

Sistemi bazirani na znanju

Kategorizacija vojnika

Nada Zarić, SV63/2020

Motivacija

Trenutan proces kategorizacije vojnika, koji se oslanja na znanje eksperta, iako efikasan, podložan je subjektivnim procjenama, mogućim greškama i vremenskim ograničenjima. Cilj je razviti automatizovan proces kategorizacije vojnika na osnovu vremena provedenog u ratnoj zoni. Ova kategorizacija omogućava preciznije procjene i priznanje doprinosa vojnika, posebno u kontekstu mjesečnih doprinosa i beneficija koje im se dodjelju. Na ovaj način se ekspertima omogućava da efikasnije obavljaju svoj posao, oslobađajući ih rutinskih zadataka kategorizacije, i omogućavajući im da se fokusiraju na složenije analize i odluke.

Pregled problema

Ovaj sistem obuhvata dva problema: kategorizacija vojnika i sistem odabira osoba koje su ostvarile pravo na banju koju finansira država. Za ovakav sistem imaju potrebu državne institucije koje se bave ovim problemima. Međutim, ne postoji softver koji bi automatski rješavao ove probleme, nego to rade eksperti iz ovog domena, što oduzima mnogo vremena i drugih resursa.

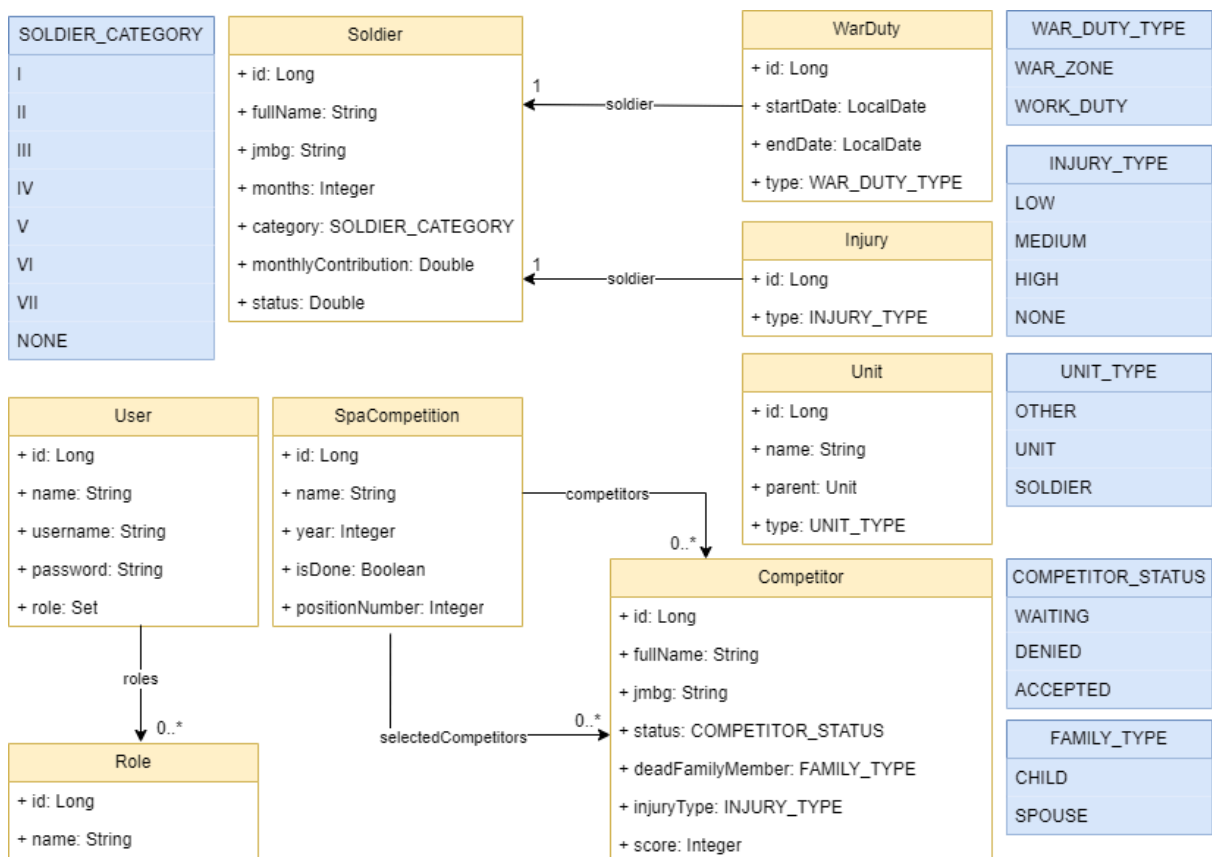
Baza znanja je napisana na osnovu propisanih zakona države. Ako dođe do promjene zakona, moguće je promijeniti trenutna pravila i uskladiti ih sa novo napisanim zakonom. Takođe, sistem je moguće proširiti i sa drugim problemima iz ovog domena (na primjer, konkursi po drugim osnovima i slično).

