

Projektni zadatak iz predmeta Sistemi bazirani na znanju 2017/2018

Implementirati jednostavnu verziju Clinical Decision Support System-a (CDSS) upotrebom Rule-Based ekspertskog sistema. CDSS treba da podrži dijagnostički proces, monitoring pacijenata, izveštavanje i održavanje ekspertskog znanja. Pre korišćenja CDSS korisnik treba da se prijavi na sistem, na osnovu tipa korisnika (Lekar, Administrator) određuju se funkcionalnosti koje su na raspolaganju korisniku. Obavezno podržati CRUD operacije nad svim entitetima u sistemu. Kie sesije su vezane za logovanog korisnika i nove instance se prave prilikom njegovog logovanja. Sesije koje kontinuirano izvršavaju pravila ne moraju biti vezane za korisnika.

Napomena: dole navedeni primeri nisu realni medicinski slučajevi, od vas se ne traži implementacija realnog diagnostic decision support systema.

Dijagnostički proces

Dijagnostički proces bolesti zavisi od prisustva simptoma koji su povezani za određenu bolest, pri dijagnostici često svi simptomi nisu prisutni što otežava dijagnostički proces. Simptomi za određenu bolest mogu biti opšti i specifični. Opšti simptomi su tretiraju kao oni koji mogu da se pojave kada pacijent boluje od jedne bolesti, ali nisu jak indikator za određenu bolest. Specifični simptomi se tretiraju kao oni koji mogu da se pojave kada pacijent boluje od jedne bolesti, ali predstavljaju jak indikator da pacijent boluje od te bolesti. Ako je simptom specifičan za jednu bolest, ne mora da znači da nije opšti simptom za neku drugu bolest.

Pacijent dolazi na pregled kod lekara i žali se na određene tegobe. Lekar u sistem unosi simptome koje primećuje kod pacijenta. Prilikom dijagnostičkog procesa lekar može da se izabere sledeće opcije:

- da pokrene rezoner koji će mu izbaciti najverovatniju bolest
- da pokrene upit ka sistemu da mu prikaže sve bolesti koje su povezane sa jednim ili više simptoma koje je uneo (sortirane po broju povezanih simptoma)
- da unese bolest i pokrene upit ka sistemu kako bi mu sistem prikazao sve simptome sortirane od specifičnih ka manje specifičnim za unetu bolest
- da lično uspostavi dijagnozu

Nakon dijagnostike lekar prepisuje terapiju lekova. Lekovi pripadaju određenoj grupi (antibiotika, analgetika ili ostalo) i u sebi sadrže spisak sastojaka.

Omogućiti sistem upozoravanje lekara, nakon prepisane terapije lekar pokreće rezoner za validiranje, ako je pacijent alergičan na neki lek ili sastojak nekog leka sistem treba da upozori lekara na propust.

Podržati dijagnostiku za tri grupe bolesti.

Prva grupa:

Prilikom dijagnostike potrebno je da su zadovoljena barem 4 simptoma, pacijent može da boluje od samo jedne od bolesti iz prve grupe u isto vreme. Prioritet dijagnostike bolesti odrediti tako da veći prioritet imaju bolesti sa više zadovoljenih simptoma, pri čemu veći prioritet treba da ima bolest čiji su zadovoljeni svi simptomi u odnosu na bolest koja ima jedan više simptom zadovoljen (pri čemu drugoj bolesti nisu zadovoljeni svi simptomi). Prva grupa bolesti:

- Prehlada, simptomi:
 - Curenje iz nosa
 - Bol u grlu
 - Glavobolja
 - Kijanje
 - Kašalj
- Groznica, simptomi:
 - Kijanje
 - Bol u grlu
 - Kašalj
 - Temperatura veća od 38 °C
 - Curenje iz nosa
 - Glavobolja
 - Drhtavica
- Upala krajnika, simptomi:
 - Bol u grlu
 - Bol koji se širi do ušiju
 - Glavobolja
 - Temperatura od 40 °C do 41 °C
 - Drhtavica
 - Gubitak apetita
 - Umor
 - Žuti sekret iz nosa
- Sinusna infekcija, simptomi:
 - Oticanje oko očiju
 - Glavobolja
 - Žuti sekret iz nosa
 - Bol u grlu
 - Temperatura veća od 38 °C
 - Kašalj
 - – Specifični zahtev, u kartonu (sitemu) treba da stoji da je pacijent bolovao od prehlade ili groznice u poslednjih 60 dana.

