

Video Klub

Sonja Jošanov, SW72-2016

Leona Nedeljković, SW14-2016

Motivacija

Video klubovi su jedan od najrasprostranjenijih vidova online zabave i vrlo lako mogu doneti zaključke o korisniku na osnovu njegovih aktivnosti, sadržaja koje gleda i ocena koje dodeljuje. Stoga smo procenile da bi Video Klub pružio dobar prostor za razvijanje rule-based projekta.

Opis problema

Aplikaciju mogu da koriste dve grupe korisnika: *administrator* i *registrovani korisnik* (u daljem tekstu korisnik). Za obe grupe korisnika je moguća prijava, a takođe je moguća registracija novih korisnika.

Administrator može da:

- ✚ Dodaje filmove, glumce, režisere i scenariste (umetnike) u sistem
- ✚ Dodaje pakete minuta koje će korisnik moći da kupi kako bi gledao filmove
- ✚ Definiše uslove pod kojima korisnik stiče, čuva i gubi titulu
- ✚ Pretražuje filmove dodate u sistem
- ✚ Dodaje akcijske događaje i akcije za korisnike sa određenom titulom
- ✚ Definiše starosne kategorije korisnika
- ✚ Definiše filmove koji su zabranjeni za određene starosne kategorije korisnika
- ✚ Dodeljuje besplatne minute korisnicima na osnovu titule i/ili starosne kategorije korisnika
- ✚ Dobija dnevni izveštaj o zaradi i najgledanijem filmu

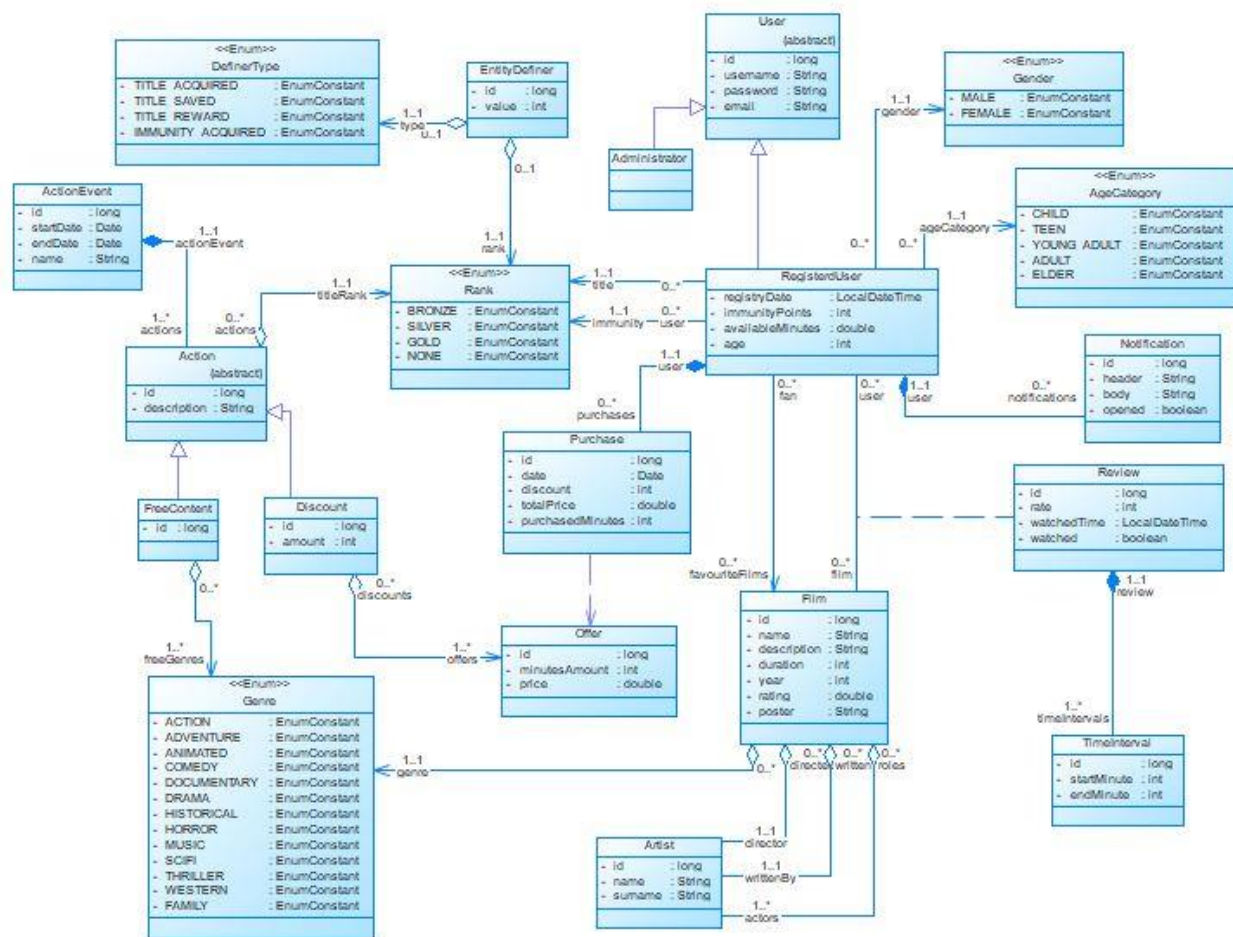
Korisnik može da:

- ✚ Kupuje pakete minuta koje je definisao administrator
- ✚ Pretražuje i gleda filmove dodate u sistem
- ✚ Ocenjuje filmove koje je odgledao ocenama od 1 do 5
- ✚ Dodaje visoko ocenjene filmove u omiljene
- ✚ Ima uvid u svoj profil i preglede

Implementiran je sistem za preporuku filmova. Preporuka filmova se prvenstveno vrši na osnovu korisnikovih pregleda i ocena, a ukoliko se iz korisnikovih aktivnosti ne može izvući dovoljno informacija, preporuka se vrši na osnovu aktivnosti korisnika koji su istog pola i starosne kategorije kao i posmatrani korisnik.

Metodologija rada

Rešenje ovog problema implementirano je pomoću sledećeg modela podataka:



U sistemu se rukuje sledećim entitetima:

- ✚ **Artist** - predstavlja umetnika koji u filmovima može imati ulogu glumca, režisera i scenariste.
- ✚ **Film** - određen je nazivom, žanrom, opisom, posterom, trajanjem, godinom i prosečnom ocenom, režiserom, scenaristom, listom glumaca i listom starosnih kategorija za koje je film zabranjen.
- ✚ **Review** - predstavlja vezu između korisnika i filma kog je korisnik gledao. Sadrži listu **TimeInterval** objekata, od kojih svaki predstavlja jedno gledanje filma na koji se Review objekat odnosi. *TimeInterval* sadrži informaciju o početnom i krajnjem minutu gledanja filma. *Review* pored ove liste sadrži i informaciju o tome da li je film odgledan do kraja, ocenu koju je korisnik dodelio filmu (ako ona uopšte postoji) kao i datum poslednjeg pregleda filma
- ✚ **Offer** - predstavlja paket minuta koji korisnik može da kupi. Određen je brojem minuta i cenom
- ✚ **Purchase** - predstavlja kupovinu koju je korisnik obavio. Određena je datumom kupovine, količinom kupjenih minuta, cenom i popustom
- ✚ **Notification** - predstavlja obaveštenje za korisnika koje se dobija u slučaju da je korisniku dodeljena akcija, titula i/ili imunitet
- ✚ **ActionEvent** - predstavlja akcijski događaj koji administrator dodaje u sistem. Određen je nazivom, početnim i krajnjim datumom i listom *Action* objekata.
- ✚ **Action** - predstavlja jednu akciju akcijskog događaja. Određena je opisom i listom titula na koje se odnosi. Može biti:
 - ✚ **FreeContent** - ova akcija korisnicima kojima je dodeljena donosi besplatan video sadržaj određenih žanrova. Određena je listom žanrova na koje se odnosi
 - ✚ **Discount** - ova akcija korisnicima kojima je dodeljena donosi popust na određene ponude (*offers*). Određena je listom ponuda na koje se odnosi
- ✚ **RegisteredUser** - predstavlja registrovanog korisnika. Određen je polom. Godinama, starosnom kategorijom, listom pregleda, listom omiljenih filmova, listom obaveštenja, listom kupovina, *immunityPoints*-ima koji se povećavaju prilikom svake kupovine za cenu kupovine i rankom titule i imuniteta. Rank titule i imuniteta može biti: *GOLD, SILVER, BRONZE* ili *NONE*
- ✚ **EntityDefiner** - predstavlja objekte pomoću kojih administrator definiše opsege kupljenih minuta potrebnih za sticanje i očuvanje titula i imuniteta, kao i nagradne minute koje svaka od titula donosi. Određen je rankom titule za koju je definisan i svojim tipom (**DefinerType**) koji može biti: *TITLE_ACQUIRED, TITLE_SAVED, TITLE_REWARD* i *IMMUNITY_ACQUIRED*.