Metodologija rada

Očekivani ulazi u sistem:

- opšte informacije o vojniku:
 - ime i prezime
 - JMBG ili neki drugi jedinstveni identifikat
- informacije o vremenima provedenim u ratnoj obavezi, ova informacija se sastoji od:
 - identifikacija vojnika na kojeg se odnosi dati objekat (za jednog vojnika može biti vezano više ovakvih objekata, na primjer ako je imao prekide u toku služenja ratne obaveze ili mu se uloga mijenjala)
 - vrijeme od kada do kada je služena ratna obaveza
 - uloga koja je obavljana (uloga može biti "Služenje u ratnoj zoni" ili "Radna obaveza")
- informacije o povredama koje su stečene tokom služenja ratne obaveze. Ova informacija se sastoji od:
 - identifikacija vojnika na kojeg se odnosi dati objekat (jedan vojnik može imati više povreda stečenih tokom obavljanja ratne obaveze)

- informacija o statusu povrede (niska, srednja, visoka povreda)
- informacije o vojnim jedinicama u kojima je vojnik vršio ratnu obavezu. Ova informacija se sastoji od:
 - identifikacije vojnika (JMBG) na kojeg se odnosi dati objekat
 - ime vojne jedinice u kojoj je vojnik služio ratnu obavezu
- informacija o konkursu za banju finansiranu od strane države:
 - ime konkursa
 - godina
 - status (završen ili još traje)
 - osobe koje su konkurisale
 - osobe koje su dobile pravo na banju finansiranu od strane države
- informacije o osobi koja konkuriše za banju finansiranu od strane države:
 - ime i prezime
 - JMBG ili neki drugi jedinstveni identifikator
 - srodstvo sa poginulim u ratu - "Nema srodstvo", "Dijete" ili "Supružnik"
 - tip povrede - "Nema povredu", "Mala povreda", "Srednje teška povreda" ili "Teška povreda"



Očekivani izlazi iz sistema:

- izračunat broj mjeseci provedenih u ratnoj obavezi sa ulogom "Služenje u ratnoj zoni"
- određena kategorija na osnovu broja provedenih mjeseci u ratnoj obavezi sa ulogom "Služenje u ratnoj zoni"
- izračunata mjesečna primanja na osnovu broja mjeseci provedenih u ratnoj obavezi sa ulogom "Služenje u ratnoj zoni" i određene kategorije

- izračunat bonus na mjesečna primanja zbog stečenih povreda tokom služenja ratne obaveze sa ulogom "Služenje u ratnoj zoni"
- spisak vojnika koji su služili u određenoj vojnoj jedinici (Armija, Brigada, Bataljon...)
- određivanje da li kandidat za banju ispunjava tražene zahtjeve koje propisuje konkurs
- bodovanje kandidata za banju (ako ispunjavaju tražene uslove)
- biranje kandidata koji odlaze u banju na račun državnog finansiranja na osnovu ranijeg bodovanja

Baza znanja

Sistem se sastoji od forward (u okviru koga se nalazi template), backwad chaininga i nekoliko drugih pravila. Ova pravila će biti opisana u daljem tekstu.

