

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 nove filmove u sistem
- + Dodaje informacije o glumcima koji učestvuju u filmovima dodatim u sistem
- + Dodaje pakete minuta koje će korisnik moći da kupi kako bi gledao filmove
- + Definiše količinu minuta koju korisnik treba da kupi na mesečnom nivou kako bi stekao određen tip titule, kao i količinu minuta potrebnu za očuvanje stečene titule, količinu nagradnih minuta koju svaka titula donosi i količinu *immunityPoints*-a potrebnih za sticanje određenog imuniteta (detalji o ovome kasnije)
- + Pretražuje filmove dodate u sistem
- + Dodaje akcijske događaje i akcije za korisnike sa određenom titulom

Korisnik može da:

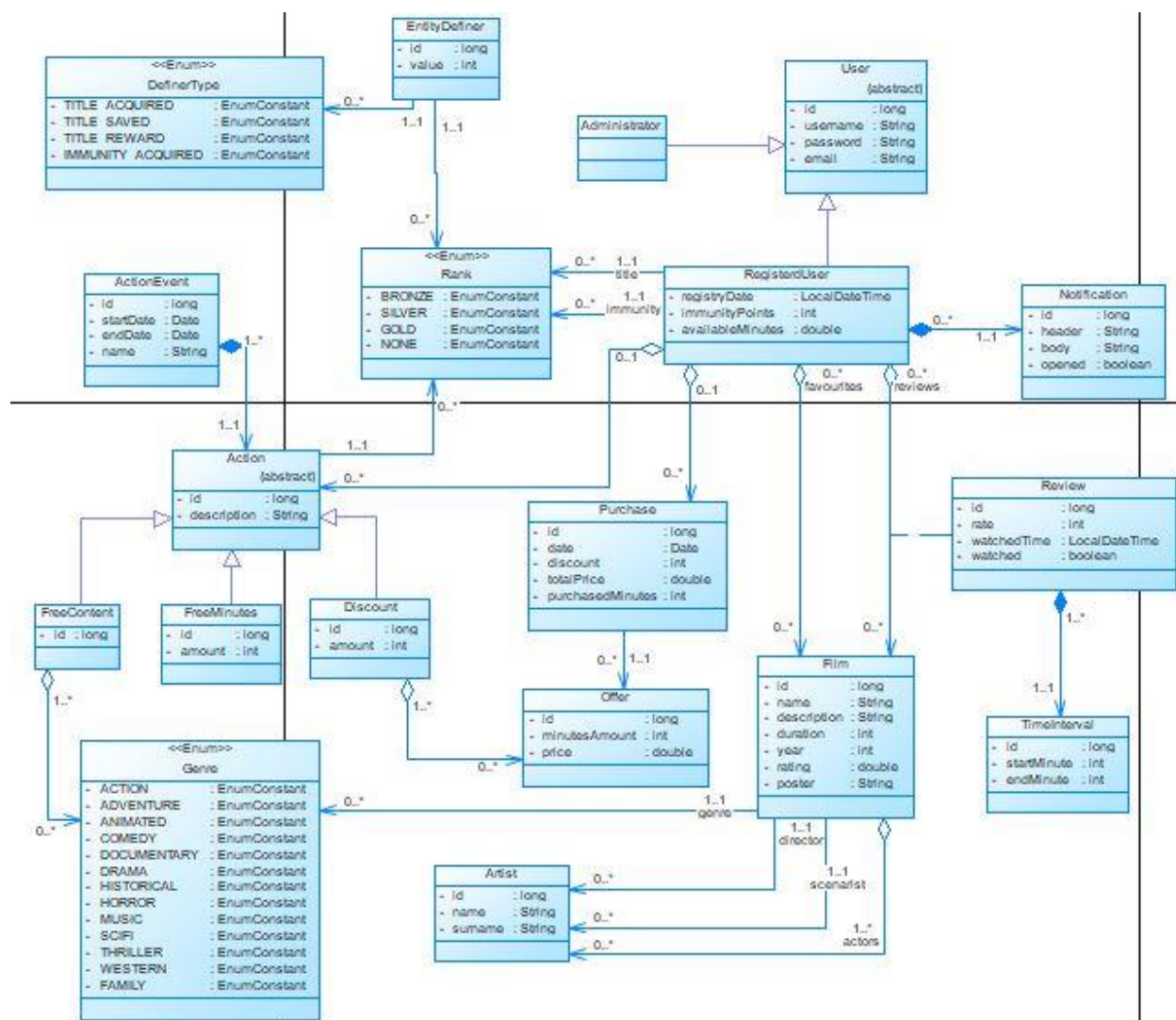
- + Kupuje pakete minuta koje je definisao administrator
- + Pretražuje i gleda filmove dodate u sistem
- + Ocenjuje filmove koje je odgledao ocenama od 1 do 5
- + Dodaje visoko ocenjene filmove u omiljene

