Sistem za asistenciju psihijatrima prilikom uspostavljanja dijagnoze

# Članovi tima:

Novak Marin, SW-48/2014

# Motivacija:

Proces uspostavljanja dijagnoza kod pacijenata sa psihičkim oboljenjima uključuje znanje, iskustvo, ali često uključuje i značajan procenat subjektivne procjene ljekara i jako je bitan faktor u tom procesu. To dovodi do grešaka u određivaju dijagnoze od strane ljekara sa manje iskustva ili ljekara koji se susreću sa nekim psihičkim oboljenjima koja su rjeđa. Ovakav sistem bi smanjio procenat grešaka koje se dešavaju jer bi sistem podsjećao ljekara na moguće dijagnoze, kao i na bitne stavke iz prethodnih susreta sa pacijentom.

# Pregled problema:

Određivanje tačne dijagnoze kod psihijatrijskih pacijenata je složen proces u kojem se ponekad provlače greške koje mogu da dovedu do pogrešnih dijagnoza, što dalje dovodi do pogrešnih terapija koje, u najgorim slučajevima, mogu da pogoršaju stanje pacijenata. Pored toga, da bi ljekar mogao da uspostavi tačnu dijagnozu, mora da bude dobro upoznat sa prethodnim stanjima pacijenata, što često može da bude teško pristupačno zbog lošeg održavanja evidencije. Uz to, ljekari često ulaze u rutinu zbog toga što su najčešća psihička oboljenja baš ta koja se najčešće pojavljuju kod pacijenata, što vremenom može da stvori pristrasnost i (nesvjesno) automatsko odbacivanje drugih potencijalnih dijagnoza koje nisu toliko česte, a koje imaju slične simptome. Korištenje ovakvog sistema bi uklonilo takve situacije.

Ovaj sistem će pratiti stanja pacijenata, njihove simptome kroz vrijeme, prethodna oboljenja, sve terapije na kojima su bili i na kojima se trenutno nalaze i alergije na ljekove, zarad uspostavljanja adekvatne dijagnoze. Sistem bi kreirao prototip dijagnoze koji bi nakon ljekarskog razmatranja bio prihvaćen ili odbijen.

Prilikom pregleda sličnih rješenja, pronađeni su određeni nedostaci. Recimo, [An Online Expert System for Psychiatric Analysis](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3387966), i dalje koristi histeriju kao validnu dijagnozu iako je ona 1980. godine izbačena iz DSM-a, Dijagnostičkog i statističkog priručnika za mentalne poremećaje, što ukazuje na to da taj sistem nije jednostavan za održavanje. Ovaj problem može da se riješi omogućavanjem proširivanja i dodavanja novih pravila.  
 Drugi problem koji se uočava u postojećim sistemima je ograničen broj eksperata koji učestvuju u kreiranju pravila, te su samim tim i pravila ograničena unutar granica njihove ekspertize.

Ovaj sistem će koristiti standarde DSM-5, najnoviju verziju Dijagnostičkog i statističkog priručnika za mentalne poremećaje koji se koristi širom svijeta i ICD-10, standard za međunarodnu klasifikaciju bolesti. Ovi standardi su kompatibilni i često se koriste zajedno. To će riješiti problem nestandardizovanih metodologija dijagnostike.

# Metodologija rada:

Sistem će koristiti ljekari prilikom uspostavljanja dijagnoze. Oni će imati uvid u osnovne informacije pacijenata, istoriju njihovih pregleda, postojeće dijagnoze i trenutne terapije. Ljekar takođe ima uvid u dijagnoze i terapije date od strane ostalih ljekara u sistemu, ne samo svoje.

## Ulaz u sistem:

Ulaz u sistem su podaci o pacijentima, prethodna istorija pregleda, istorija dijagnoza i terapija, trenutni simptomi koje pacijent navodi kao i bitna trenutna posmatranja vezana za pacijenta koja ljekar uočava.

Prilikom prve posjete, psihijatar unosi psnovne podatke o pacijentu kao što su godine, status zaposlenja, istorija mentalnih bolesti u porodici, istorija mentalnih bolesti pacijenta, da li pacijent koristi narkotike ili alkohol, trenutnu terapiju koju pacijent prima i sl.

## Izlaz iz sistema:

Na osnovu navedenih ulaza u sistem, uz pomoć baze znanja, sistem pokušava da kreira prototip dijagnoze koji zatim predlaže psihijatru, a psihijatar prijedlog može da prihvati ili odbije.

Nakon uspostavljanja dijagnoze, sistem preporučuje terapiju iz kategorije terapija koje su pogodne za dato mentalno oboljenje. U slučaju da je pacijent alergičan na najpogodniji lijek, preporučuje se sljedeći lijek iz iste kategorije.

## Baza znanja:

Baza znanja obuhvata mentalne bolesti, simptome mentalnih bolesti, odgovarajuće terapije za svaku bolest kao i nusefekte terapija. Termin simptomi u kontekstu funkcionisanja pravila će se koristiti tako da se odnosi na sve indikatore koji mogu da ukazuju na neku mentalnu bolest, kao što su i neka posmatranja koja psihijatar uočava na pacijentu, a ne samo direktni simptomi bolesti. Neki simptomi su prosti, tj. ne mogu da se razlože na prostije simptome, dok su neki složeni, tj. građeni su od prostih simptoma.