Forward chaining pravila

1. Ako osoba ima služenje u ratnoj obavezi sa ulogom "Služenje u ratnoj zoni", sumiraju se dani i dijele sa 30 kako bi se dobio broj mjesec. Vršiti se modifikacija broja mjeseci za posmatranu osobu i one postaju kandidati za kategorizaciju. Osobe koji imaju služenje u ratnoj obavezi, ali sa ulogom "Radna obaveza" ne ulazi u razmatranje jer oni ne ostvaruju pravo na mjesečni doprinos. *Napomena: osoba koja na primjer ima uračunatih 29 dana, će biti kandidat za kategorizaciju, ali u narednim koracima neće biti odobreno mjesečno primanje, jer mu je broj mjeseci 0.*

```
when accumulateDaysWithRoleWarZone() > 0
then modify Soldier(setMonths(accumulateMonthsWithRoleWarZone() / 30))
```

2. Sledeće pravilo određuje kategoriju i visinu mjesečnih primanja na osnovu broja mjeseci koji su upisani u prethodnom pravilu za određenu osobu. Pravilo se pokreće tek kada postoji upisan broj mjeseci u objekat. Postoji 7 kategorija i pravila su jako slična za određivanje svake kategorije. Zbog toga se ovdje može iskoristiti template za definisanje ovih 7 pravila.

```
when Soldier.months > 0 and Soldier.months <= 7
then modify {
    Soldier(setCategory(CATEGORY7))
    Soldier(setMonthlyContribution(Soldier.months * 4))
}
```

```
when Soldier.months > 7 and Soldier.months <= 14
then modify {
    Soldier(setCategory(CATEGORY6))
    Soldier(setMonthlyContribution(Soldier.months * 5))
}
```

```
when Soldier.months > 14 and Soldier.months <= 21
then modify {
    Soldier(setCategory(CATEGORY5))
    Soldier(setMonthlyContribution(Soldier.months * 6))
}
```

```

when Soldier.months > 21 and Soldier.months <= 28
then modify {
    Soldier(setCategory(CATEGORY4))
    Soldier(setMonthlyContribution(Soldier.months * 7))
}

```

```

when Soldier.months > 28 and Soldier.months <= 35
then modify {
    Soldier(setCategory(CATEGORY3))
    Soldier(setMonthlyContribution(Soldier.months * 8))
}

```

```

when Soldier.months > 35 and Soldier.months <= 40
then modify {
    Soldier(setCategory(CATEGORY2))
    Soldier(setMonthlyContribution(Soldier.months * 9))
}

```

```

when Soldier.months > 40 and Soldier.months <= 45
then modify {
    Soldier(setCategory(CATEGORY1))
    Soldier(setMonthlyContribution(Soldier.months * 10))
}

```

3. Tek kada je osoba kategorisana i određena osnovica za mjesečni doprinos, uzimaju se u razmatranje povrede koje je vojnik zadobio tokom služenja u ratnoj zoni. Na osnovu kategorije povrede, na osnovicu se dodaju odgovarajuća novčana sredstva.

```

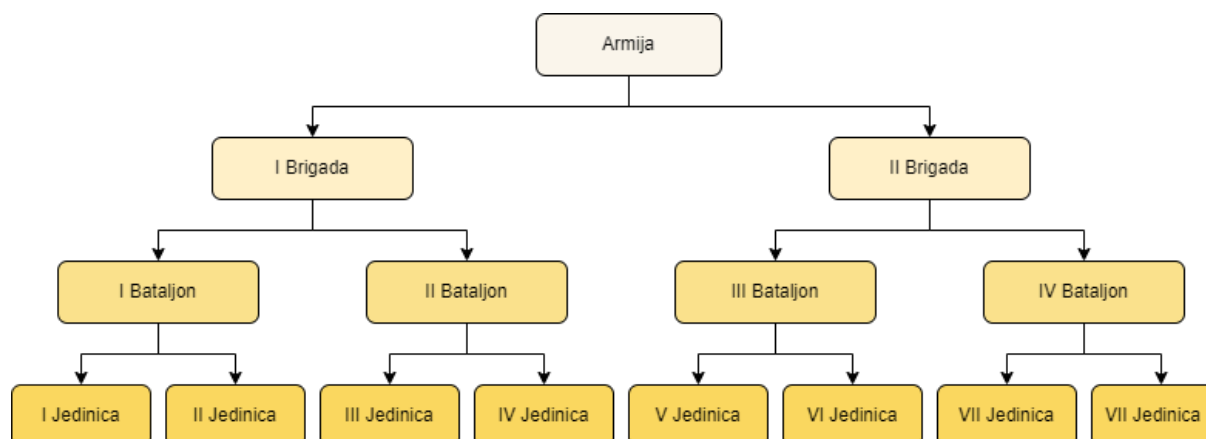
when Soldier.category != NONE and getSolderWorstInjury
then modify Soldier(setMonthlyContribution(monthlyContribution += InjuryCoefficient))

