# Sistemi bazirani na znanju 2019/2020 – predlog projekta

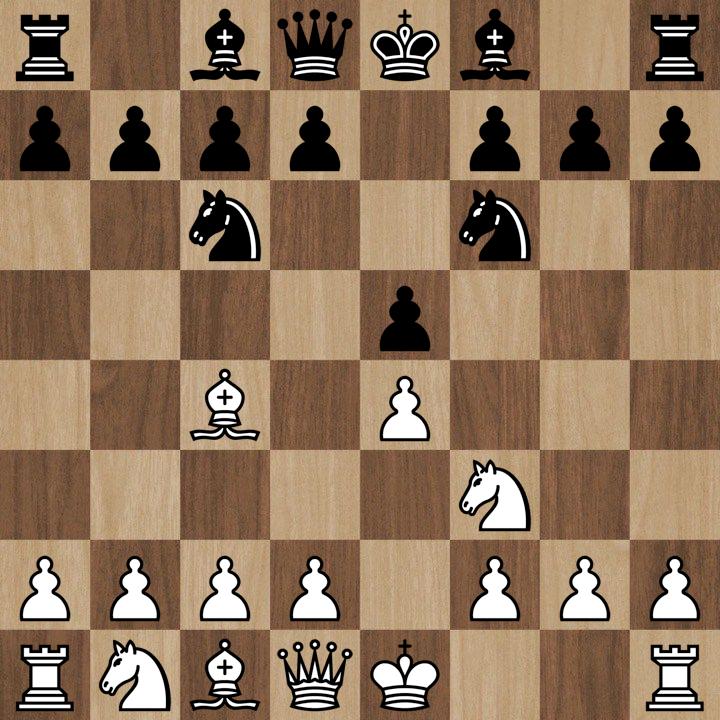
# **Chess opening recommender – predlagač šahovskih otvaranja**

* **Tim:** Uroš Ogrizović, SW-39/2016
* **Opis problema koji se rešava:**
  + **Motivacija:** Šah je jedna od najpopularnijih igara na tabli na svetu. Svetska šahovska federacija (FIDE) procenjuje da se [oko 605 miliona ljudi bavi šahom](https://en.chessbase.com/post/che-redux-how-many-people-play-che-). Svakom amaterskom šahisti bi bilo zanimljivo da sazna koje bi otvaranje odgovaralo njegovom stilu igre. Na ovaj način će svako da igra otvaranja koja mu najviše odgovaraju, i samim tim više da uživa u šahu.
  + **Pregled problema:** [Jedno postojeće rešenje](http://pmocarski.com/ChessOpeningRecommender/) – moje rešenje će se od njega razlikovati po tome što će korisnik popunjavanjem upitnika (izborom poteza koje bi odigrao u određenim pozicijama) sistemu implicitno da saopšti kakav je tip igrača. Takav vid sistema podrazumeva složenija pravila i naprednije rezonovanje.

Štaviše, smatram da navedeno postojeće rešenje nije dobro prilagođeno početnicima, i to iz sledećeg razloga: početnici uglavnom ne znaju ni šta je gambit, ni kada treba žrtvovati figure, ni šta podrazumeva napadačka, a šta odbrambena igra, ili koja je razlika između taktike i strategije u šahu, a sasvim sigurno ne razumeju napredne pojmove poput otvorenih i zatvorenih pozicija. Igraču koji razume te koncepte predlagač otvaranja sasvim sigurno nije potreban.

Imajući u vidu da korišćenje predlagača šahovskih otvaranja ima smisla samo za početnike i slabe šahiste, moj sistem će putem onoga što je takvim igrača poznato (tabla i povlačenje poteza) donositi zaključke o tipu igrača koji je u pitanju, a zatim i o otvaranjima koja su prigodna za takvog igrača.

* + **Metodologija rada:** 
    - **Očekivani ulazi u sistem:** Popunjen upitnik, tj. šahovski potezi za određene pozicije. Pozicije će se birati tako da u njima ne postoji samo jedan dobar potez, već više njih. Potezi ponuđeni za poziciju biraće se kao kombinacija izbora autora i preporuke šahovske mašine (npr. Komodo, Stockfish).
    - **Očekivani izlazi iz sistema:** Jedno ili više šahovskih otvaranja koja odgovaraju tipu igrača kakav je korisnik. Rezonovanje se vrši na osnovu poteza koje je korisnik izabrao. Osim otvaranja, korisniku će se u „Recommended master games for you“ odeljku pojaviti više igara velikih šahista prošlosti i današnjice, koje su preporučene na osnovu toga kako je korisnik popunio upitnik, tj. na osnovu profila igrača u koji se korisnik uklapa. Klikom na bilo koju od igara biće preusmeren na sajt <https://www.chessgames.com/>.
    - **Opis baze znanja projekta:** Baza znanja će da se popunjava kada korisnik popuni upitnik, tj. izabere poteze. Popularnost nekog otvaranja će takođe da igra ulogu pri pružanju preporuke korisniku. Ponuđena otvaranja neće zabeležiti jednak rast popularnosti, već će ono koje je prvo ponuđeno da zabeleži najveći rast, drugo malo manji i tako redom. Popularnost otvaranja je značajna jer što više ljudi igra neko otvaranje, to više koristi ima u tome da korisnik razume baš to otvaranje, kako zbog toga što će onda i korisnik sam moći da ga igra, tako i zbog toga što proučavanjem otvaranja korisnik uočava njegove principe, te počinje da shvata i kako da se suprotstavi tom otvaranju u partiji.
  + **Opis konkretnog primera rezonovanja, korak po korak:**