Opis pravila

1. Pravila koja se odnose na definisanje opsega za sticanje i čuvanje titula

Administrator ima mogućnost da definiše količinu minuta koja je potrebna da se kupi tokom meseca kako bi korisnik sledećeg meseca stekao ili sačuvao titulu. U slučaju da korisnik nije kupio zadovoljavajuću količinu minuta, on prelazi na titulu nižeg ranga ili ostaje bez titule. Međutim, ukoliko korisnik ima dovoljno `immunityPoints`-a da dobije imunitet koji je istog ranga kao i titula koju treba da izgubi, onda će sačuvati titulu pomoću stečenog imuniteta. Imunitet korisnika štiti od gubitka titule mesec dana. Administrator takođe definiše količinu `immunityPoints`-a potrebnu za sticanje svakog imuniteta. Prilikom definisanja ovih opsega, administrator se mora pridržavati sledećih pravila:

- ✚ Broj kupljenih minuta potrebnih za sticanje titule određenog ranga mora biti veći od broja kupljenih minuta potrebnih za sticanje titula nižeg ranga, a manji od broja kupljenih minuta potrebnih za sticanje titula višeg ranga
- ✚ Broj kupljenih minuta potrebnih za čuvanje titule određenog ranga mora biti veći od broja kupljenih minuta potrebnih za čuvanje titula nižeg ranga, a manji od broja kupljenih minuta potrebnih za čuvanje titula višeg ranga
- ✚ Broj nagradnih minuta titule određenog ranga mora biti veći od broja nagradnih minuta titula nižeg ranga, a manji od broja nagradnih minuta titula višeg ranga
- ✚ Broj minuta za čuvanje titule mora biti manji od broja minuta potrebnih za sticanje titule

2. Pravila koja se odnose na titule

Globalne promenljive koje su definisane za ovu grupu pravila su:

- *BronzeTitle* - polja koja objekat ove klase sadrži su:
 - ✚ *acquirePoints* - broj kupljenih minuta tokom prošlog meseca potrebnih da se stekne titula ranka *BRONZE*
 - ✚ *savePoints* - broj kupljenih minuta tokom prošlog meseca potrebnih da se sačuva titula ranka *BRONZE*
 - ✚ *rewardPoints* - broj besplatnih minuta koje korisniku na mesečnom nivou donosi titula ranka *BRONZE*
- *SilverTitle* - polja koja objekat ove klase sadrži su:
 - ✚ *acquirePoints* - broj kupljenih minuta tokom prošlog meseca potrebnih da se stekne titula ranka *SILVER*

- ✚ *savePoints* - broj kupljenih minuta tokom prošlog meseca potrebnih da se sačuva titula ranka *SILVER*
- ✚ *rewardPoints* - broj besplatnih minuta koje korisniku na mesečnom nivou donosi titula ranka *SILVER*
- *GoldTitle* - polja koja objekat ove klase sadrži su:
 - ✚ *acquirePoints* - broj kupljenih minuta tokom prošlog meseca potrebnih da se stekne titula ranka *GOLD*
 - ✚ *savePoints* - broj kupljenih minuta tokom prošlog meseca potrebnih da se sačuva titula ranka *GOLD*
 - ✚ *rewardPoints* - broj besplatnih minuta koje korisniku na mesečnom nivou donosi titula ranka *GOLD*
- *BronzeImmunity* - polja koja objekat ove klase sadrži su:
 - ✚ *acquirePoints* - broj *immunityPoints*-a potrebnih da se stekne imunitet ranka *BRONZE*
- *SilverImmunity* - polja koja objekat ove klase sadrži su:
 - ✚ *acquirePoints* - broj *immunityPoints*-a potrebnih da se stekne imunitet ranka *SILVER*
- *GoldImmunity* - polja koja objekat ove klase sadrži su:
 - ✚ *acquirePoints* - broj *immunityPoints*-a potrebnih da se stekne imunitet ranka *GOLD*