U nastavku teksta posmatraćemo neke primjere.

Prosti simptomi su simptomi kao što su nedostatak lične higijene, poteškoće sa ustajanjem iz kreveta, insomnija, hipersomnija, izbjegavanje socijalnih situacija, znojenje, crvenilo lica, drhtanje, vizuelne halucinacije, auditorne halucinacije, alogija, paralogizmi, eholalija, inkoherentnost govora, osjećaj težine u tijelu, tromost, ubrzan rad srca itd.

Primjer složenih simptoma:

Manjak volje:

* Nedostatak lične higijene
* Poteškoće sa ustajanjem iz kreveta
* Smanjen apetit
* Tromost
* Nedostatak motivacije
* Barem 3 simptoma moraju biti prisutna

Halucinacije:

* + - Vizuelne halucinacije ili auditorne halucinacije

Strah od socijalnih situacija:

* Znojenje
* Crvenilo u licu
* Izbjegavanje socijalnih situacija
* Ubrzan rad srca

Nepovezano mišljenje i govor:

* Korištenje paralogizama
* Eholalija
* Inkoherentnost
* Alogija
* Barem 2 simptoma moraju da budu prisutna

Problemi sa snom:

* Hipersomnija ili insomnija

Anksioznost:

* Briga
* Strah
* Uznemirenost

U nastavku ćemo posmatrati neke mentalne bolesti, njihove simptome i terapije.

F41.1 Generalizovani anksiozni poremećaj (GAD)

* Anksioznost
* Zamor
* Problemi sa koncentracijom
* Razdražljivost
* Anksioznost mora da bude prisutna barem 6 mjeseci
* Terapija: CBT, ACT, SSRI, benzodiazepini

F40.11 Socijalna anksioznost (Socijalna fobija):

* Anksioznost
* Strah od socijalnih situacija
* Terapija: CBT, ACT, SSRI, benzodiazepini

F20 - Shizofrenija:

* Deluzije
* Halucinacije
* Nepovezano mišljenje i govor
* Negativni simptomi
* Katatonija
* Barem jedan od sijedećih simptoma mora da bude prisutan mjesec dana ili duže: deluzije, halucinacije, nepovezano mišljenje i govor.
* Ukoliko prilikom prvog pregleda nijedan simptom ne traje duže od mjesec dana, ne može da se dijagnostifikuje shizofrenija
* Ukoliko se na idućem pregledu utvrdi da je jedan od obaveznih simptoma i dalje prisutan i prošlo je više od mjesec dana od prethodnog pregleda, shizofrenija može da se dijagnostifikuje.
* Ukoliko prilikom prvog pregleda neki od obaveznih simptoma traje mjesec dana ili duže, ljekar unosi taj podatak.
* Terapija: Antipsihotici, sedativi, antidepresivi, psihostabilizatori, psihoterapija

F30 - Manična epizoda

* Grandioznost
* Insomnija
* Pretjerana razgovorljivost
* Ubrzane misli
* Nestabilna pažnja
* Povećana motivacija
* Višak energije
* Terapija: psihostabilizatori, antipsihotici, antikonvulzanti, CBT

F32 - Depresivni poremećaj

* Manjak volje
* Manjak energije
* Problemi sa snom
* Suicidalnost
* Smanjena koncentracija
* Terapija: antidepresivi, CBT, IPT, ECT

F31 - Bipolarni afektivni poremećaj (BAP)

* Depresija
* Manične epizode
* Depresija i manična epizoda moraju da traju barem 7 dana svaka
* Terapija: psihostabilizatori, antipsihotici, antidepresivi, CBT, DBT, ECT

F25 - Shizoafektivni poremećaj

* Shizofrenija
* Prisustvo simptoma bipolarnog poremećaja (depresivni ili manični ili oba simptoma)
* Simptomi shizofrenije moraju da postoje barem 2 nedelje bez simptoma bipolarnog poremećaja
* Terapija: Antipsihotici, psihostabilizatori, antidepresivi, CBT

Potencijalne terapije obuhvataju:

* Psihoterapija: CBT (Cognitive and behavioral therapy), DBT (Dialectical behavioral therapy), ACT (Acceptance and commitment therapy), IPT (Interpersonal therapy)
* Antipsihotici: Haloperidol, Fluphenazine, Olanzapine, Clozapine
* Antidepresivi: SSRI (Fluoxetine, Sertraline, Escitalopram), Amitriptyline, Nortriptyline, Phenelzine
* Benzodiazepini: Alprazolam, Lorazepam, Estazolam, Diazepam, Clonazepam
* psihostabilizatori: Litijum, Antikonvulzivi(Valproate, Lomotrigine, Carbamazepine), Antipsihotici
* ECT: Elektrokonvulzivna terapija

# Primjer forward chaining-a:

Pacijent ima vizuelne i auditorne halucinacije, nekoherentan je, koristi paralogizme. Ima deluzije i ima negativne simptome. Pratnja koja je došla sa pacijentom kaže da se prije mjesec i po dana ponašao skroz drugačije i da se ponašao usporeno (manjak energije), nije želio da ustane iz kreveta, samo je spavao (hipersomnija), govorio kako će da se ubije (suicidalnost). Takođe kaže da se “zapustio” što se tiče lične higijene i morao je konstantno da bude ubjeđivan da nešto pojede(gubitak apetita).