*Slika 1 - primer pozicije (ponuđeni potezi su Ng5, d3, O-O)*

1. Korisnik sebe opiše kao početnika (beginner), koji je srednje ozbiljan u vezi sa šahom (5). Na osnovu te dve vrednosti, pravila određuju sledeće testne pozicije za njega: ’assets/positions/e5$Bxf6$Bb5.jpeg’, 'assets/positions/Qxc5$Ne4$Nh5.jpeg', 'assets/positions/Qa4$b4.jpeg', 'assets/positions/Nf3$Qxd4$c3.jpeg'.
2. Korisnik bira potez koji bi odigrao u prvoj poziciji. Zatim, pritiskom na dugme „Next“ mu se pojavljuje sledeća pozicija. Korisnik ponavlja istu radnju za preostale pozicije. Nakon poslednje pozicije korisnik pritiskom na dugme „Finish“ predaje poteze sistemu. Sistem vrši rezonovanje na osnovu poteza, što podrazumeva određivanje tipa igrača kom korisnik pripada (’aggressive’, ’tactical’, ’defensive’, ’positional’). Nakon što sistem izvrši rezonovanje, korisniku se prikazuju (slika 2): 1. dve partije šahovskih velikana koje odgovaraju njegovom stilu 2. dva šahovska otvaranja koja odgovaraju njegovom stilu 3. dve šahovske knjige koje odgovaraju njegovom stilu.



Slika 2 – partije, otvaranja i knjige preporučene korisniku čiji je stil igre ’tactical’

## Pravila

Pravila su podeljena u četiri agende:

## Agenda „player-preferences“

Nakon što korisnik oceni svoje znanje (beginner/intermediate/advanced) igrača i svoju ozbiljnost u vezi sa šahom (na skali od 1 do 10), izvršavaju se pravila koja pripadaju ovoj agendi. Na osnovu mog domenskog znanja sam dodelio odgovarajuće testne pozicije odgovarajućoj kombinaciji znanja i ozbiljnosti.

## Agenda „player-type“

Nakon što korisnik izabere potez koji bi odigrao u svakoj od testnih pozicija koje su mu prikazane, izvršavaju se pravila koja pripadaju ovoj agendi. Ona imaju za cilj da odrede tip korisnika na osnovu tipova izabranih poteza. Konkretno, svakom od izabranih poteza je dodeljen određeni tip. Pravilima iz ove agende se ne prosleđuju sami potezi, već njihovi tipovi. Pre svega se uvećava brojač za svaki tip poteza, a nakon što se uvećaju brojači za sve prisutne tipove poteza, izvrši se pravilo „Determine player type“, koje najfrekventniji tip poteza iz liste tipova poteza proglasi za tip igrača. Na primer, za sledeću listu poteza: [TACTICAL, AGGRESSIVE, POSITIONAL, TACTICAL], za tip korisnika će da bude izabrana vrednost TACTICAL. Pravilo „Determine player type“ se uvek izvrši poslednje zbog toga što njegov salience iznosi -1, što znači da je ono najmanje prioritetno pravilo u okviru svoje agende.

## Agenda „recommended-for-player-type“

Nakon određivanja tipa korisnika, u ovoj agendi se na osnovu tipa korisnika određuje koje šahovske partije i otvaranja je potrebno da se preporuče korisniku. Takođe, određuju se i knjige koje treba preporučiti korisniku, pri čemu se za njihovo određivanje koristi i nivo znanja korisnika (beginner/intermediate/advanced).

# Agenda „check-spam“ (*complex event processing*, CEP)

Ova agenda služi za detekciju spama. Ona sadrži jedno pravilo koje se izvršava kada u radnoj memoriji postoji više od pet događaja, pri čemu svaki od tih događaja predstavlja korisnikov zahtev za izradu testa koji određuje njegov tip igrača. Više od pet takvih zahteva se smatra spamom. Svaki naredni korisnikov pokušaj izrade testa ga vraća na početnu stranicu, uz propratni tekst (slika 3). 