Ova grupa pravila se izvršava svakog prvog u mesecu (implementirano pomoću *Scheduler*-a). Pravila definisana u ovoj grupi su sledeća:

- ✚ **Pravilo za sticanje titule** - Korisnik može da stekne određenu titulu ukoliko je tokom prošlog meseca kupio količinu minuta koja je veća ili jednaka količini *acquirePoints*-a te titule a manja od *acquirePoints*-a titule višeg ranka (ako ona postoji). Preduslov da bi korisnik stekao titulu je da predhodno ima titulu nižeg ranka ili da nema titulu.
- ✚ **Pravilo za čuvanje titule** - Korisnik može da sačuva titulu ukoliko je tokom prošlog meseca kupio količinu minuta koja je veća ili jednaka količini *savePoints*-a te titule a manja od *acquirePoints*-a titule višeg ranka (ako ona postoji).
- ✚ **Pravilo za sticanje imuniteta** - Korisnik može da stekne imunitet I sačuva se od gubitka titule ukoliko ne ispunjava uslove za čuvanje svoje ili sticanje nove titule, a ima dovoljno *immunityPoints*-a da dobije imunitet koji je istog ranga kao I titula koju treba da sačuva.
- ✚ **Pravilo za gubljenje titule** - Korisnik gubi titulu ili prelazi na titulu nižeg ranga ukoliko ne ispunjava uslove za očuvanje titule i sticanje imuniteta.

3. Pravila koja se odnose na akcije i akcijske događaje

Kada administrator doda akcijski događaj, svaka akcija iz tog događaja treba da bude dodeljena korisnicima sa definisanom titulom. Korisniku može biti dodeljeno više akcija, ali svaka akcija mora biti različitog tipa. Nakon dodele akcije, korisnik treba da bude obavešten o tome da mu je akcija dodeljena. Nakon isteka akcijskog događaja, sve njegove akcije se brišu iz sistema.