- ✚ Ima uvid u pregledane filmove, broj dostupnih minuta za gledanje filmova, akcije, imunitet i titule koje su mu dodeljene

Potrebno je implementirati i *recommended* sistem koji korisniku preporučuje filmove koji bi mu se mogli svideti. Zaključak o tome koji su filmovi pogodni za preporuku potrebno je izvesti na osnovu korisnikovih pregleda, ocena i filmova koji su dodati u omiljene.

Metodologija rada

Rešenje ovog problema implementirano je pomoću sledećeg modela podataka:



Ceo model podataka objavljen je na Github-u: [MainModel.com](https://github.com/MainModel)

U sistemu se rukuje sledećim entitetima:

- ✚ **Artist** - predstavlja umetnika koji u filmovima može imati ulogu glumca, režisera i scenariste.
- ✚ **Film** - pored osnovnih podataka kao što su naziv, žanr, opis, poster, trajanje, godina i prosečna ocena, sadrži režisera, scenaristu i listu glumaca koji igraju u filmu.
- ✚ **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 listom *Action* objekata.
- ✚ **Action** - predstavlja jednu akciju akcijskog događaja. Određena je opisom i listom titula na koje se odnosi. Može biti:
 - ✚ **FreeMinutes** - ova akcija korisnicima kojima je dodeljena donosi besplatne minute. Određena je količinom besplatnih minuta
 - ✚ **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. Pored osnovnih podataka, određen je 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 za 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 jednostavnih 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 nižeg 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 nižeg ranga
- ✚ Broj nagradnih minuta titule određenog ranga mora biti veći od broja nagradnih minuta titula nižeg ranga, a manji od broja nagradnih minuta titula nižeg 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 ova 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.

4. Pravila koja se odnose na pregled i ocenjivanje filmova

- ✚ 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 nepregledani,
- ✚ Korisnik može da ocenjuje samo one filmove koje je odgledao do kraja
- ✚ Korisnik može da dodaje u omiljene samo one filmove koje je ocenio ocenom 4 ili 5

5. Pravila koja se odnose na kupovinu minuta

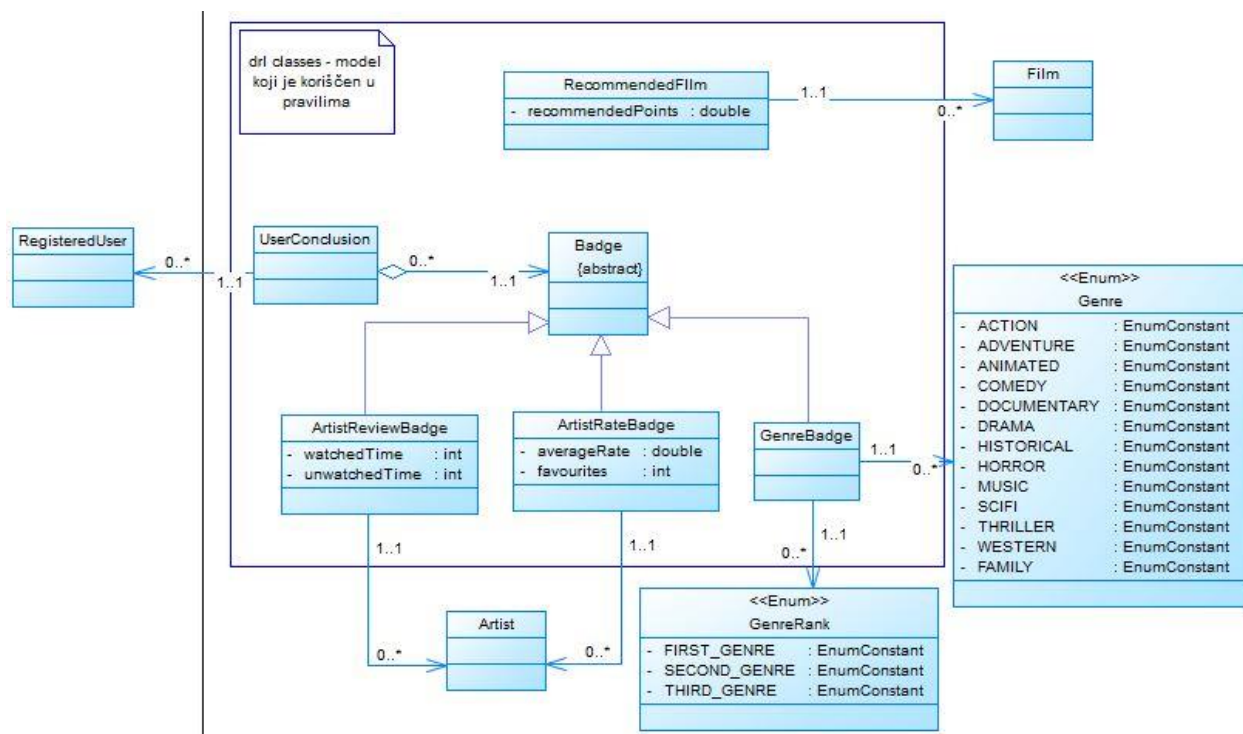
- ✚ Korisnik kupuje minuta na regularan način ukoliko nema *Discount* akciju. *ImmunityPoints*-i se nakon kupovine povećavaju za cenu kupovine i broj dostupnih minuta se povećava za broj kupljenih minuta
- ✚ Korisnik uz *Discount* akciju kupuje minute po akcijskoj ceni, a *immunityPoints*-i mu se povećavaju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

6. Pravila koja se odnose na preporuku filmova

Dodela bedževa korisniku predstavlja prvi korak u preporuci filma. Dodelom bedževa pokušavamo da profiliramo korisnika, odnosno da odredimo njegov ukus za filmove. Kako bismo u tome uspeali, 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. U obzir će se takođe uzimati i žanrovi koje korisnik najviše preferira.

Model podataka koji primenjujemo u pravilima za sticanje bedževa i preporuku filmova je sledeći:



- ✚ **UserConclusion** je izlaz iz pravila za sticanje bedževa. Ovaj objekat sadrži referencu na registrovanog korisnika i listu bedževa koji su dodeljeni korisniku u pravilima.
- ✚ **ArtistRateBadge** se dodeljuje korisniku za svakog umetnika kog je ocenio. Kada korisnik oceni film, ta ocena se dodeljuje i umetnicima koji su učestvovali u tom filmu. Unutar ovog objekta se čuva informacija o prosečnoj oceni (*averageRate*) koju je korisnik dodelio određenom umetniku kroz filmove. Takođe se čuva informacija o tome u koliko korisnikovih omiljenih filmova je umetnik učestvovao.
- ✚ **ArtistReviewBadge** se dodeljuje korisniku za svakog umetnika čiji je film gledao, a nije ocenio. Unutar ovog objekta se čuva informacija o tome koliko je filmova u kojima je učestvovao umetnik korisnik odgledao do graja (*watchedNumber*), a koliko je filmova počeo da gleda, a nije završio (*unwatchedNumber*).
- ✚ **GenreBadge** se dodeljuje korisniku za 3 najgledanija žanra

U drugom koraku pronalaženja filma za preporuku, ulaz nam predstavlja formiran objekat *UserConclusion*, a izlaz nam je lista *RecommendedFilm* objekata.

✚ ***RecommendedFilm*** je objekat koji predstavlja izlaz iz drugog koraka . Sadrži jedan od filmova koje korisnik do sada nije gledao i koji je potencijalna preporuka za korisnika. Da li je film dobra preporuka ili nije, određuje se na osnovu *recommendedPoints*-a. Unutar rezonera *recommendedPoints*-I se povećavaju ukoliko se zaključi da u filmu učestvuju umetnici na koje je korisnik generalno dobro reagovao, a smanjuju se ukoliko u njemu učestvuju umetnici na koje je korisnik loše reagovao. Informacije o reakcijama korisnika na umetnike se prikupljaju iz budžeta koji su korisniku dodeljeni. Svaki film koji ima više od 0 poena može biti preporuka za korisnika, sa tim da se bira do 15 filmova sa najviše poena.

Pregled literature

Naše rešenje za aplikaciju *Video Klub* ne bi bilo isplativo u realnosti zbog načina naplate minuta - većina online video klubova naplaćuje mesečnu članarinu, što je mnogo povoljnije od naplate minuta pregleda. Recommended sistem koji je implementiran u ovoj aplikaciji je solidan, ali su se za ovu svrhu u praksi bolje pokazali sistemi koji koriste mašinsko učenje.

Spisak literature

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

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