana je, u suštini, jedan sastojak nekog jela, i razlikuje se po tipu - npr. sir, meso, voće, povrće itd. Iznad hrane, imamo jelo, koji se sastoji od više sastojaka, a osim toga odlikuju ga i način pripreme (pečenje, pohovanje itd.), indeks slatkoće, začinjenosti i sl., kao i tip obroka (dezert, salata, glavno jelo itd.) i poreklo, tj. kuhinja. Iznad toga imamo obrok, koje se sastoji od više jela, i odlikuje ga dodadna osobina tipa obroka (ručak, večera itd.).

Piva se razlikuju po nazivu (što je, u suštini nebitno za sama pravila, ali upotpunjuje model), jačini, ukusima (citrus, karamel itd.), po stilu (jako, pilsner, voćno, tamno itd.) i tipu (lager, staut itd.).

Na osnovu ulaznih podataka, koji mogu biti hrana, obrok ili jelo, aplikacija preporučuje pivo sa određenim tipom, stilom i/ili ukusima. Najniži nivo preporučivanja, gde se unosi samo hrana, jeste onaj gde za svaki tip hrane i naziv hrane (npr. sir, mocarela), imamo definisano pravilo koje vraća određena piva (pšenična). Takođe, može da vrati i više tipova, stilova i/ili ukusa piva.

Na višem nivou, postoje pravila koja se odnose na jela i njihove osobine. Kako se jela sastoje od više sastojaka (hrane), okidaju se individualna pravila za svaki sastojak, kao i ona na osnovu osobina jela - ljutine, slatkoće, načina pripreme i sl. Na primer, za ljuta jela preporučuje se lager pivo.

Na najvišem nivou, postoje pravila koja se odnose na tipove obroka. Npr., ukoliko je doručak, prednost će dobijati slabija piva.

Pravila na višim nivoima će uvek imati prioritet u odnosu na ona na nižim, te će se tako razrešavati konflikti.

* **Literatura**

1. Anastasia Eschevins. Matching beer with food: pairing principles, underlying mechanisms and a focus on aromatic similarity. Psychology. Université Bourgogne Franche-Comté, 2018. English. ?NNT:2018UBFCK057?. ?tel-02084896?
2. Katarina Čukurov, Siniša Nikolić, Mina Medić. Predstava znanja o vinima i razvoj sistema za podršku rada vinarija. Fakultet tehničkih nauka Novi Sad, 2018.
3. Adewole, K.S, Hambali, M. A & Jimoh M. K (2015). Rule Based Expert System for Diseases Diagnosis. Book of Proceedings, International Science, Technology, Engineering, Arts, Management and social Sciences (iSTREAMS) Multidisciplinary Conference. Longe, O. B., Jimoh R. G. and Ebem D. U. (Eds), 7, 183 – 190.
4. <https://www.webstaurantstore.com/article/96/beer-and-food-pairings.html>
5. <https://www.mensjournal.com/food-drink/beer-and-food-pairings/>
6. <https://www.brewersassociation.org/attachments/0000/2095/Beer_and_Food_Flyer_MDC.pdf>
7. <https://www.craftbeer.com/tasting-tools/beer-food-chart>
8. <https://www.epicurious.com/expert-advice/how-to-pair-beer-and-food-article>