```

	Tip povrede	Koeficijent povrede
1.	Niska	20
2.	Srednja	30
3.	Visoka	40

Backward chaining pravila

Backward chaining pravila se odnose na dobijanje spiska vojnika koji su služili u određenoj vojnoj jedinici (Armija, Brigada, Bataljon...). Vojnik je vezan za jednu ili više jedinica. Na sledećoj slici je predstavljeno stablo backward chaininga.



Ostala pravila

Ostala pravila se odnose na pravljenje spiska osoba koje su odabrane da koriste banju na račun države. Proces se odvija kroz nekoliko koraka. Prvo, raspisuje se konkurs na koji treba da se prijave ljudi. Konkurs traje određeno vrijeme i u toku tog vremena se prijavljuju osobe koje smatraju da su ostavile pravo na ovu povlasticu. Postoji nekoliko pravila konkursa:

- postoji ograničen broj osoba koje mogu dobiti pravo na banju
- osoba nema prava na banju ako je u poslednje tri godine već koristila ovu povlasticu
- osoba mora barem biti ili u srodstvu sa poginulom osobom u ratu ili barem imati zabilježenu povrijeđenu tokom rata
- bodovi se dodjeljuju na osnovu srodstva s poginulim osobama i stepenom zadobijene povrede (bodovi su dati u tabelama ispod)

	Tip srodstva	Koeficijent povrede
1.	Dijete	15
2.	Supružnik	5
3.	Nema srodstva	0

	Tip povrede	Koeficijent povrede
1.	Visoka	30
2.	Srednja	15
3.	Niska	5
4.	Nema povredu	0

1. Kada se doda novi kandidat, prvo se provjerava da li je on koristio banju na račun države u posljednje 3 godine. Ovo se radi tako što se provjeravaju liste selektovanih kandidata konkursa u posljednje tri godine.

```
when Competitor.status == WAITING
then {
    if (Competitor.useSpaInLastThreeYear()) {
        modify Competitor(setStatus(DENIED))
    } else {
        modify Competitor(setStatus(ACCEPTED))
    }
}
```

2. Ako kandidat nije koristio banju u posljednje tri godine, vrši se sabiranje bodova na osnovu srodstva s poginulim u toku rata i povrede zadobijene u toku rata. Ako je zbir bodova nula, znači da kandidat ne zadovoljava uslove konkursa i proglašava se odbijenim.

```
when Competitor.status == ACCEPTED and score == 0
then {
    Integer score = Competitor.calculateScore()
    if (score == 0) {
        modify Competitor(setStatus(DENIED))
    }
    modify Competitor(setScore(score))
}
```

3. U određenom trenutku konkurs se završava. Kada je konkurs završen pokreće se pravilo koje određuje izabrane kandidate za banju. Bira se n prvih kandidata koji ispunjavaju uslov konkursa.

```
when Competition.isDone
then {
    List<Competitors> selectedCompetitors
    for i in range(0, n) {
        if (Competition.competitors[i].getStatus() == ACCEPTED) {
            selectedCompetitors.add(Competition.competitors[i])
        }
    }
    modify Competition(setSelectedCompetitors(selectedCompetitors))
}
```