4. Pravila koja se odnose na pregled i ocenjivanje filmova

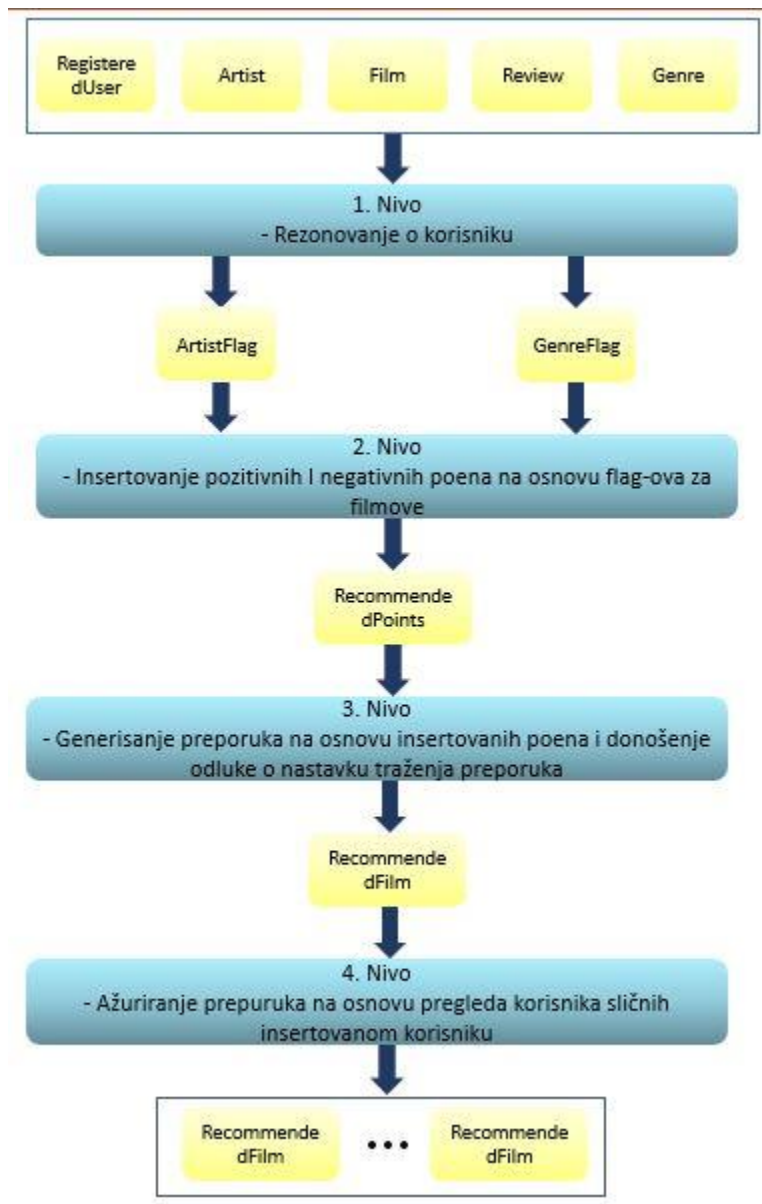
- ✚ Korisnik ne može da gleda film koji je zabranjen za njegovu starosnu kategoriju
- ✚ Zahtev za pregled filma mora biti ispravan
- ✚ Korisnik može da gleda filmove određenih žanrova bez umanjenja minuta ukoliko mu je za te žanrove dodeljena *FreeContent* akcija
- ✚ Korisnik može da gleda filmove na regularan način ukoliko ima dovoljno minuta za pregled
- ✚ Korisnik ne može da gleda filmove ukoliko nema dovoljno minuta za pregled
- ✚ Film se smatra pregledanim ukoliko je korisnik pogledao bar 90% filma, inače se smatra nepregledanim
- ✚ Korisnik može da ocenjuje samo one filmove koje je odgledao do kraja
- ✚ Korisnik može da dodaje u omiljene samo one filmove koje je odgledao do kraja i ocenio sa 5
- ✚ Ocena filma mora biti validna (između 1 i 5)

5. Pravila koja se odnose na kupovinu minuta

- ✚ Korisnik kupuje minute na regularan način ukoliko nema *Discount* akciju. *ImmunityPoints*-i se nakon kupovine povećavaju za cenu kupovine i broj dostupnih minuta se povećava za broj kupljenih minuta
- ✚ Korisnik uz *Discount* akciju kupuje minute po akcijskoj ceni, a *immunityPoints*-i mu se povećavaju za regularnu cenu

6. Pravila koja se odnose na preporuku filmova

Da bismo korisniku preporučili filmove koji će mu se potencijalno svideti, pokušavamo prvo da ga profiliramo, odnosno da odredimo njegov ukus za filmove. Kako bismo u tome uspjeli, beležićemo "pozitivne" i "negativne" akcije korisnika. Pozitivne akcije su: ocenjivanje filmova visokim ocenama (4 ili 5), dodavanje filma u omiljene i pregled filma do kraja, bez ocenjivanja. Negativne akcije su: ocenjivanje filmova niskim ocenama (3, 2 ili 1) i ne gledanje filma do kraja. Ove akcije utiču na korisnikovu ocenu svih umetnika (glumaca, scenarista i režisera) koji su učestvovali u filmu. Ideja za našu preporuku filmova je da će dobra preporuka za korisnika biti onaj film u kojem učestvuju umetnici nad kojima je zabeleženo dovoljno pozitivnih akcija korisnika, a loša preporuka su filmovi u kojima učestvuju umetnici na koje korisnik generalno nije dobro reagovao. Pored aktera filma, kao parametar u preporuci filma posmatramo i žanrove. Preferiraju se žanrovi filmova nad kojima je korisnik ostavio pozitivne reakcije, dok se oni žanrovi nad kojima je korisnik imao negativne reakcije, ili ih uopšte nije gledao, smatraju lošom preporukom. Iako nam je primarno da korisniku preporučujemo filmove na osnovu njegovih aktivnosti, postoje situacije kada nećemo imati dovoljno informacija da bismo korisniku preporučili film na ovaj način, recimo onda kada se korisnik tek registrovao. Da korisnika u toj situaciji ne bismo ostavili bez preporuke, preporučićemo mu filmove nad kojima su korisnici slični njemu imali najbolje reakcije. Slični korisnici su u ovom slučaju oni koji su istog pola i iste starosne kategorije kao i posmatrani korisnik.



Ulazi u rezoner su:

- ✚ Registrovani korisnik
- ✚ Svi umetnici koje je korisnik gledao u filmovima
- ✚ Svi filmovi koje korisnik nije gledao
- ✚ Pregledi korisnika sličnih posmatranom korisniku
- ✚ Svi žanrovi koji postoje u sistemu

Izlazi iz rezonera su:

- ✚ *RecommendedFilm* činjenice

Na prvom nivou imamo 2 pravila koja obrađuju reakcije korisnika na umetnike i žanrove koje je gledao. Za svakog umetnika koji se našao u korisnikovim pregledima insertuje se činjenica *ArtistFlag* koja u sebi nosi informaciju o tome koja je prosečna ocena koju je korisnik dodelio umetniku (ukoliko postoji), koliko je puta pogledao do kraja filmove u kojima je učestvovao umetnik, koliko puta nije pogledao do kraja filmove sa tim umetnikom i u koliko korisnikovih omiljenih filmova učestvuje umetnik. Slično beležimo i za žanr, sa time što ćemo insertovati u memoriju *GenreFlag*-ove i za one žanrove koje korisnik uopšte nije gledao jer nam time potencijalno nagoveštava da ga ti žanrovi ne zanimaju.

Na drugom nivou obrađujemo činjenice *GenreFlag* i *ArtistFlag* zajedno sa insertovanim filmovima koji predstavljaju potencijalnu preporuku. Na ovom nivou imamo niz pravila koja na osnovu *GenreFlag* i *ArtistFlag* analiziraju da li posmatrani film poseduje elemente (glumce, režisera, scenaristu i žanr) na koje će korisnik odreagovati pozitivno, ili elemente na koje će odreagovati negativno. Kao rezultat izvršavanja svakog od ovih pravila u radnu memoriju se insertuje *RecommendedPoints* činjenica koja sadrži film koji je analiziran i broj poena koji je pravilo dodelilo tom filmu a koji može biti pozitivan ili negativan.

Na trećem novou sve *RecommendedPoints* činjenice koje sadrže referencu na isti film se spajaju u preporuku, odnosno za svaku grupu ovih činjenica se insertuje *RecommendedFilm* činjenica koja u sebi sadrži ukupan broj dodeljenih poena za posmatrani film. Na ovom nivou se takođe rezonuje o tome da li treba nastaviti sa traženjem preporuka za korisnika ili treba stati. Odluka o tome se donosi na osnovu broja *RecommendedPoints* činjenica koje imaju pozitivan broj poena - ako imamo bar 15 ovakvih činjenica, ne nastavljamo sa daljim traženjem preporuka. U suprotnom, prelazimo na sledeći nivo.

Na četvrtom nivou se na drugačiji način traži preporuka za korisnika - ovde analiziramo preglede korisnika koji su slični posmatranom korisniku (istog su pola i starosne kategorije) i dodeljujemo pozitivne poene svakoj preporuci za koju ustanovimo da sadrži film koji se generalno svideo ovoj kategoriji korisnika (nalazi se među omiljenim filmovima ovih korisnika, ocenjen je visokim ocenama, gledan je do kraja bez ikakve ocene). Dakle, na ovom nivou ažuriramo *RecommendedPoints* činjenice insertovane u prošlom nivou i prosleđujemo ih kao output.

Spisak literature

<https://www.netflix.com/rs/>

<https://sbb.rs/eon-tv/video-klub>