Druga grupa:

Potrebno je da svi simptomi budu zadovoljeni.

- Hipertenzija, simptomi:
 - U poslednjih 6 meseci zabeleženo barem 10 slučajeva u kojem je pacijent imao visok pritisak.
- Dijabetes, simptomi:
 - Često uriniranje
 - Gubitak telesne težine
 - Zamor
 - Mučnina i povraćanje

Podržati dijagnostiku za treću grupu bolesti:

- Hronična bubrežna bolest, simptomi:
 - Zamor
 - Nocturia
 - Otoci nogu i zglobova
 - Gušenje
 - Bol u grudima
 - *Pacijent boluje od hipertenzije više od 6 meseci
 - *Pacijent boluje od dijabetesa
- Akutna bubrežna povreda:
 - *Oporavlja se od operacije
 - Zamor
 - Gušenje
 - Otoci nogu i zglobova
 - Dijareja
 - *U poslednjih 14 dana dijagnostikovana bolest koja kao simptom ima povišenu telesnu temperaturu
 - *U poslednjih 21 dana dijagnostikovana bolest za koju je primao antibiotike

Simbol * predstavlja specifičan simbol. Za dijagnostiku bolesti treće grupe potrebno je da pacijent ima barem jedan specifičan simptom i barem dva opšta simptoma. Bolesti iz treće grupe su uzajamno isključivi.

Monitoring pacijenata

Simulirati monitoring pacijenata na intenzivnoj nezi. Kao rezultat zadovoljenja navedenih pravila treba da bude odgovarajuća notifikacija koja će upozoriti dežurnog lekara na problem.

- Problema sa kiseonikom:
 - Nivo kiseonika u krvi pacijenta je manja od 70 mmHg
 - U poslednjih 15 minuta nisu zabeleženi događaji rasta nivoa kiseonika.
- Ubrzan srčani ritam:
 - U poslednjih 10 sekundi zabeleženo više od 25 otkucaja srca
- Hitno potrebna dijaliza:
 - Pacijent boluje od hronične bubrežne bolesti
 - U poslednjih 10 sekundi zabeleženo više od 10 otkucaja srca
 - Suma količine mokrenja u poslednjih 12 sati je manja od 100ml
 -

Izveštavanje

Korisnik sistema može da pokrene rezoner kako bi dobio sledeće izveštaje:

- Spisak pacijenata sa mogućim hroničnim oboljenjima:
 - Pacijent je u poslednje dve godine više od 5 puta lečen od iste bolesti
 - Bolest nije prehlada ili groznica
- Spisak mogućih zavisnika:
 - Pacijentu su u poslednjih 6 meseci barem 6 puta prepisani analgetici od strane 3 ili više različitih lekara

- Spisak pacijenta sa oslabljenim imunitetom:
 - Pacijent je lečen više od 10 puta u poslednjih 12 meseci od barem 2 različite bolesti za koje su mu prepisani antibiotici
 - Pacijent u poslednjih 12 meseci nije bolovao od bolesti za koju mu nisu bili prepisani antibiotici

Održavanje

Omogućiti mogućnost dodavanja novih pravila, bez ponovnog pokretanja rezonera.

NAPOMENE: Implementacioni detalji kao i dizajn modela su prepušteni studentu. Dizajn UI je obavezan i mora da bude konzistentan i lak za korišćenje. Izbor tehnologija za izradu aplikacije je prepušten studentu. Za VCS koristiti github i obavezno dodati asistente. Maksimalnu ocenu sa ovim projektom je moguće dobiti samo u junsko-julskom roku, maksimalnu ocenu u ostalim rokovima je moguće ostvariti sa nepredfinisanim projektom.