Pacijent ima vizuelne i auditorne halucinacije => Halucinacije(nivo 1)

Inkoherentan je i koristi paralogizme => Nepovezano mišljenje i govor(nivo 1)

Nedostatak lične higijene, poteškoće sa ustajanjem iz kreveta, tromost, gubitak apetita => Manjak volje (nivo 1)

—-----------------------------

Halucinacije(nivo 1), nepovezano mišljenje i govor(nivo 1) i negativni simptomi u periodu dužem od mjesec dana => Shizofrenija(nivo 2)

Manjak volje(nivo 1), manjak energije i hipersomnija => Depresija(nivo 2)

—-----------------------------

Depresija(nivo 2) trajala duže od 7 dana => Prisutan simptom BAP-a(nivo 3)

—-----------------------------

Shizofrenija (nivo 2) i prisutan simptom BAP-a(nivo 3) u odgovarajućem intervalu => Shizoafektivni poremećaj(nivo 4)

# Primjer backward chaining-a:

Neki ljekovi moraju da se daju putem injekcija kod psihijatra u ordinaciji. Ti ljekovi (Risperidon i Paliperidon npr.) se naručuju preko zdravstvenog fonda i prilikom naručivanja mora da se pazi da se ne naruči prevelika količina ljekova jer stvaranje velikih zaliha u ordinacijama nije dozvoljeno.

Koristeći ovaj sistem, psihijatar će imati mogućnost da pogleda izvještaj koji će mu pokazati koji pacijenti koriste određeni lijek kao i pacijente koji su potencijalni kandidati za dati lijek u bliskoj budućnosti. Recimo, lijek Risperidon primaju pacijenti sa shizofrenijom i za njih je potrebno naručiti onoliko doza koliko je njima potrebno i ne više. Međutim, druga situacija koja može da se desi je da se u periodima između porudžbi pojavi novi pacijent kojem je potreban taj lijek, ali budući da je zaliha namijenjena isključivo za aktuelne pacijente, on neće imati svoju dozu. Zbog toga, ovaj sistem će u izvještaj ubaciti i pacijente koji su potencijalni kandidati za dati lijek u bliskoj budućnosti, kao što su recimo pacijenti koji imaju simptome shizofrenije ali ti simptomi još uvijek ne traju mjesec dana što je potreban uslov za dijagnozu. Na ovaj način, ukoliko se desi da neko od potencijalnih kandidata za lijek postane primalac lijeka, za njega će se uvijek naći njegova doza.

Ukratko, backward chaining će biti predstavljen u vidu izvještaja koji pokazuje aktuelne i potencijalne primaoce odgovarajućeg lijeka, kao i njihov broj.

Pored ovoga, ljekar takođe može da dobije izvještaj i o tome koji procenat pacijenata je u datom period imao određene simptome.

Prilikom pravljenja izvještaja o pacijentima kojima je potreban određeni lijek, psihijatar unosi lijek za koji želi da dobije evidenciju. Koristićemo Risperidon za primjer.

Pravi se upit koji stavlja pacijenta na listu ukoliko postoji pacijent sa Risperidonom u njegovoj trenutnoj terapiji ili ako se pacijent nalazi među potencijalnim kandidatima za lijek.

Potencijalni kandidati za Risperidon su pacijenti koji imaju simptome bolesti koju lijek liječi (shizofrenije u ovom slučaju), ali neki od 3 simptoma od kojih barem jedan mora da traje duže od mjesec dana da bi shizofrenija mogla da se ustanovi traju kraće od mjesec dana.

Drugi izvještaj je o procentu pacijenata koji su u datom periodu imali određene simptome. Izvještaj se pravi tako što ljekar unese simptom, a sistem zatim pravi upit u kojem vraća sve pacijente koji:

1. Imaju uneseni simptom
2. Imaju složeni simptom (ili bolest) koji sadrže uneseni simptom.

Bolesti takođe mogu da se posmatraju kao složeni simptomi. Bolest može da ima druge bolesti kao složene simptome (BAP ima depresiju i maniju kao simptome, shizoafektivni poremećaj ima shizofreniju i elemente BAP-a). Složeni simptomi mogu da imaju druge služene simptome kao podsimptome itd.

Tako da će se upit koji vraća pacijente sa unesenim simptomima ponašati tako da će se pozivati u dubinu dok ne dođe do datog simptoma i tada dodati pacijenta u listu.

# Template:

U sistem će moći da se dodaju nova mentalna oboljenja, simptomi tih bolesti i odgovarajuće terapije.

# Klasni dijagram:

