

Универзитет у Београду
Математички факултет

Идејни пројекат информационог система за управљање биоскопом

Мастер рад

Игор Ивановић

Београд, 2012.

Универзитет у Београду – Математички факултет

Мастер рад

Аутор: Игор Ивановић
Наслов: Идејни пројекат информационог система за управљање биоскопом
Ментор: др Саша Малков
Чланови
комисије: Ненад Митић
Младен Николић
Датум: 24.10.2012.

Садржај

I Увод.....	4
II Методологија рада	5
III Истраживање.....	6
1 Постављени захтеви.....	6
2 Уведене претпоставке.....	6
IV Анализа.....	7
1 Речник појмова.....	7
2 Анализа пословног процеса	8
3 Улоге у систему	14
4 Случајеви употребе.....	15
V Моделирање података	33
1 Класе података	33
2 База података.....	37
VI Апликација.....	44
1 Компоненте система	44
2 Кориснички интерфејс	44
3 Извештаји	46
4 Дискусија	48
VII Закључак	50
VIII Референце	51

I Увод

Рад представља идејни пројекат информационог система за управљање биоскопом. Израђен је као мастер рад на Математичком факултету Универзитета у Београду, на студијском програму Информатика. Описани информациони систем за управљање биоскопом не представља проширење ниједног постојећег информационог система, већ представља целину за себе.

Биоскопи у Србији још увек, углавном, функционишу по старомодном принципу где се већи део послова обавља ручно, од набавке филмова за пројекције, до прављења извештаја.

Циљ пројекта је направити систем који ће побољшати начин рада биоскопа, чиме ће се повећати продуктивност запослених.

Као најважнији циљеви при изради информационог система су постављени:

- Прилагодљивост система различитим биоскопима
- Могућност исправљања погрешно унетих података
- Могућност прављења извештаја по различитим критеријумима

Идеја је направити заокружен информациони систем који би могао да одговори на потребе највећег броја биоскопа. Потребно је да систем буде лако проширив како би се оставио простор за модификације према потребама појединачних биоскопа.

II Методологија рада

Током израде овог пројекта прво је било потребно упознати се са тренутним начином рада биоскопа, како би се пронашао начин за његово унапређење. Потребне информације су добијене на састанцима са управником једног београдског биоскопа [ZS], као и праћењем и анализом рада запослених.

Целокупан систем, као и уочене групе послова, представљени су дијаграмима тока података (енг. *Data flow diagram – DFD*). Извршена је декомпозиција послова, и тако декомпоновани послови су приказани дијаграмима тока података нижег нивоа. За процесе који су представљени дијаграмима најнижег нивоа су описани случајеви употребе. За део случајева употребе је дат предлог изгледа корисничког интерфејса.

Анализом захтева добијен је дијаграм класа потребних за рад система. На основу тог дијаграма је направљен проширени модел ентитета и односа (енг. *Extended entity-relationship model – EERM*). [EERM]

При изради документације за пројекат коришћени су дијаграми Обједињеног језика за моделовање (енг. *UML*):

- Дијаграми случајева употребе
- Дијаграм класа
- Дијаграм компоненти

Поред њих коришћени су још и следећи дијаграми:

- Дијаграми тока података
- Дијаграм проширеног модела ентитета и односа

Алати коришћени за израду дијаграма су:

- Visual Paradigm for UML 8.2, Enterprise Edition [VP]
- MySQL Workbench 5.2 [MW]

Идејни пројекат информационог система за управљање биоскопом и пратећа база података су резултат рада аутора.

Пројекат се развија кроз следеће фазе:

- **Истраживање** је прва фаза развоја пројекта у којој се постављају захтеви које пројекат треба да испуни и уведе се претпоставке на основу којих се пројекат израђује
- **Анализа** обухвата моделовање захтева представљених у првој фази израдом дијаграма токова података и дијаграма случајева употребе. У тој фази су представљени учесници система, њихови односи и улоге у систему.
- **Моделирање података** је фаза развоја пројекта у којој се издвајају класе података које постоје у систему. Уочене класе и односи међу њима су приказани дијаграмима класа. У овој фази се дефинише структура релационе базе података која је представљена дијаграмом проширеног модела ентитета и односа.

III Истраживање

Прикупљање захтева је започето проучавањем функционисања биоскопа у Србији. Приликом истраживања су у великој мери помогли разговори са управником једног београдског биоскопа, као и могућност праћења рада запослених у истом.

1 Постављени захтеви

Потребно је направити систем чија је намена побољшање рада биоскопа у свим његовим сегментима, од управљања филмовима, планирања пројекција, продаје карата, слања извештаја дистрибутерима филмова до рада кафе-бара у оквиру биоскопа.

Сви спискови и евиденције се тренутно воде или ручно на папиру или електронски кроз програме који нису адекватни и не обједињују све потребне информације. Потребно је развити систем који ће омогућити вођење јединствене евиденције рада биоскопа. Под тим се подразумева евиденција запослених, филмова, пројекција, али и могућност прављења извештаја о свим сегментима рада биоскопа.

Биоскоп сарађује са дистрибутерима. Од њих набавља филмове за пројекције. У зависности од биоскопа, могуће је да постоји једна или више сала. У случају већег броја сала, није обавезно да оне имају исти капацитет када је број седишта/гледалаца у питању.

Сваки биоскоп има управника, једног или више руководиоца и једног или више радника, при чему није ретка појава да једна особа обавља више функција.

Биоскоп може имати произвољан број сала у којима се пуштају пројекције. Број запослених такође није ограничен. На пословима може радити произвољан број људи, али је такође могуће да једна особа обавља више послова. Потребно је чувати податке о корисницима система, пројекцијама, продатим картама, продатим артиклима.

Кафе-бар и билетарница се могу налазити на истом месту, али такође могу бити и физички удаљени једно од другог. То значи да један радник истовремено може вршити и продају карата и продају других артикала.

2 Уведене претпоставке

Биоскоп мора имати управника, који доноси коначну одлуку у случају било каквог конфликта. Биоскоп мора имати бар једног запосленог. Биоскоп не мора поседовати ниједан филм, али у том случају није могуће организовати пројекције. Продаја артикала у кафе-бару се може обављати независно од планираних пројекција.

Биоскоп мора имати договор са дистрибутерима о начину комуникације ради наручивања филмова и осталих артикала. Систем ће слати дистрибутерима потребне податке користећи договорени начин комуникације.

IV Анализа

1 Речник појмова

Радник – запослени у биоскопу који је најнижи у хијерархији. Обавља све послове продаје карата, продаје за кафе-баром, пуштања филмова.

Руководилац – шеф смене. Има веће право приступа него радник. Обавља послове које обавља и радник, уз ту разлику да руководилац има учешће у доношењу одређених одлука (организација радника у току смене, набавка артикала за кафе-бар) и прави извештаје о раду смене.

Управник – главни у биоскопу, има приступ скоро свим опцијама система. Доноси најважније одлуке везано за пословање биоскопа.

Администратор – запослени у биоскопу који је задужен за одржавање система, као и вођење рачуна о ажурности података у систему.

Гледалац – особа која долази у биоскоп да гледа филм или купи нешто у кафе-бару. Корисник система са најмањим привилегијама. Може да изврши резервацију карата на своје име.

Смена – тим радника који у одређеном временском интервалу ради заједно. Сменом управља руководилац.

Дистрибутер – фирма која има право да врши дистрибуцију филмова. Биоскоп од дистрибутера набавља филмове.

Извештај – документ који прави систем и садржи различите податке о раду биоскопа. Могуће је направити следеће извештаје:

- Извештај о раду смене – За сваког радника су представљени подаци колико је карата продао, колико резервација је извршио, као и да ли је извршио сторнирање неке карте. На дну се приказују сумирани подаци за све раднике.
- Извештај о филму по пројекцијама – За сваки филм се приказује колико је карата продато на дан пројекције, колико је продато у претпродаји, колико је било резервисаних карата, као и да ли је било сторнираних карата. Могуће је добити по пројекцији, по дану, за одређени период.
- Извештај за дистрибутере – Извештај је сличан претходно поменутом извештају, али се овде приказују само подаци релевантни за дистрибутера, као што су број продатих карата, број сторнираних карата, колики проценат иде дистрибутеру, и износ који биоскоп треба да плати дистрибутеру за тај филм.

Архива – Складиште података у коме се чувају подаци о филмовима који више нису актуелни у биоскопу.

Физичка архива – Складиште у коме се чувају траке са филмовима који више нису актуелни у биоскопу.

Архивирање филма – процес који подразумева пребацивање података о филму у архиву, након чега се врши и пребацивање траке са филмом у физичку архиву.

Сала – просторија у којој се пуштају пројекције. Сала има одређени број седишта. Не морају обавезно сва седишта у сали бити истог типа.

Пројекција – Једно приказивање филма у одређеној сали у одређено време.

Карта – потврда која гледаоцу омогућава да гледа пројекцију. Карта је везана за одређено седиште у сали. Стања у којима се може налазити карта:

- Нова – одређена је пројекција али нико није радио ништа са том картом
- Резервисана – гледалац жели да се осигура да ће моћи да гледа пројекцију, али не жели раније да иде у биоскоп и купи карту
- Купљена – гледалац је купио карту како би могао да гледа неку пројекцију
- Сторнирана – гледалац је вратио карту из неког разлога

Резервација – може је извршити радник на усмени захтев гледаоца, а може је извршити и сам гледалац путем интернета. Врши се пребацивање карте у стање „резервисана“.

Тип седишта – У сали може постојати више типова седишта:

- Регуларно – обично седиште предвиђено за једну особу
- Дупло – седиште за две особе, предвиђено за парове

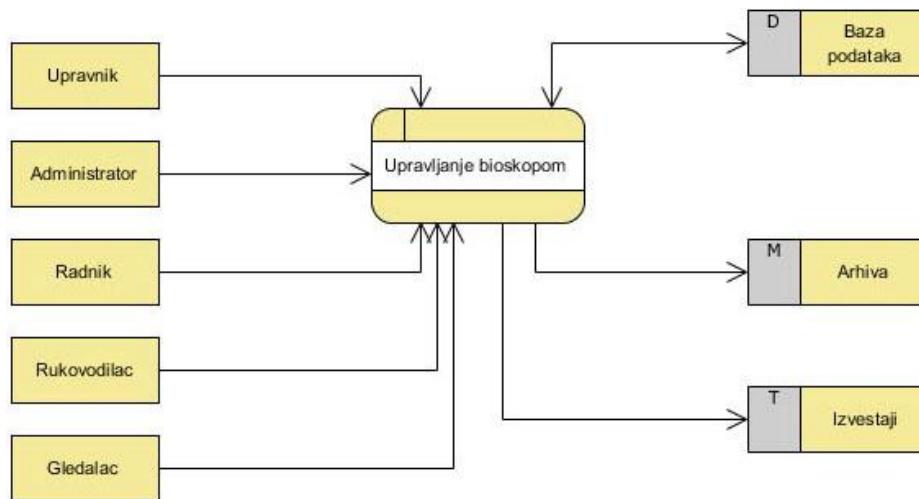
Артикал – сваки производ који се продаје у кафе-бару

Филм – основно средство за рад биоскопа. Може бити у једном од следећих стања:

- Нов – филм се налази на списку који је добијен од дистрибутера, али још није наручен
- Наручен – филм је наручен од дистрибутера, али још није испоручен
- Активан – филм је стигао у биоскоп, може да се користи у пројекцијама
- Архивиран – филм је пребачен у архиву, не може више да се користи у пројекцијама
- Враћен – филм је враћен дистрибутеру, не може више да се користи у пројекцијама

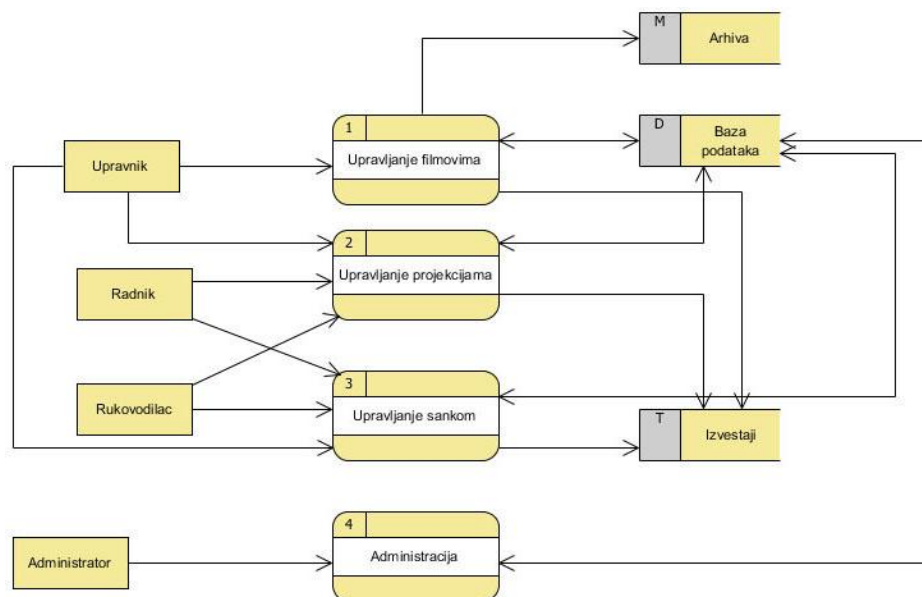
2 Анализа пословног процеса

У процесу управљања биоскопом учествује више различитих корисничких улога, при чему један корисник може да обавља више улога. Подаци настали у информационом систему се чувају у релационој бази података. Филмови који више нису у употреби се чувају у архиви. Из информационог система је могуће направити различите врсте извештаја који могу користити управнику, или се слати дистрибутерима од којих биоскоп набавља филмове.



Слика 1 - Дијаграм контекста – Управљање биоскопом

Управљање биоскопом се састоји из више мањих процеса. Не учествују сви корисници система у свим овим процесима. Различити корисници који учествују у истим процесима имају другачије улоге у њима. Први корак у раду биоскопа је управљање филмовима. То подразумева набавку филмова од дистрибутера, одређивање када ће бити која пројекција, преглед извештаја о филмовима који се шаље дистрибутерима, и одређивање филмова који треба да се архивирају. Управник је једини који има право да обавља послове везане за овај процес.



Слика 2 - Дијаграм нивоа 1 – Управљање биоскопом

Након што су филмови набављени и одређене су пројекције, потребно је продати карте гледаоцима и пустити те пројекције. Могуће је продати карту гледаоцу директно, извршити резервацију карата, или сторнирати карте. Сторнирање карата је процес који подразумева да гледалац врати карту а за узврат добије новац, или могућност да одабере карту за неку другу пројекцију. Сторнирање карата је могуће само под посебним околностима које одређује правилник биоскопа. Најчешће је то услед неодржавања пројекција због техничких проблема или због недовољне

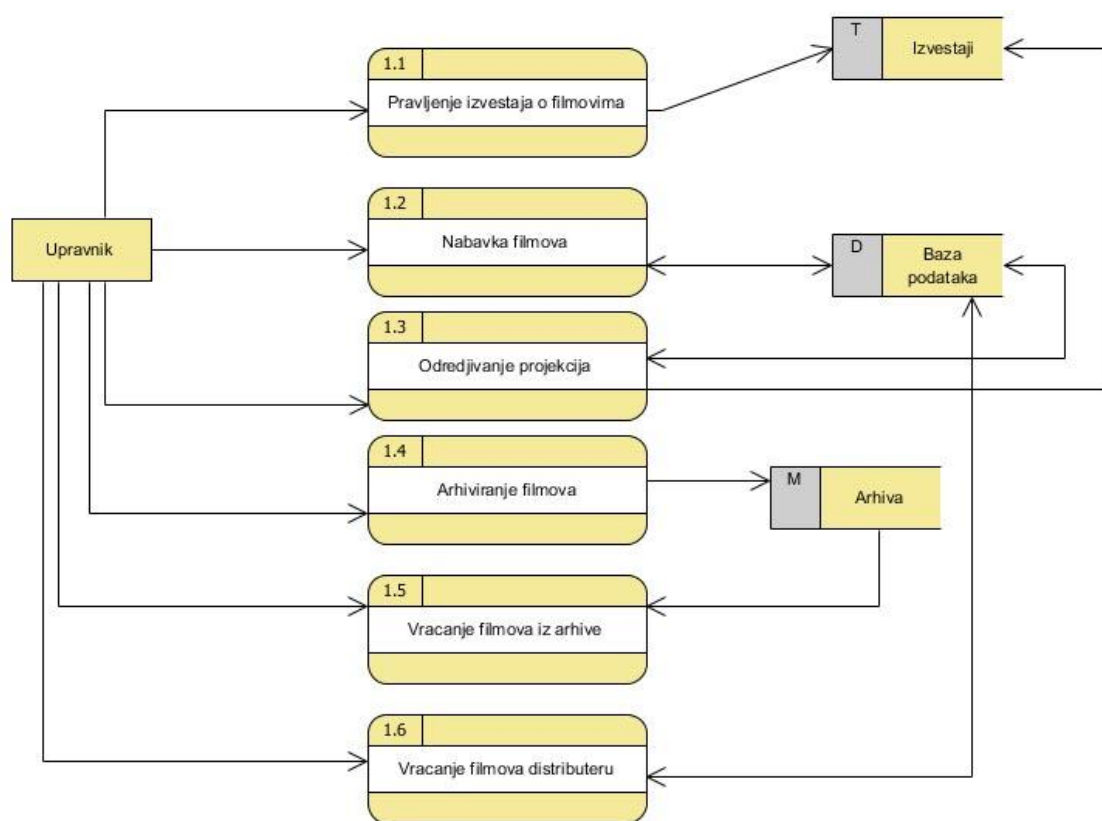
заинтересованости (у већини биоскопа је потребно минимум 5 продатих карата да би се одржала пројекција).

Кроз информациони систем је могуће попунити захтев за набавком робе која је потребна за рад кафе-бара (грицкалице, сокови...). Роба која је набављена је унета у систем и могуће је вршити њену продају гледаоцима.

Администрацију свих делова информационог система обавља администратор.

2.1. Управљање филмовима

Управник има могућност да прегледа различите врсте извештаја везане за филмове. Да би био у могућности да на адекватан начин испланира набавку нових филмова, управник мора да буде у могућности да види које филмове је већ набавио, које филмове може да набави, колико је који филм платио, и колико новца од продатих карата је добијено за тај филм. Све ово је потребно видети по дистрибутерима од којих се набављају филмови, јер различити дистрибутери имају различите услове набавке филмова.



Слика 3 - Дијаграм нивоа 2 - Управљање филмовима

Да би управник могао да наручи потребне филмове, потребно је да списак филмова који је добијен од дистрибутера буде унесен у систем. Списак може бити добијен на различите начине, у папирном или електронском облику. Након што су подаци о доступним филмовима унети у систем, управник може да одабере жељене филмове.

Да би му било олакшано да пронађе потребне филмове, управник може да користи различите параметре претраге, чиме му се сужава списак филмова које види. Након што је одабрао филмове који су му потребни, свим дистрибутерима, чији су филмови у листи за поручбину, се шаљу захтеви за испоруком филмова.

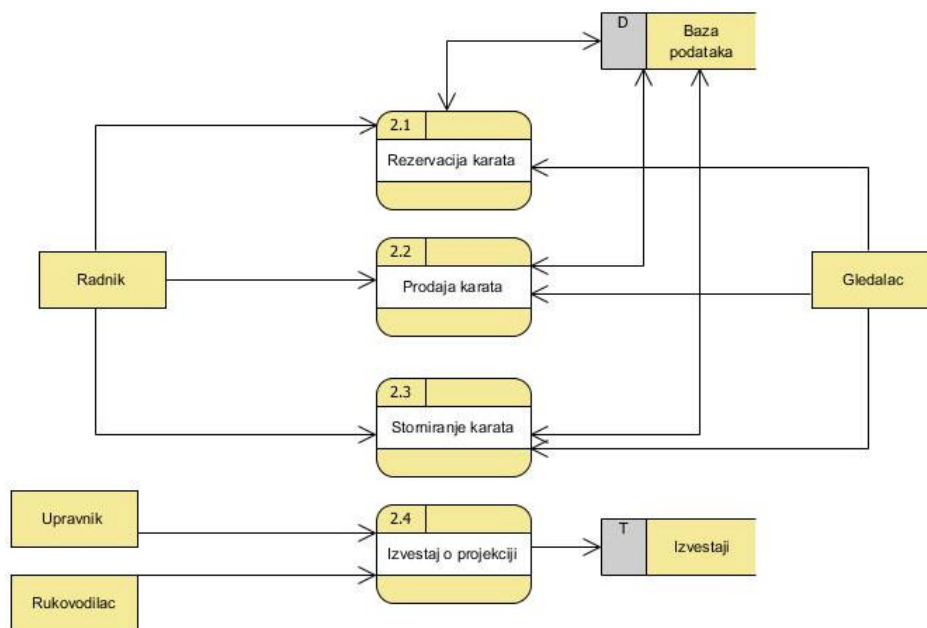
Када су филмови набављени од дистрибутера, потребно је одредити термине пројекција у којима ће бити пуштани филмови, као и цене за сваку пројекцију. Како сале могу имати више врста седишта, потребно је одредити цене за сваки од типова седишта. Пројекције могу да се одреде само за филмове који имају статус „Активан“.

Када истекне период у ком је дозвољено пуштати пројекције одређеног филма, или више није исплативо одржавати пројекције тог филма, потребно је извршити архивирање. То подразумева да управник у систему пронађе филм и означи да је потребно архивирати га, након чега радници физички све траке тог филма склањају у архиву. Филм је могуће вратити из архиве ради поновне употребе у пројекцијама. Такав филм има статус „Активан“. Могуће је да филм буде изнајмљен од дистрибутера на одређени период, такав филм се третира исто као и филм који је купљен, али је након истека договореног периода потребно филм вратити дистрибутеру. Такав филм добија статус „Враћен“.

2.2. Управљање пројекцијама

Након што су одређени сви параметри пројекција за филмове, могуће је обављати даљи посао. Радници имају могућност директне продаје карата, која подразумева да је гледалац дошао на дан пројекције у биоскоп и тражио једну или више карата за пројекцију. Гледаоцу се пружа могућност да одабере седишта која жели да добије. При одабиру седишта, уколико гледалац купује више од једне карте, није могуће оставити једно празно седиште између два одабрана седишта. Карте је могуће продати и неколико дана пре дана пројекције, при чему ће се тако продате карте водити као посебна ставка у извештајима везаним за пројекције.

Гледалац има могућност да изврши резервацију карата за жељену пројекцију. Није могуће извршити резервацију свих седишта у сали. Процент броја седишта за које је могуће извршити резервацију је одређен политиком биоскопа. Потребно је да гледалац контактира радника у биоскопу, било којим доступним путем (телефон, лично, електронска пошта) и да затражи да се изврши резервација карата за одређену пројекцију. Други начин резервације карате је да се гледалац пријави преко интернет прегледача на свој налог и изврши резервацију. Након успешно обављене резервације, гледалац добија информацију о броју резервације, на основу ког преузима карте на дан пројекције. Резервација се аутоматски поништава 30 минута пре почетка пројекције. У случају три направљене резервације за које карте нису преузете, налог се блокира.



Слика 4 - Дијаграм нивоа 2 - управљање пројекцијама

У зависности од политике биоскопа, под одређеним условима је могуће извршити сторнирање купљених карата. Најчешћи разлог за сторнирање је неодржавање пројекције услед техничког проблема или недовољног броја продатих карата. Такође, у зависности од политике биоскопа, могуће је извршити повраћај новца, или издавање других карата гледаоцу. У овом другом случају, радник обавља операције сторнирања карата и након тога операцију продаје карата гледаоцу, тако да гледалац то све види као један процес. Уколико се сторнирање карата обави пре термина пројекције за коју су карте издате, карте се враћају у поновну продају и процес њихове продаје је исти као и процес продаје било које друге карте.

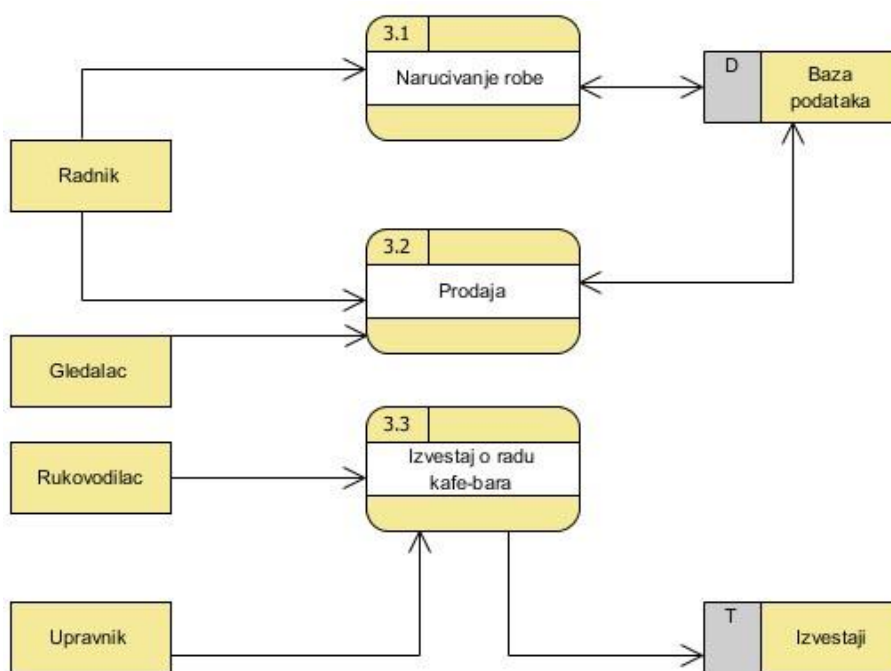
Управник и руководиоца су у могућности да прегледају извештаје везане за пројекције. Управник може да прегледа извештаје за све пројекције, у било ком периоду, док руководиоца може да прегледа извештаје само за пројекције које спадају у његов домен, односно пројекције за које су вршене резервације и продаване карте у сменама којима он управља, за раднике којима је он надређени. Ови извештаји служе управнику и руководиоцима искључиво ради контроле радника и могућности да на основу тих података изврше прераспodelу послова у циљу повећања ефикасности запослених. Могуће је да карте за једну пројекцију буду продаване у току рада више смена, у ком случају ће сваки од руководиоца имати преглед за своју смену. Ови извештаји се не шаљу дистрибутерима.

2.3. Управљање кафе-баром

Да би кафе-бар могао да ради, потребно је да има одређене артикле на стању. Уколико радник процени да неког артикла нема довољно на стању, или је потпуно нестао, он има могућност да изврши наручивање робе. Предуслов за наручивање

робе је да су добављачи и артикли већ раније унети у систем. На основу различитих параметара радник има могућност да врши претрагу артикала. Након што су унети сви артикли које је потребно наручити, као и одговарајуће количине, врши се потврда поруџбине. Поруџбина се затим шаље свим добављачима којима припадају артикли који се налазе на поруџбини.

Гледаоци који дођу у биоскоп често пре пројекције купе нешто да једу или пију. Преко кафе-бара је могуће вршити продају таквих артикала. Гледалац који дође за кафе-бар од радника тражи артикле које жели да купи у одређеним количинама. Након потврде поруџбине, гледалац плаћа раднику тражене артикле и радник их даје гледаоцу. Гледалац у било ком тренутку може да одустане од довршавања куповине тражених артикала, као што може и да промени артикле које жели да купи.



Слика 5 - Дијаграм нивоа 2 - Управљање кафе-баром

Управник и руководилац имају могућност да прегледају извештаје о раду кафе-бара. Као и у случају извештаја о пројекцијама, они служе за унутрашњу контролу и не шаљу се никоме ван биоскопа. Управник има могућност да прегледа извештај за сваког радника, сваку смену, за било који период, док руководилац може да прегледа само извештаје за смене којима је он управљао. Руководилац има могућност да зада период који жели, али је у могућности да види само извештаје за њему додељене раднике и смене.

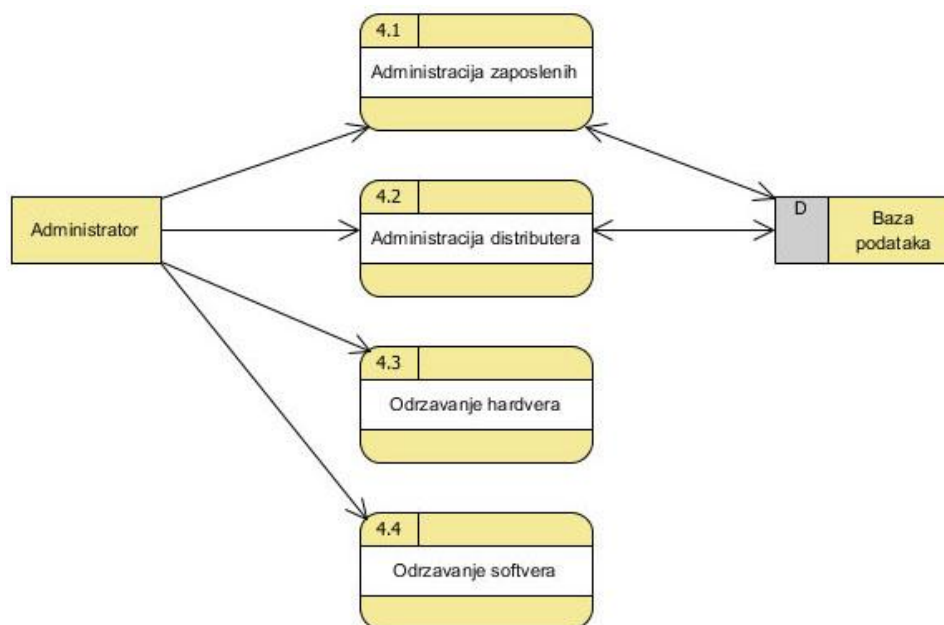
2.4. Администрација

Администратор обавља све послове који су везани за администрацију информационог система. Администрација запослених подразумева послове као што

су отварање нових корисничких налога, активирање или деактивирање постојећих налога, ажурирање података о корисницима, као и одређивање права приступа корисника у оквиру система.

Одржавање софтвера подразумева прављење резервних копија базе података и тестирање софтвера, како би био сигуран да је све у реду.

Поред одржавања софтвера, обавеза администратора је да проверава исправност хардвера у оквиру система.



Слика 6 - Дијаграм нивоа 2 – администрација

3 Улоге у систему

У случајевима употребе који ће бити описани у наставку, појављује се неколико корисничких улога. Један корисник може обављати више послова у систему, односно имати више улога. Подаци о улогама које корисник има се чувају у систему и на основу тога ће корисник имати приступ одређеним деловима система.

- **Радник**

Врши резервацију, продају и сторнирање карата, као и наручивање и продају робе из кафе-бара. У хијерархији запослених, ова улога је најнижа на лествици. Уноси у систем податке добијене од дистрибутера о филмовима које је могуће наручити.

- **Руководилац**

Шеф смене. Може да генерише извештаје о раду својих подређених. Улога која је изнад **радника**, али нема баш сва права која има **управник**. Задужен је за контролу радника, треба да обезбеди да се свакодневни посао обавља несметано, и да самим тим **управнику** олакша вођење биоскопа.

- **Управник**
Шеф у биоскопу. Доноси одлуке о набавци филмова и о пројекцијама. Може да прави све врсте извештаја.
- **Администратор**
Одржава систем у функционалном стању, како са софтверске, тако и са хардверске стране. Обезбеђује да се потребни подаци налазе у систему. Управља корисничким налозима.
- **Гледалац**
Може да резервише и купи карту. У случају проблема, има право да купљену карту врати. Поред тога, може да купи нешто на кафе-бару.

4 Случајеви употребе

Управљање филмовима



Слика 7 - Случајеви употребе у фази управљања филмовима

1. Прављење извештаја

Актери: Управник

Опис: Управник има могућност да направи више врста извештаја о филмовима. Дистрибутери такође захтевају да добију извештаје о томе колика је гледаност њихових филмова у биоскопу.

Ток догађаја:

1. Главни ток
 - 1) Управник на главном прозору бира опцију за прављење извештаја
 - 2) У падајућој листи управник бира врсту извештаја коју жели да направи

- 3) Управник уноси период за који жели да види извештај (систем аутоматски поставља датуме на први дан за који постоје подаци у систему, као почетни датум, и данашњи датум као крајњи)
- 4) Управник бира да ли извештаје жели да сачува ради каснијег прегледа и/или штампања
- 5) Управник потврђује своју одлуку

2. Алтернативни ток:

- 1) Управник одустаје од прављења извештаја

Предуслови:

- 1) Управник је ауторизован и аутентификован
- 2) Филм је набављен (постоји у биоскопу)

Постуслови:

1. Главни исход
 - 1) Тражени извештаји су направљени
- 2) Алтернативни исход
 - 1) Управник се налази на главном прозору апликације

2. Набавка филмова

Актери: Управник

Опис: Биоскоп може да ради и без филмова, тако што ће се радити само продаја артикала из кафе-бара. Ипак, главни извор прихода сваког биоскопа су управо филмови. Да би могле да се организују пројекције, потребно је набавити филмове од дистрибутера.

Ток догађаја:

1. Главни ток:
 - 1) Управник на главном прозору бира опцију за наручивање филмова
 - 2) Управник бира критеријум по ком жели да претражује филмове
 - 3) У новом прозору управник уноси параметре претраге
 - 4) Из добијене листе управник бира филмове које жели да наручи
 - 5) Управник потврђује одлуку
2. Алтернативни ток:
 - 1) Управник одустаје од наручивања филмова

Предуслови:

- 1) Управник је ауторизован и аутентификован
- 2) Списак филмова које је могуће наручити је унет у систем

Постуслови:

1. Главни исход:

- 1) Систем је послао списак филмова дистрибутерима
 - 2) Филмови су наручени
 - 3) Управник се налази на главном прозору апликације
2. Алтернативни исход:
- 1) Управник се налази на главном прозору апликације

3. Одређивање пројекција

Актери: Управник

Опис: Потребно је одредити пројекције, односно који филм ће се у које време пуштати у којој сали, као и колика ће бити цена карата за коју пројекцију. Могуће је истовремено имати онолико пројекција једног филма колико постоји његових копија.

Ток догађаја:

1. Главни ток:
 - 1) Управник на главном прозору бира опцију за одрђивање пројекција
 - 2) Управник бира датум за који одређује пројекције
 - 3) Систем приказује временску табелу за сваку салу
 - 4) Управник из листе одабере филм и убаци га у временску табелу
 - 5) Систем приказује прозор за уношење цена карата за сваки тип седишта
 - 6) Управник уноси цене (постоје предефинисане цене за сваки тип седишта)
 - 7) Управник потврђује одлуку
2. Алтернативни токови:
 - 1) Управник одустаје од одређивања пројекције

Предуслови:

- 1) Управник је ауторизован и аутентификован
- 2) У биоскопу постоји довољан број копија филма

Постуслови:

1. Главни исход:
 - 1) Направљен је распоред пројекција за одређени период
 - 2) Управник се налази на главном прозору апликације
2. Алтернативни исход:
 - 1) Управник се налази на главном прозору апликације

4. Архивирање филмова

Актери: Управник

Опис: Архивирање филмова након што истекне период на који су били закупљени од дистрибутера, или уколико више нису актуелни. Архивирањем се штеди на радном

простору, али се штеди и време потребно за рад са новим филмовима, јер се смањује време трагања за одређеним филмом.

Ток догађаја:

1. Главни ток:
 - 1) Управник на главном прозору бира опцију за архивирање филмова
 - 2) Систем приказује списак свих филмова који нису архивирани
 - 3) Управник из листе бира филм који жели да архивира
 - 4) Управник потврђује одлуку
2. Алтернативни ток:
 - 1) Управник одустаје од архивирања филма

Предуслови:

- 1) Управник је ауторизован и аутентификован
- 2) Филм је набављен (постоји у биоскопу)

Постуслови:

1. Главни ток:
 - 1) Филм је архивиран
 - 2) Управник се налази на главном прозору апликације
2. Алтернативни ток:
 - 1) Управник се налази на главном прозору апликације

5. Враћање филмова из архиве

Актери: Управник

Опис: Филм је архивиран и јавила се потреба да се поново организују пројекције тог филма.

Ток догађаја:

1. Главни ток:
 - 1) Управник на главном прозору бира опцију за враћање филмова из архиве
 - 2) Систем приказује списак свих филмова који су архивирани
 - 3) Управник из листе бира филм који жели да врати из архиве
 - 4) Управник потврђује одлуку
2. Алтернативни ток:
 - 1) Управник одустаје од враћања филма из архиве

Предуслови:

- 1) Управник је ауторизован и аутентификован
- 2) Филм је набављен (постоји у биоскопу) и архивиран

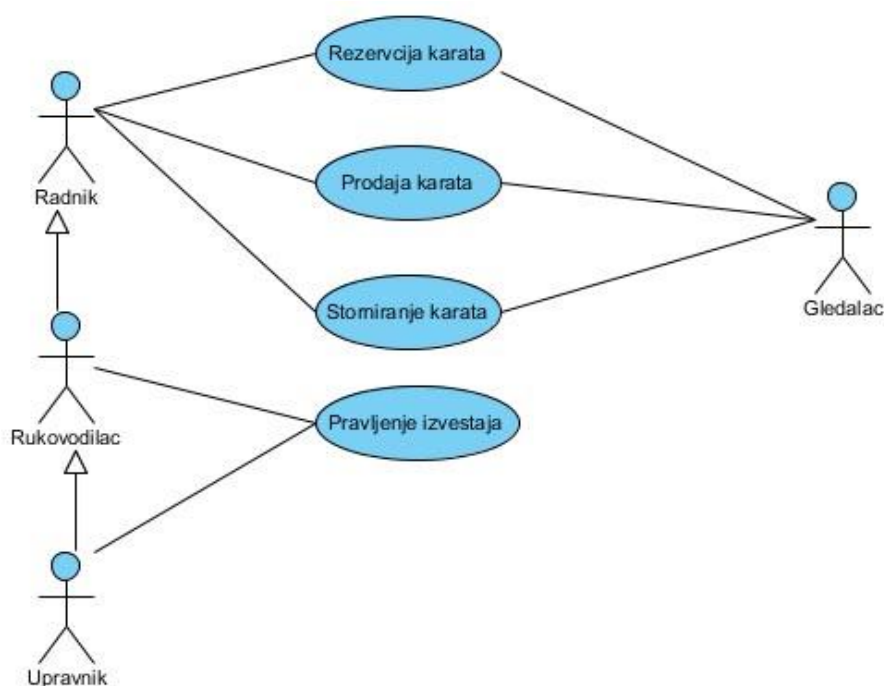
Постуслови:

1. Главни исход:
 - 1) Филм је враћен из архиве (активан је)
 - 2) Управник се налази на главном прозору апликације
2. Алтернативни исход:

Управник се налази на главном прозору апликације

Управљање пројекцијама

Гледалац може имати свој налог у систему. Коришћењем тог налога гледалац може да изврши резервацију карата и да види историју филмова које је гледао. Да би гледалац направио налог, потребно је да приступи систему преко интернет прегледача и попуни тражене податке.



Слика 8 - Случајеви употребе у фази управљања пројекцијама

1. Резервација карата

Актери: Радник, гледалац

Опис: Резервација се може обавити на два начина. Први је да се гледалац преко интернет прегледача пријави на свој налог и изврши резервацију. Други начин је да радник обави процес резервације. Након три направљене резервације за које карте нису преузете, налог се аутоматски блокира.

Ток догађаја:

1. Први ток:

- 1) Гледалац се пријављује на систем користећи своје корисничко име и шифру
 - 2) Гледалац бира датум пројекције
 - 3) Систем приказује податке о пројекцијама за одабрани дан
 - 4) Гледалац бира пројекцију за коју жели да резервише карте
 - 5) Систем приказује салу на коју се пројекција односи
 - 6) Гледалац бира седишта за која жели да изврши резервацију
 - 7) Систем приказује одабрана седишта и укупну цену резервације
 - 8) Гледалац потврђује резервацију
2. Други ток:
- 1) Гледалац говори раднику за коју пројекцију жели карте
 - 2) Радник проверава доступност тражених карата
 - 3) Радник обавештава гледаоца о цени карата спремних за резервацију
 - 4) Гледалац потврђује резервацију
 - 5) Радник уноси резервацију у систем
3. Алтернативни токови:
- 1) Гледалац се региструје на систем, након чега се наставља први ток (случај када гледалац још увек нема налог у систему)
 - 2) Тражене карте нису расположиве (након корака 2 из другог тока) и гледалац бира друге карте
 - 3) Гледалац одустаје од резервације (може из било ког корака)

Предуслови:

1. Први ток:
 - 1) Гледалац се налази на интернет презентацији биоскопа
 - 2) Одређене су пројекције
2. Други ток:
 - 1) Радник је ауторизован и аутентификован
 - 2) Одређене су пројекције
 - 3) Гледалац зна које пројекције постоје

Постуслови:

1. Главни токови:
 - 1) Извршене су резервације карата
 - 2) Гледалац је добио шифру резервације на основу које може преузети карте

2. Продаја карата

Актери: Радник, гледалац

Опис: Продаја карата за одређену пројекцију. Разликујемо два тока. У једном гледалац има резервацију, а у другом нема.

Ток догађаја:

1. Први ток:

- 1) Гледалац говори раднику за коју пројекцију жели карте
- 2) Радник проверава доступност тражених карата
- 3) Радник обавештава гледаоца о цени карата спремних за продају
- 4) Гледалац потврђује куповину
- 5) Радник уноси продају у систем

2. Други ток:

- 1) Гледалац говори раднику број резервације
- 2) Радник обавештава гледаоца о цени карата
- 3) Гледалац плаћа карте
- 4) Радник уноси продају у систем

Предуслови:

- 1) Радник је ауторизован и аутентификован
- 2) Одређене су пројекције

Постуслови:

- 1) Извршена је продаја карата

3. Сторнирање карата

Актери: Радник, гледалац

Опис: Уколико су испуњени одређени услови, гледалац има право да врати карту и добије повраћај новца или адекватну замену у виду карата за неку другу пројекцију. Уколико услови нису испуњени, гледалац ће бити обавештен о томе и карта коју је предао ће му бити враћена.

Ток догађаја:

1. Главни ток:

- 3а) Гледалац предаје раднику карте за сторнирање
- 3б) Радник проверава да ли су испуњени услови за сторнирање карата
- 3с) Радник враћа паре гледаоцу

2. Алтернативни токови:

- 3б) Гледаоцу су дате карте за другу пројекцију (након корака 2 из главног тока, када није могуће вратити паре гледаоцу)
- 3с) Гледалац није испунио услове за враћање карата

Предуслови:

- 1) Радник је ауторизован и аутентификован
- 2) Гледалац поседује карте за пројекцију

Постуслови:

1. Главни исход:
 - 1) Карте су сторниране
 - 2) Паре су враћене гледаоцу
2. Алтернативни исход:
 - 2b) Гледалац је добио адекватну замену у виду карата за другу пројекцију

4. Прављење извештаја

Актери: Управник, руководилац

Опис: У оквиру система могуће је направити различите извештаје о раду смене. Руководилац може да направи само извештаје који се односе на раднике у једној смени, или на комплетну смену. Руководилац може да направи и детаљније извештаје о руководиоцима.

Ток догађаја:

1. Главни ток:
 - 1) Корисник на главном прозору бира опцију за прављење извештаја
 - 2) У падајућој листи корисник бира врсту извештаја коју жели да направи
 - 3) Корисник уноси период за који жели да види извештај (систем аутоматски поставља датуме на први дан за који постоје подаци у систему, као почетни датум, и данашњи датум као крајњи)
 - 4) Корисник бира да ли извештаје жели да сачува ради каснијег прегледа и/или штампања
 - 5) Корисник потврђује своју одлуку
2. Алтернативни ток:
 - 1) Корисник је одустао од прављења извештаја

Предуслови:

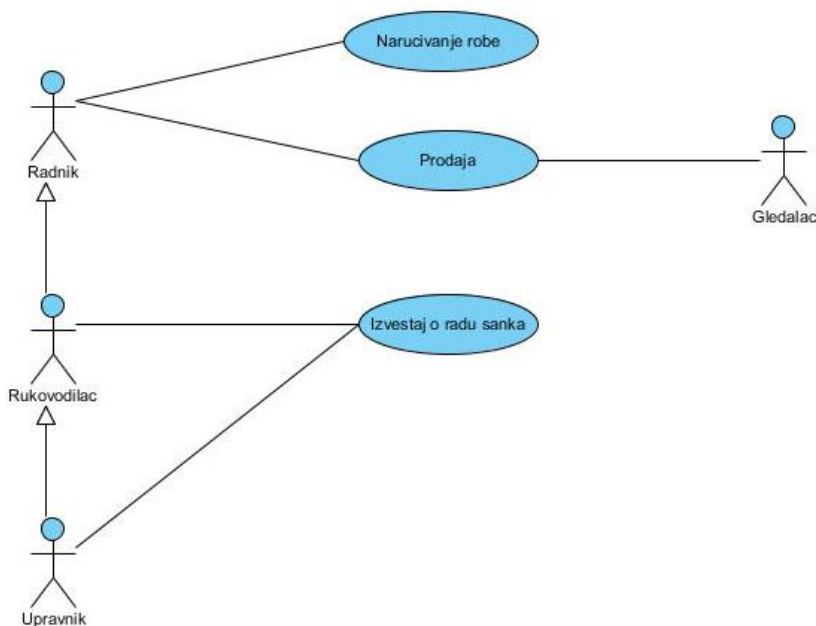
- 1) Управник/руководилац је ауторизован и аутентификован

Постуслови:

1. Главни исход:
 - 1) Извештаји су направљени
2. Алтернативни исход:
 - 1) Управник/руководилац се налази на главној страни апликације

Управљање кафе-баром

У оквиру ове групе случајева употребе се обављају послови као што су наручивање робе за кафе-бар, продаја артикала (свих осим карата) и прављење извештаја о раду кафе-бара.



Слика 9 - Случајеви употребе у фази управљања кафе-баром

1. Наручивање робе

Актери: Радник

Опис: За рад кафе-бара у оквиру биоскопа потребни су различити артикли, попут сокова, кафе, кокица. Један од послова које обавља радник је и прављење поруџбине робе потребне за рад.

Ток догађаја:

1. Главни ток:

- 1) Радник на главном прозору апликације бира опцију за наручивање робе
- 2) Радник бира начин претраге артикала
- 3) Када пронађе жељени артикал, радник упише тражену количину.
- 4) Након што је унео количине свих потребних артикала, радник потврђује поруџбину

2. Алтернативни ток:

- 1) Радник је одустао од прављења поруџбине

Предуслови:

- 1) Радник је ауторизован и аутентификован

Постуслови:

1. Главни ток:
 - 1) Направљена је поруџбина робе
 - 2) Радник се налази на главном екрану апликације
2. Алтернативни ток:
 - 1) Радник се налази на главном екрану апликације

2. Продаја

Актери: Радник, гледалац

Опис: Продаја робе из кафе-бара. Гледалац у сваком тренутку има могућност да врати део тражених артикала.

Ток догађаја:

1. Главни ток:
 - 1) Радник на главном екрану апликације бира опцију продаје робе
 - 2) Гледалац диктира раднику списак артикала које би желео да купи
 - 3) Радник уноси тражене артикле у систем
 - 4) Радник говори гледаоцу цену наручених артикала
 - 5) Гледалац плаћа раднику
 - 6) Радник потврђује продају и уноси износ који је гледалац платио
2. Алтернативни токови:
 - 1) Тражени артикал не постоји, радник о томе обавештава гледаоца (након корака 3, систем обавештава радника уколико артикал тренутно није доступан). Наставља се са уносом осталих артикала.
 - 2) Гледалац одустаје од куповине неког од артикала (након корака 3 или 4). Радник обележава да артикал није за продају и цена се одузима од укупне цене наручених артикала.

Предуслови:

- 1) Радник је ауторизован и аутентификован

Постуслови:

- 1) Извршена је продаја робе
- 2) Радник се налази на главном прозору апликације

3. Извештај о раду кафе-бара

Актери: Управник, руководиоцац

Опис: У оквиру система могуће је направити различите извештаје о раду кафе-бара. Руководилац може да направи извештаје који се односе на раднике за које је он задужен. Управник може да направи и детаљније извештаје о руководиоцима.

Ток догађаја:

1. Главни ток:

- 1) Корисник на главном прозору бира опцију за прављење извештаја
- 2) У падајућој листи корисник бира врсту извештаја коју жели да направи
- 3) Корисник уноси период за који жели да види извештај (систем аутоматски поставља датуме на први дан за који постоје подаци у систему, као почетни датум, и данашњи датум као крајњи)
- 4) Корисник бира да ли извештаје жели да сачува ради каснијег прегледа и/или штампања
- 5) Корисник потврђује своју одлуку

2. Алтернативни ток:

- 1) Корисник је одустао од прављења извештаја

Предуслови:

- 1) Управник/руководилац је ауторизован и аутентификован

Постуслови:

1. Главни ток:

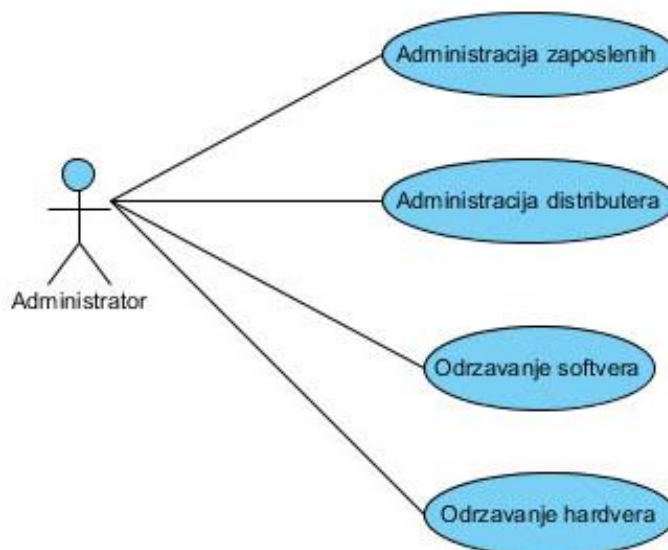
- 1) Извештаји су направљени

2. Алтернативни ток:

- 1) Управник/руководилац се налази на главној страни апликације

Администрација

Одржавање система је један од најважнијих послова у оквиру система.



Слика 10 - Случајеви употребе у фази администрације

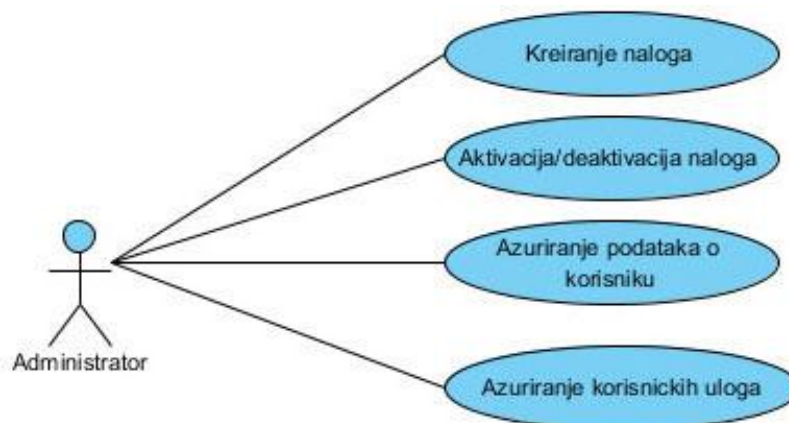
1. Администрација запослених

Као што је поменуто у претходном делу рада, случај употребе „Администрација запослених“ је подељен на неколико мањих случајева употребе. Та декомпозиција се може видети на слици 11.

1.1. Прављење налога

Актери: Администратор

Опис: Коришћење система није могуће без корисничког налога. Један од послова администратора је и прављење корисничких налога.



Слика 11 - Администрација запослених

Ток догађаја:

1. Главни ток

- 1) Администратор на главном прозору апликације бира опцију прављења корисничког налога
- 2) Администратор уноси потребне податке о кориснику
- 3) Администратор потврђује прављење налога
- 4) Систем активира кориснички налог

2. Алтернативни токови:

- 1) Корисник са изабраним корисничким именом већ постоји у систему (након корака 3). Систем обавештава администратора о томе и нуди му могућност да унесе друго корисничко име
- 2) Администратор одустаје од прављења налога

Предуслови:

- 1) Администратор је ауторизован и аутентификован

Постуслови:

1. Главни исход и алтернативни исход 1:

- 1) Направљен је кориснички налог
- 2) Кориснички налог је активан
- 3) Администратор се налази главном прозору апликације

2. Алтернативни исход:

- 1) Администратор се налази на главном прозору апликације

1.2. Активација/деактивација налога

Актери: Администратор

Опис: Кориснички налог није могуће обрисати у потпуности, али је могуће налог означити као неактиван, чиме се кориснику укида могућност коришћења система. Могуће је поново активирати налог који тренутно није активан.

Ток догађаја:

1. Главни ток:

- 1) Администратор на главном прозору апликације бира опцију активирања/деактивирања корисничких налога
- 2) Из листе корисника администратор бира корисника чији статус жели да промени
- 3) Администратор потврђује промену статуса корисника

2. Алтернативни ток:

- 1) Администратор одустаје од промене статуса корисника

Предуслови:

- 1) Администратор је ауторизован и аутентификован
- 2) Кориснички налог је направљен

Постуслови:

1. Главни ток:

- 1) Кориснички налог је активиран/деактивиран
- 2) Администратор се налази на главном прозору апликације

2. Алтернативни ток:

- 1) Администратор се налази на главном прозору апликације

1.3. Ажурирање података о кориснику

Актери: Администратор

Опис: Постоји могућност да се неки подаци о кориснику промене временом. Тада је потребно извршити ажурирање података (нпр. адреса, телефон, улога у систему).

Ток догађаја:

1. Главни ток:

- 1) Администратор на главном прозору бира опцију за ажурирање података о кориснику
- 2) Администратор бира начин претраге корисника
- 3) Систем приказује списак корисника који је добијен на основу унетих параметара претраге
- 4) Администратор из листе бира жељеног корисника
- 5) Администратор врши измену података о кориснику
- 6) Администратор потврђује измену

2. Алтернативни ток:

- 1) Администратор одустаје од измене података

Предуслови:

- 1) Администратор је ауторизован и аутентификован
- 2) Кориснички налог је направљен

Постуслови:

1. Главни ток:

- 1) Подаци о кориснику су измењени
- 2) Администратор се налази на прозору који приказује претходно поменути списак корисника

2. Алтернативни ток:

- 1) Администратор се налази на прозору који приказује претходно поменути списак корисника

1.4. Ажурирање корисничких улога

Актери: Администратор

Опис: Приступ који корисник има у систему се одређује на основу улоге. Свака улога има одређена права приступа. Улоге је могуће ажурирати у смислу промене назива улога и права приступа које одређена улога има. Овде је могуће додавати и нове улоге.

Ток догађаја:

1. Главни ток:

- 1) Администратор на главном прозору бира опцију за ажурирање корисничких улога
- 2) Администратор из приказане листе бира улогу за коју жели да ажурира податке
- 3) Администратор мења назив и/или права приступа улоге
- 4) Администратор потврђује измену

2. Алтернативни ток:

- 1) Администратор кликом на дугме „Додај“ добија прозор у који уноси податке о новој улози у систему (након корака 1). Након уношења података, врши потврду унетих података.
- 2) Администратор одустаје од измена података о улози

Предуслови:

- 1) Администратор је ауторизован и аутентификован

Постуслови:

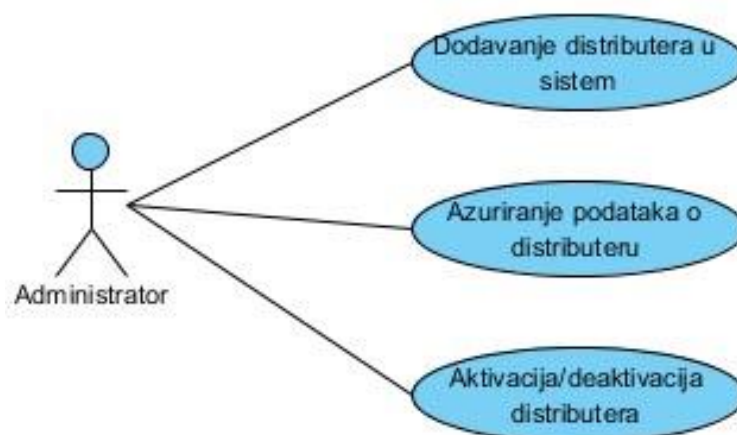
1. Главни исход:

- 1) Улоге су ажуриране

- 2) Администратор се налази на почетном екрану апликације
2. Алтернативни исходи:
- 1) Први исход:
 - 1.Направљена је нова корисничка улога
 - 2.Администратор се налази на почетном екрану апликације
 - 2) Други исход:
 - 1.Администратор се налази на почетном екрану апликације

2. Администрација дистрибутера

Случај употребе „Администрација дистрибутера“ је додатно декомпонован. Декомпозиција је приказана на слици 12. Након слике ће сваки од тих ситнијих, атомичних случајева употребе бити описан и текстуално.



Слика 12 - Администрација дистрибутера

2.1. Додавање дистрибутера у систем

Актери: Администратор

Опис: Да би било могуће имати сарадњу са неким дистрибутером (набављање филмова, слање извештаја о филмовима) потребно је податке о дистрибутеру унети у систем. Тај посао обавља администратор у прозору за додавање дистрибутера.

Ток догађаја:

1. Главни ток:
 - 1) Администратор на главном прозору апликације бира опцију за додавање дистрибутера у систем
 - 2) У новом прозору администратор уноси потребне податке о дистрибутеру
 - 3) Администратор потврђује додавање дистрибутера
 - 4) Систем активира дистрибутера у систему
2. Алтернативни ток:
 - 1) Администратор одустаје од додавања дистрибутера у систем

Предуслови:

- 1) Администратор је ауторизован и аутентификован

Постуслови:

1. Главни ток:
 - 1) Дистрибутер је додат и активан у систему
 - 2) Администратор се налази на почетном екрану апликације
2. Алтернативни ток:
 - 1) Администратор се налази на почетном екрану апликације

2.2. Ажурирање података о дистрибутеру

Актери: Администратор

Опис: Временом може доћи до промене одређених података о дистрибутерима. За квалитетан рад потребно је имати ажурне податке. Када дође до промене података, администратор те промене уноси у систем.

Ток догађаја:

1. Главни ток:
 - 1) Администратор на главном екрану бира опцију за ажурирање података о дистрибутерима
 - 2) Администратор из листе бира дистрибутера за ког жели да изврши ажурирање података
 - 3) Администратор врши измену података
 - 4) Администратор потврђује унете измене
2. Алтернативни ток:
 - 1) Администратор одустаје од ажурирања података

Предуслови:

- 1) Администратор је ауторизован и аутентификован
- 2) Дистрибутер постоји у систему

Постуслови:

1. Главни ток:
 - 1) Подаци о дистрибутеру су ажурирани
 - 2) Администратор се налази на главном екрану апликације
2. Алтернативни ток:
 - 1) Администратор се налази на главном екрану апликације

2.3. Активација/деактивација дистрибутера

Актери: Администратор

Опис: Може се десити да дистрибутери неко време не раде, и у том случају је потребно да се њихов статус постави на „неактиван“. Такве дистрибутере је могуће поново вратити у активне. Активација/деактивација дистрибутера се врши овде.

Ток догађаја:

1. Главни ток:

- 1) Администратор на главном екрану апликације бира опцију за активацију/деактивацију дистрибутера
 - 2) Администратор у листи бира дистрибутера ког жели да активира/деактивира
 - 3) Администратор потврђује активацију/деактивацију
2. Алтернативни ток:
 - 1) Администратор одустаје од активације/деактивације

Предуслови:

- 1) Администратор је ауторизован и аутентификован
- 2) Дистрибутер постоји у систему

Постуслови:

1. Главни ток:
 - 1) Дистрибутер је активиран/деактивиран
 - 2) Администратор се налази на почетном екрану апликације
2. Алтернативни ток:
 - 1) Администратор се налази на почетном екрану апликације

3. Одржавање софтвера

Актери: Администратор

Опис: Један од главних послова администратора, је одржавање софтвера у оквиру система. У склопу тога, администратор врши прављење резервне копије (енг. *backup*) базе, као и било које друге потребне операције над софтвером.

Ток догађаја:

1. Главни ток:
 - 1) Администратор прави резервну копију базе
 - 2) Администратор врши тестирање софтвера
 - 3) Све је у реду и администратор завршава посао
2. Алтернативни ток:
 - 1) Постоји проблем у софтверу и администратор то решава (враћање резервне копије базе, поновна инсталација неке компоненте система итд.)

Предуслови:

Нема

Постуслови:

- 1) Систем је функционалан

4. Одржавање хардвера

Актери: Администратор

Опис: Један од главних послова администратора је одржавање хардвера у оквиру система.

Ток догађаја:

1. Главни ток:

- 1) Администратор проверава исправност хардверских компоненти система
- 2) Све је у реду и администратор завршава посао

2. Алтернативни ток:

- 1) Постоји проблем у хардверу и администратор то решава (замена поквареног дела)

Предуслови:

Нема

Постуслови:

- 1) Систем је функционалан

- imePrezime (Име и презиме корисника)
 - datumRodjenja (Датум рођења корисника)
 - aktivan (Да ли је корисник активан или не)
 - datumKreiranjaNaloga (Датум када је кориснички налог направљен)
 - datumIzmeneNaloga (Датум када је последњи пут извршено ажурирање налога)
 - telefon (Контакт телефон корисника)
- **Улога** је класа која описује улоге које корисници могу да имају у систему. Води се рачуна о времену прављења улоге, као и о томе када је та улога последњи пут мењана. Идентификује се следећим атрибутима:
 - naziv (Назив који улога има)
 - opis (Опис за шта је све одређена улога предвиђена у систему)
 - datumKreiranja (Датум када је настала ова улога)
 - datumIzmene (Датум када је последњи пут нешто измењено у овој улози)
- **Дозвола** је класа уско везана за класу **Улога**. Описује права приступа које корисници, тј. одређене улоге у систему имају. Систем води рачуна о томе када је дозвола направљена, као и о томе када је последњи пут направљена измена на дозволи. Класа се идентификује следећим атрибутима:
 - naziv (Назив који дозвола има)
 - opis (Опис дозволе, која права додељује у систему)
 - datumKreiranja (Датум када је настала ова дозвола)
 - datumIzmene (Датум када је последњи пут нешто измењено у овој дозволи)
- **Смена** је класа која представља податке о томе када су који корисници истовремено радили. Ова класа је битна како би могло да се прати у које време посао боље иде, као и који корисници боље функционишу заједно у истој смени. Смене се одређују за сваки радни дан. Идентификује се атрибутима:
 - korisnici (Списак корисника који раде у тој смени)
 - vremePocetka (Датум и време почетка смене)
 - vremeКраја (Датум и време краја смене)
- **Сала** је класа која описује салу у биоскопу. Како биоскоп може имати више сала, свака сала има одређено име, као и капацитет. Капацитет се не чува у класи као посебан ентитет, него се он може добити из списка седишта које се налазе у сали. Ова класа се описује следећим атрибутима:
 - naziv (Назив који сала има)
 - sedista (Списак свих седишта која се налазе у сали)
 - aktivna (Да ли се сала користи или не)

- **Седиште** је класа која описује свако седиште које се налази у биоскопу. Свако седиште има ред и број у сали којој припадају. Поред тога, постоје различити типови седишта. Податак о томе да ли је седиште заузето или не је такође битан и чува се у овој класи. Класа је описана атрибутима:
 - red (Ред у ком се налази седиште у сали)
 - broj (Редни број седишта у реду у ком се налази)
 - tip (Постоји више типова седишта, овај атрибут припада класи TipSedista)
 - zauzeto (Податак о томе да ли је седиште заузето или није)
- **Тип седишта.** Као што је поменуто, постоји више типова седишта. Ово је класа која даје описе тих типова. Описује се атрибутом:
 - opis (Опис типа седишта)
- **Учесник у филму** је класа која описује учеснике који су везани за филмове који се пуштају у овом биоскопу. Учесник може да буде глумца, режисер, продуцент. Потребно је имати податке о учесницима како би се гледаоцима филм представио на што бољи начин. Сваки учесник има име, презиме, улогу и датум рођења. Ова класа је описана следећим атрибутима:
 - ime (Име глумца)
 - prezime (Презиме глумца)
 - datumRodjenja (Датум када је глумац рођен)
 - uloga (Који посао учесник обавља у оквиру филма: глумац, режисер, продуцент)
- **Дистрибутер** је класа која представља фирме које дистрибуирају филмове биоскопима. Сваки филм мора да има свог дистрибутера. Сваки дистрибутер има свој назив и то га јединствено одређује. Поред тога, битни подаци о дистрибутерима су и њихова адреса, као и телефон и е-маил, због потенцијалних контаката са њима. Дистрибутери од биоскопа траже извештаје у вези са филмовима који су њихови, па су из тог разлога контакт информације јако битне (као и због могућности наручивања филмова). Атрибути који описују ову класу су:
 - naziv (назив који јединствено одређује дистрибутера)
 - adresa (адреса седишта дистрибутера)
 - telefon (контакт телефон)
 - email (контакт е-маил)
- **Филм** је класа која описује филмове који се налазе у биоскопу, као и оне који су некада били у биоскопу, или ће можда бити ту. Сваки филм има свој назив. Поред тога, битно је знати који филм припада ком дистрибутеру, па тако ова класа садржи референцу ка објекту класе **Дистрибутер**. Сваки филм има глумце који су учествовали у његовом снимању. Битни подаци о филму су

нам и његово трајање, због планирања пројекција, као и ком жанру припада. Атрибути којима је одређена ова класа су:

- naziv (Назив филма, не мора бити јединствен, постоји могућност да више филмова има исти назив)
 - distributer (Референца ка дистрибутеру ком припада филм)
 - glumci (Списак глумаца који у учествовали у снимању филма)
 - trajanje (Трајање филма одређено у минутима)
 - zanz (Жанр ком припада филм)
 - status (Стање у ком се налази филм)
- **Пројекција** је једна од најбитнијих ствари у раду биоскопа. Не може постојати без филма и сале. Добро осмишљавање пројекција је једна од најтежих ствари у самом раду биоскопа, јер је подрбно пронаћи праву меру приказивања неког филма. Поред тога, јако је битно проценити у које време и у којој сали треба пустити филм. Атрибути који описују пројекцију су:
 - film (Референца на објекат класе **Филм** који се приказује)
 - sala (Референца на објекат класе **Сала** у којој се приказује филм)
 - vreme (Датум и време почетка пројекције)
 - **Карта** је везана за пројекцију. Гледаоци могу да изврше резервацију карте. Ауторизовано лице може извршити продају карте гледаоцу. Свака карта поред пројекције којој припада има одређено и седиште и цену. Битно је чувати податак о томе када је карта продата, ради прецизније евиденције у којој смени је продата карта. Битно нам је да знамо и ко је извршио продају, због процене ефикасности запослених у биоскопу. Могуће је вратити карту, па је тако битно чувати и податак када је гледалац вратио карту. Ова класа је одређена следећим атрибутима:
 - projekcija (Референца на **Пројекцију** за коју је везана карта)
 - sediste (Референца на **Седиште** на које је везана карта)
 - cena (Свака карта има своју цену која зависи од пројекције и типа седишта за које је везана карта)
 - datumProdaje (Датум када је карта продата)
 - datumVrascanja (Датум када је карта враћена)
 - radnik (Референца на **Радника** који је продао карту)
 - **Резервација** је класа која је везана за резервације карата. Садржи све податке који су релевантни за једну резервацију. Резервацију је могуће извршити на два начина. Постоји могућност да се гледалац већ регистровао у систему, чиме добија могућност да сам изврши резервацију путем интернета. У том случају се у податке о резервацији смешта његов идентификациони број, али се не ставља идентификациони број радника који је извршио резервацију (јер ниједан радник није то учинио). Уколико се резервацију обави телефонски или лично, подаци о раднику који обавља резервацију се смештају у податке о

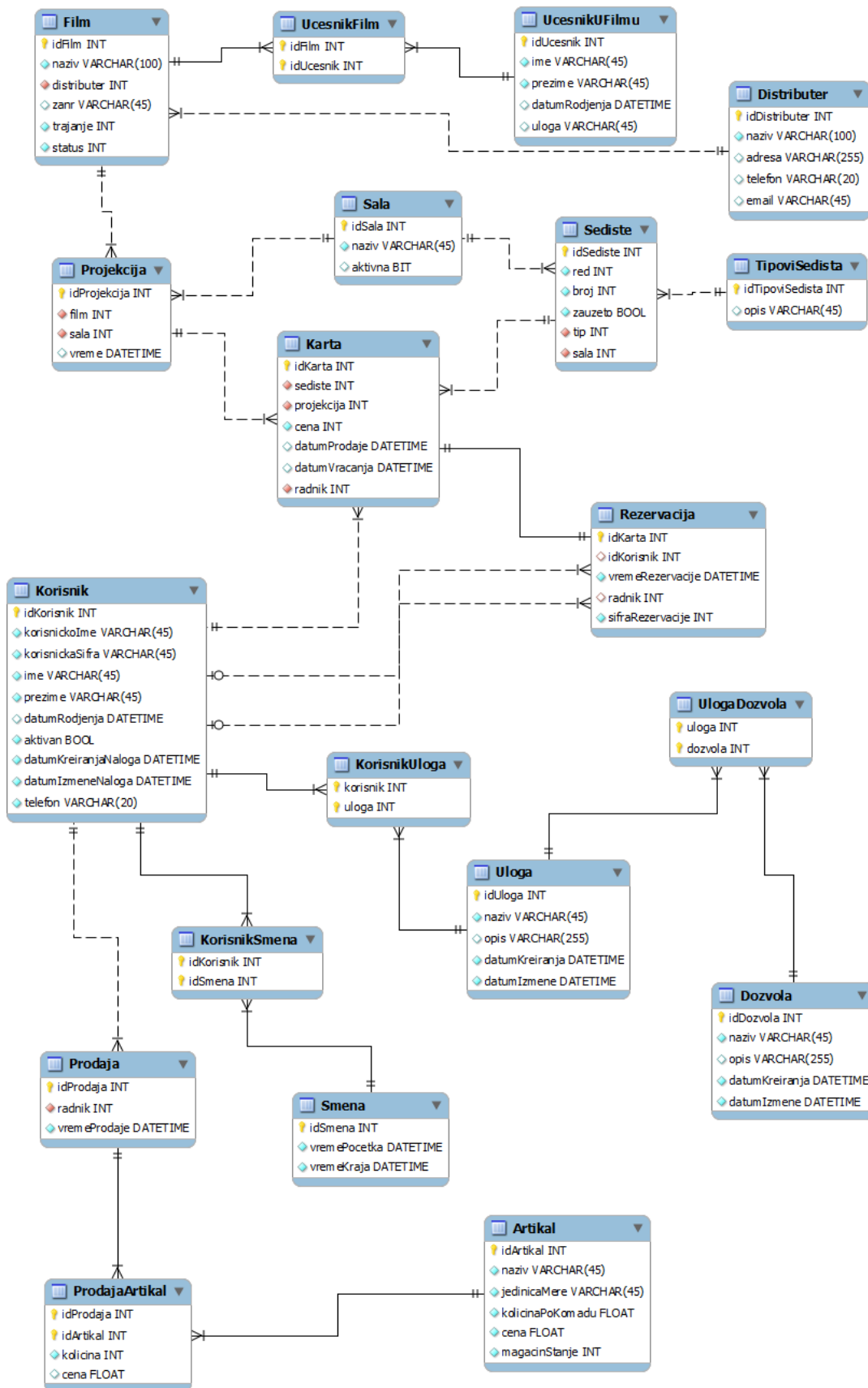
резервацији, а уколико је гледалац регистрован, онда се смештају и његови подаци. Класа је описана следећим атрибутима:

- korisnik (Овај атрибут ће имати вредност само уколико је гледалац који тражи резервацију регистрован у систему)
 - vremeRezervacije (Време када је обављена резервација)
 - radnik (Овај атрибут ће имати вредност само уколико је резервација обављена прео неког од радника биоскопа)
 - sifraRezervacije (шифра под којом ће гледалац моћи да тражи карте које је резервисао)
 - karta (Референца ка карти на коју се односи резервација)
- **Артикал** је класа која описује артикле који се могу наћи у продаји у кафе-бару. Сваки артикал има свој назив, који не мора бити јединствен. Сваки артикал има јединицу мере. За сваки артикал постоји податак колико један комад артикла има јединица у себи (нпр. јединица мере за сок је литар, а флашица сока садржи 0.5 литара. У том примеру би артикал садржао податак да је јединица мере за тај артикал, а да је количина по комаду 0.5). Артикал је одређен следећим атрибутима:
 - naziv (Назив артикла)
 - jedinicaMere (Која је основна јединица мере за тај артикал. То може бити: литар, килограм, комад)
 - kolicinaPoKomadu (Колико артикал у себи садржи јединица мере)
 - cena (Колика је цена датог артикла)
 - stanje (Колико комада артикла се налази у магацину)
 - **Продаја.** У систему продају артикала врше радници. Потребно је чувати податке о томе, како би се касније знало ко је шта и када радио. Продаја је класа која је описана следећим атрибутима:
 - radnik (Референца ка раднику који је извршио продају)
 - vremeProdaje (Време када је обављена продаја)
 - **ПродајаАртикал** је класа која везује продају са одговарајућим артиклима. Описана је следећим атрибутима:
 - artikal (Референца на артикал који је продат)
 - prodaja (Референца на продају у којој је продат артикал)
 - kolicina (Колико комада артикла је продато)
 - cena (По којој цени је продат артикал)

2 База података

На основу дефинисаних ентитета и њихових односа, направљен је модел релационе базе која ће чувати све податке потребне за рад система. За приказ модела базе података коришћен је проширени модел ентитета и односа (енг. *Extended entity-relationship diagram – EER diagram*). Како би се увек тачно знало када је направљен или измењен неки ред у табели, користиће се окидачи (енг. *trigger*), чиме се брига о

поменути подацима пребацује на систем за управљање базом података (енг. *Database management system – DBMS*).



Слика 14 Проширени модел ентитета и односа (енг. *EER*)

- **Корисник** је табела у којој се чувају основни подаци о корисницима система. Сваки корисник је јединствено одређен својим идентификационим бројем. Поред тога, не смеју постојати два корисника са истим корисничким именом. Ова табела садржи следеће колоне:
 - idKorisnik (Идентификациони број корисника. Примарни кључ)
 - korisnickoIme (Корисничко име којим се јединствено идентификује корисник)
 - korisnickaSifra (Шифра која се користи за аутентификацију корисника)
 - ime (Име корисника)
 - prezime (Презиме корисника)
 - datumRodjenja (Датум рођења корисника. Може да буде празно)
 - aktivan (Да ли је корисник активан или не)
 - datumKreiranjaNaloga (Датум када је кориснички налог направљен)
 - datumIzменеNaloga (Датум када је последњи пут извршено ажурирање налога)
 - telefon (Контакт телефон корисника)

- **Улога** је табела која садржи податке о улогама које корисници могу да имају у систему. Води се рачуна о времену прављења улоге, као и о томе када је та улога последњи пут мењана. Садржи следеће колоне:
 - idUloga (Идентификациони број улоге. Примарни кључ)
 - naziv (Назив улоге)
 - opis (Опис за шта је све одређена улога предвиђена у систему. Може да буде празно)
 - datumKreiranja (Датум када је настала ова улога)
 - datumIzмене (Датум када је последњи пут нешто измењено у овој улози)

- **КорисникУлога** је табела која чува податке о томе који корисник има коју улогу. Колоне које садржи ова табела су:
 - korisnik (Идентификациони број корисника на ког се односи улога. Примарни кључ)
 - uloga (Идентификациони број улоге која се додељује кориснику. Примарни кључ)

- **Дозвола** је табела која чува податке о дозволама које могу имати корисници, тј. улоге у систему. Систем води рачуна о томе када је дозвола направљена, као и о томе када је последњи пут направљена измена на дозволи. Табела садржи следеће колоне:
 - idDozvola (Идентификациони број дозволе. Примарни кључ)
 - naziv (Назив који дозвола има)
 - opis (Опис дозволе, која права додељује у систему. Може да буде празно)

- datumKreiranja (Датум када је настала ова дозвола)
- datumIzmene (Датум када је последњи пут нешто измењено у овој дозволи)
- **УлогаДозвола** је табела преко које су повезане улоге и дозволе у систему. Садржи следеће колоне:
 - dovoza (Идентификациони број дозволе која се додељује улози. Примарни кључ)
 - uloga (Идентификациони број улоге којој се додељује дозвола. Примарни кључ)
- **Смена** је табела у којој се чувају подаци о томе када која смена почиње и када се завршава (датум и време). Колоне које садржи ова табела су:
 - idSmena (Идентификациони број смене. Примарни кључ)
 - vremePocetka (Датум и време почетка смене)
 - vremeКраја (Датум и време краја смене)
- **КорисникСмена** је табела у којој се чувају подаци о томе који корисници су радили у којој смени. Колоне које садржи ова табела су:
 - корисник (Идентификациони број корисника који се додељује смени. Примарни кључ)
 - смена (Идентификациони број смене. Примарни кључ)
- **Сала** је табела у којој се чувају подаци о салама које биоскоп поседује. Свака сала мора имати јединствен назив. Колоне које садржи ова табела су:
 - idSala (Идентификациони број сале. Примарни кључ)
 - naziv (Назив сале, јединствен)
 - aktivna (Да ли је сала активна или не)
- **ТиповиСедишта** је табела у којој се чувају типови седишта који постоје у биоскопу. Колоне које садржи ова табела су:
 - idTipoviSedista (Идентификациони број типа седишта. Примарни кључ)
 - opis (Опис типа седишта. Може да буде празно)
- **Седиште** је табела у којој се чувају подаци о седиштима која постоје у биоскопу. Свако седиште има ред и број у сали којој припадају. Поред тога, постоје различити типови седишта. Податак о томе да ли је седиште заузето или не се такође чува у овој табели. Табела садржи следеће колоне:
 - idSediste (Идентификациони број седишта. Примарни кључ)
 - red (Ред у ком се налази седиште у сали)
 - broj (Редни број седишта у реду у ком се налази)
 - tip (Идентификациони број типа седишта. Страни кључ)

- sala (Идентификациони број сале у којој се налази седиште. Страни кључ)
 - zauzeto (Податак о томе да ли је седиште заузето или није)
- **Карта** је табела у којој се чувају подаци о свим картама које су постојале у биоскопу. Свака карта је везана за одређену пројекцију и за одређено седиште. У зависности од претходно наведених параметара одређује се и цена карте. Осим тога, у табели се чувају и подаци о томе када је карта продата, када је враћена и који радник ју је продао. Колоне у овој табели су:
 - idKarta (Идентификациони број карте. Примарни кључ)
 - пројекција (Идентификациони број пројекције на коју је везана карта. Страни кључ)
 - sediste (Идентификациони број седишта на које је везана карта. Страни кључ)
 - cena (Цена карте)
 - datumProdaje (Датум када је карта продата. Може да буде празно)
 - datumVracanja (Датум када је карта враћена. Може да буде празно)
 - radnik (Идентификациони број радника који је продао карту. Страни кључ. Може да буде празно)
- **Резервација** је табела у којој се чувају подаци о свим направљеним резервацијама карата. Табела садржи следеће колоне:
 - idKarta (Идентификациони број карте на коју се резервација односи. Примарни кључ)
 - idKorisnik (Идентификациони број корисника (гледаоца) који је резервисао карте. Страни кључ. Може да буде празно)
 - vremeRezervacije (Време када је обављена резервација)
 - radnik (Идентификациони број корисника (радника) који је извршио резервацију карата за гледаоца. Страни кључ. Може да буде празно)
 - sifraRezervacije (шифра под којом ће гледалац моћи да тражи карте које је резервисао)
- **УчесникУФилму** је табела која садржи основне податке о глумцима. Чувају се само подаци о глумцима који су играли у филмовима који се налазе у бази биоскопа. Колоне које се налазе у овој табели су:
 - idUcesnik (Идентификациони број учесника. Примарни кључ)
 - ime (Име глумца)
 - prezime (Презиме глумца)
 - datumRodjenja (Датум када је учесник рођен. Може бити празно)
 - uloga (Коју улогу учесник има у филму – глумац, режисер, продуцент)
- **Дистрибутер** је табела која садржи податке о дистрибутерима. Колоне које се налазе у овој табели су:
 - idDistributer (Идентификациони број дистрибутера. Примарни кључ)

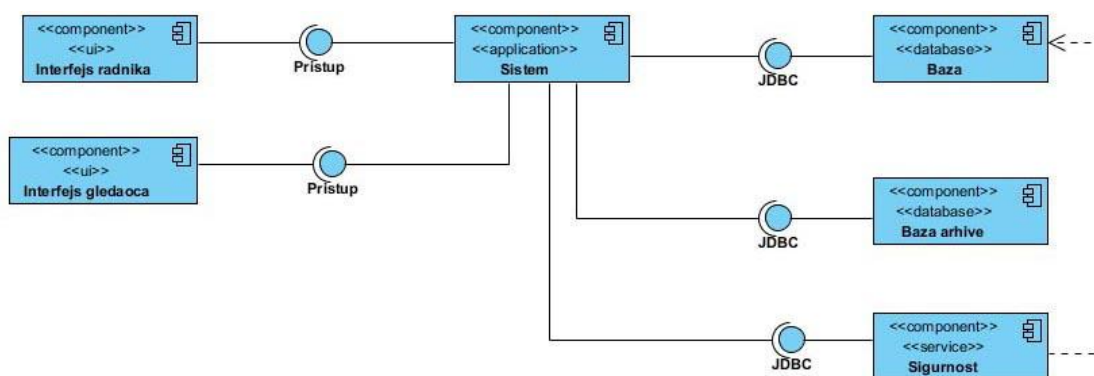
- naziv (назив који јединствено одређује дистрибутера)
 - адреса (адреса седишта дистрибутера. Може бити празно)
 - telefon (контакт телефон. Може бити празно)
 - email (контакт е-маил. Може бити празно)
- **Филм** је табела у којој се чувају подаци о филмовима који се налазе у биоскопу, као и онима који су некада били у биоскопу, или ће можда бити ту. Колоне које садржи ова табела су:
 - idFilm (Идентификациони број. Примарни кључ)
 - naziv (Назив филма)
 - distributer (Идентификациони број дистрибутера ком припада филм)
 - status (Стање у ком се налази филм)
 - trajanje (Трајање филма одређено у минутима)
 - zanz (Жанр ком припада филм. Може бити празно)
- **УчесникФилм** је табела у којој се води евиденција о томе који глумац је учествовао у снимању ког филма. Садржи следеће колоне:
 - idFilm (Идентификациони број филма. Примарни кључ)
 - idUcesnik (Идентификациони број учесника. Примарни кључ)
- **Пројекција** је табела у којој се чувају подаци о свим пројекцијама које су одређене у биоскопу. Колоне које се налазе у овој табели су:
 - idProjekcija (Идентификациони број пројекције. Примарни кључ)
 - film (Идентификациони број филма који се приказује. Страни кључ)
 - sala (Идентификациони број сале у којој се приказује пројекција. Страни кључ)
 - vreme (Датум и време почетка пројекције)
- **Артикал** је табела која садржи све артикле који се могу наћи у продаји у кафе-бару. Колоне које се налазе у овој табели су:
 - idArtikal (Идентификациони број артикла. Примарни кључ)
 - naziv (Назив артикла)
 - jedinicaMere (Која је основна јединица мере за тај артикал. То може бити: литар, килограм, комад)
 - kolicinaPoKomadu (Колико артикал у себи садржи јединица мере)
 - cena (Колика је цена датог артикла)
 - magacinStanje (Колико комада артикла се налази у магацину)
- **Продаја** је табела у којој се чувају само идентификациони подаци о продајама које су извршили радници. Колоне које ова табела садржи су:
 - idProdaja (Идентификациони број продаје. Примарни кључ)
 - radnik (Идентификациони број радника који је извршио продају)
 - vremeProdaje (Време када је обављена продаја)

- **ПродајаАртикал** је табела која садржи детаље о продајама. Колоне које садржи су:
 - idProdaja (Идентификациони број продаје. Примарни кључ)
 - idArtikal (Идентификациони број артикла. Примарни кључ)
 - kolicina (Продата количина за наведени артикал)
 - cena (Цена по којој је продат артикал)

VI Апликација

1 Компоненте система

У овом делу ће бити приказане компоненте система. Запослени у биоскопу систему приступају кроз клијентску апликацију. Помоћу сервиса Сигурност се обавља аутентификација корисника. Овај сервис кроз комуникацију са базом утврђује идентитет запосленог који приступа систему. Након што се улогује, запослени има приступ осталим деловима система за које има привилегије. Гледалац путем интернет прегледача добија приступ прозору за пријављивање. Након тога сервис Сигурност обавља исту проверу као у случају запослених. Гледалац добија приступ осталим деловима система за које има привилегије. База архиве садржи податке о архивираним филмовима. Том делу приступ имају само управник биоскопа и администратор.



Слика 15 - Дијаграм компоненти

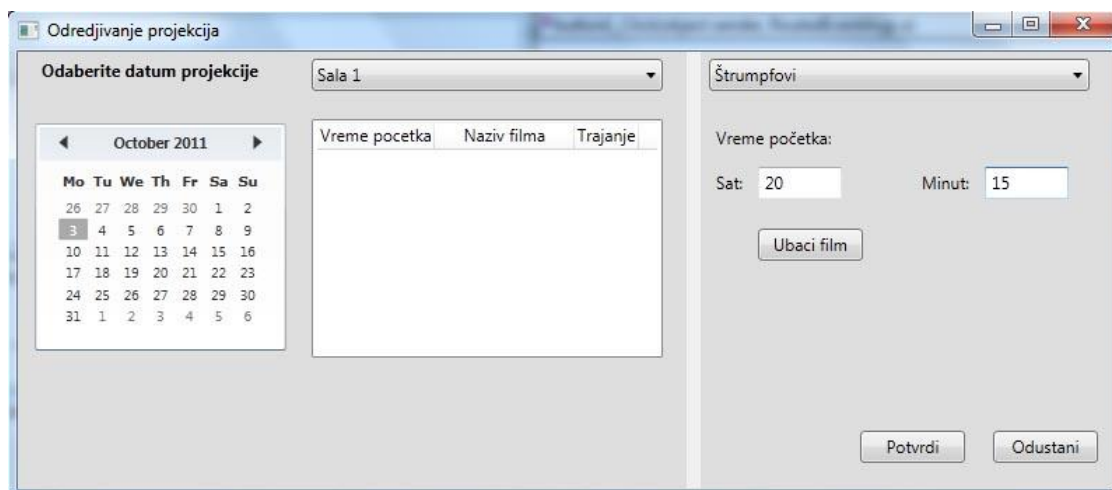
2 Кориснички интерфејс

У овом делу ће бити дат предлог корисничког интерфејса за најважније случајеве употребе.

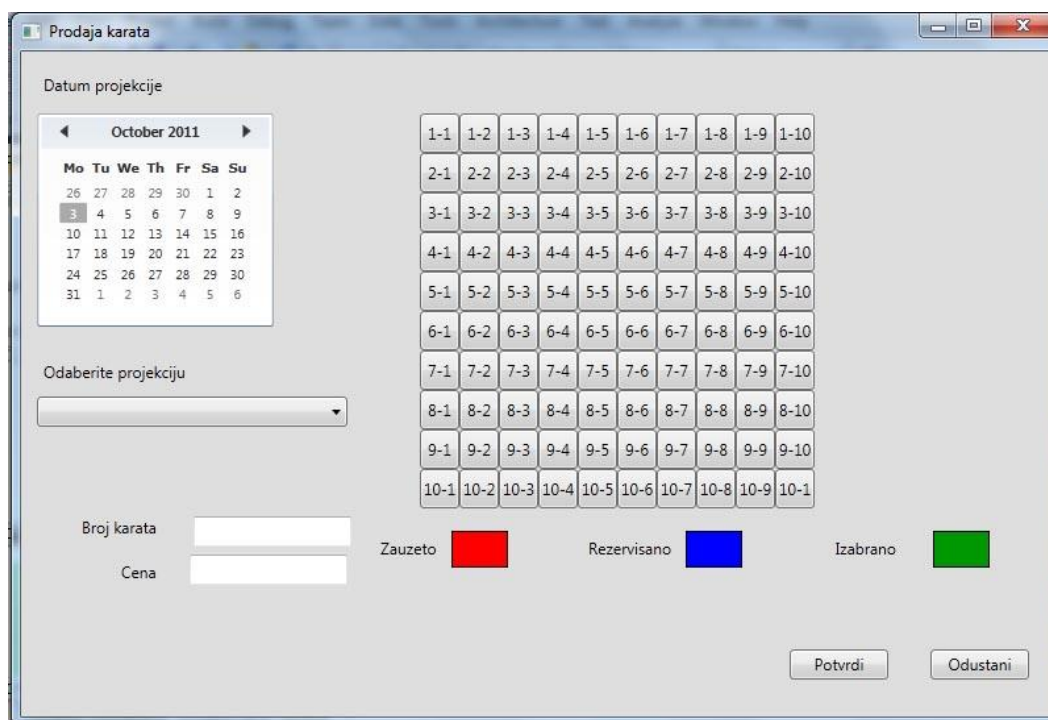
На слици 16 је представљен предлог корисничког интерфејса за одређивање пројекција. Овај кориснички интерфејс је у вези са случајем употребе „Одређивање пројекција“. Одређивање пројекција је прилично једноставан процес. У левом делу екрана се на календару изабере датум за који желимо да додамо пројекцију. Након тога, изаберемо салу у којој желимо да прикажемо филм. У листи испод падајуће листе су приказане све пројекције које су одређене да буду у тој сали за изабрани дан. У десном делу екрана се из падајуће листе изабере филм, и у поља испод се унесе време почетка пројекције. На дугме „Потврди“, пројекција се убацује у систем.

На слици 17 је представљен предлог корисничког интерфејса за продају карата. Овај интерфејс је повезан са случајем употребе „Продаја карата“. У левом делу екрана је потребно изабрати датум (предефинисано је изабран данашњи датум). Након тога се попуни падајућа листа са пројекцијама одређеним за изабрани дан. Након што се изабере пројекција, у десном делу екрана се добије изглед сале (на примеру је дата сала са 10 редова од којих сваки има 10 седишта). Кликом на седиште, оно се

означава као изабрано. У левом делу се може видети број изабраних карата, као и укупна цена изабраних карата. Поновним кликом на седиште, оно ће бити обрисано из листе изабраних. Кликком на дугме „Потврди“ се врши потврда продаје.



Слика 16 - Одређивање пројекција



Слика 17 - Продаја карата

На слици 18 је представљен предлог корисничког интерфејса за додавање новог корисника. Овај интерфејс је везан за случај употребе „Прављење налога“. Прозор за додавање новог корисника је подељен у три дела. У првом (горњи леви) се налазе подаци о налогу. Притиском на дугме „Додај“ се за новог корисника додаје корисничка улога која је изабрана у падајућој листи. Притиском на дугме „Обриши“ се улога која је изабрана у падајућој листи брише из листе улога за новог корисника

(уколико је претходно додата у листу). У другом делу (горе десно) се може видети списак свих улога које су додате новог кориснику. У последњем делу се уносе лични подаци о особи (име, презиме, датум рођења, број телефона). Притиском на дугме „Потврди“ се врши прављење новог налога.

Novi_korisnik

Podaci o nalogu

Korisničko ime: igor87

Šifra: *****

Potvrdi šifru: *****

Uloga: Upravnik

Dodaj Obriši

Dodate uloge

Podaci o osobi

Datum rođenja: October 2011

Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su
26	27	28	29	30	1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31	1	2	3	4	5	6

Ime: Igor

Prezime: Ivanović

Telefon: 011-1234-567

Potvrđi Odustani

Слика 18 - Додавање новог корисника

3 Извештаји

Сваки биоскоп има потребу за извештајима кроз које може да се прати пословање. Неки од извештаја служе управницима и руководиоцима да прате рад својих запослених и да прате како се креће продаја улазница, како уопштено, тако и по појединачним филмовима. На тим извештајима је могуће пратити колико је карата продато у претпродаји (гледаоци су дошли и купили карте један или више дана пре пројекције), колико је било резервисаних карата (карте су резервисане раније, али су преузете пред саму пројекцију), као и колико је било сторнираних карата.

Биоскопи су у обавези да дистрибутерима шаљу извештаје о продаји улазница за њихове филмове. Из тог разлога, у информационом систему постоји одговарајући извештај који се може направити.

Извештај руководиоца о продавцима за одређени период

Предлог изгледа извештаја који могу да направе руководиоци за раднике у оквиру своје смене је дат у табели.

Izveštaj rukovodioca o prodavcima za period: hh.mm.ss dd.mm.yyy - hh.mm.ss dd.mm.yyy		
Prodavac 1:		
Projekcija: Naziv filma 1, Vreme: HH.MM, Datum: YYYY.MM.DD		
	Broj karata	Pazar
Prodaja karata	xxx	yyy.yy
Pretprodaja karata	xxx	yyy.yy
Rezervacije	xxx	/
Projekcija: Naziv filma 2, Vreme: HH.MM, Datum: YYYY.MM.DD		
	Broj karata	Pazar
Prodaja karata	xxx	yyy.yy
Pretprodaja karata	xxx	yyy.yy
Rezervacije	xxx	/
Stornirane karte		
Projekcija: Naziv filma x, Vreme: HH.MM, Datum: YYYY.MM.DD		
	Broj karata	Pazar
	xxx	-yyy.yy
Ukupno	xxx	yyy.yy
Prodavac 2:		
Projekcija: Naziv filma 1, Vreme: HH.MM, Datum: YYYY.MM.DD		
	Broj karata	Pazar
Prodaja karata	xxx	yyy.yy
Pretprodaja karata	xxx	yyy.yy
Rezervacije	xxx	/
Projekcija: Naziv filma 2, Vreme: HH.MM, Datum: YYYY.MM.DD		
	Broj karata	Pazar
Prodaja karata	xxx	yyy.yy
Pretprodaja karata	xxx	yyy.yy
Rezervacije	xxx	/
Stornirane karte		
Projekcija: Naziv filma x, Vreme: HH.MM, Datum: YYYY.MM.DD		
	Broj karata	Pazar
	xxx	-yyy.yy
Ukupno	xxx	yyy.yy
Ukupni pazar	xxx	yyy.yy

Извештај управника о дистрибутерима за одређени период

Предлог изгледа извештаја о дистрибутерима за одређени период, који може да направи управник, дат је у табели.

Izveštaj upravnika o distributerima za period: hh.mm.ss dd.mm.yyy - hh.mm.ss dd.mm.yyy			
Distributer 1:			
Datum: YYYY.MM.DD			
Film: Naziv filma 1			
Vreme projekcije : HH.MM			
Procenat za distributera po karti: XX %			
	Broj karata	Pazar	Zarada distributera
Prodato karata	xxx	yyy.yy	yyy.yy
Stornirano karata	xxx	yyy.yy	-yyy.yy
Vreme projekcije : HH.MM			
Procenat za distributera po karti: XX %			
	Broj karata	Pazar	Zarada distributera
Prodato karata	xxx	yyy.yy	yyy.yy
Stornirano karata	xxx	yyy.yy	-yyy.yy
Ukupna zarada distributera za period: YYYY.MM.DD - YYYY.MM.DD		xxx.xxx	
Distributer 2:			
Datum: YYYY.MM.DD			
Film: Naziv filma 1			
Vreme projekcije : HH.MM			
Procenat za distributera po karti: XX %			
.....			

4 Дискусија

Направљен је идејни пројекат информационог система за управљање биоскопом. Имплементација овог пројекта би представљала функционално заокружену целину и била би употребљива у реалном раду биоскопа. Следећи корак који би требало направити је имплементација пројекта.

Комуникација са дистрибутерима је у пројекту посматрана као црна кутија, односно, начин комуникације између дистрибутера и биоскопа зависи од њиховог међусобног договора, а спискови који се добију од дистрибутера морају бити прекуцани у систем. Добра страна овог приступа је то што омогућава биоскопима да имплементирају овај информациони систем без потребе за изменом начина комуникације са дистрибутерима. Имплементација је олакшана јер мање фактора утиче на њу. Лоша страна је то што неко мора да прекуца све спискове који стигну

од дистрибутера, како би било могуће радити са тим подацима. То се може изменити тако што би и дистрибутери били учесници информационог система. Тако би се олакшала комуникација између биоскопа и дистрибутера, не би било потребе да се подаци прекуцавају више пута, и цео поступак, од добијања понуде, до набављања филма би био знатно бржи. Комуникација са дистрибутором се у представљеном информационом систему посматра као црна кутија управо због тога што олакшава имплементацију, јер биоскоп који жели да уведе овај информациони систем не зависи од воље других установа да уведу исти информациони систем.

Могуће је унапредити постојећи идејни пројекат кроз сагледавање нових пословних процеса који би могли да се извршавају у оквиру биоскопа. Један такав пример би могла да буде продавница филмова у оквиру биоскопа. Поред тога, могуће је проширити процес за резервацију филмова, тако да резервација може да се изврши и посебним сервисом који користи поруке са мобилног телефона.

VII Закључак

Кроз разговоре са представницима биоскопа [ZS] су прикупљени захтеви које информациони систем за управљање биоскопом треба да испуни. Направљена је анализа пословних процеса биоскопа. Пословни процеси су представљени дијаграмима тока података. За пословне процесе најнижег нивоа су описани случајеви употребе и представљени су дијаграмима случајева употребе. На основу ових случајева употребе се виде могућности представљеног информационог система.

У фази моделирања података су, на основу случајева употребе, уочене одређене класе података. Те класе су представљене дијаграмом класа података. Уочене су везе између различитих ентитета и направљен је модел релационе базе. За приказ модела базе података је коришћен проширени модел ентитета и односа (енг. *Extended entity-relationship diagram – EER diagram*). Уочене компоненте система су представљене дијаграмом компоненти.

Дат је предлог изгледа корисничког интерфејса за три репрезентативна случаја употребе. Поред тога су представљени и неки од извештаја који би могли да се добију кроз овај систем.

Употребом извештаја које је могуће направити кроз представљени информациони систем, управник и руководиоци могу да на бољи начин организују своје раднике, како би што боље искористили њихово искуство. Управник може да стекне бољу представу о томе какви филмови су гледанији у којим терминима и да на тај начин боље организује распоред пројекција. Све ово би, у случају имплементације информационог система, допринело већој ефикасности радника, олакшало би праћење гледаности филмова, продаје у кафе-бару и омогућило би да се донесу одлуке које би довеле до побољшања рада биоскопа.

VIII Референце

- [VP] Visual Paradigm for UML, Visual Paradigm International Ltd.,
(<http://www.visual-paradigm.com/support/documents/vpumluserguide.jsp>)
- [MW] MySQL Workbench, Oracle Corporation and/or its affiliates,
(<http://www.mysql.com/why-mysql/white-papers/mysql-wp-workbench.php>)
- [EERM] Гордана Павловић-Лажетић, „Основе релационих база података“, друго издање, Математички факултет, 1999,
(<http://poincare.matf.bg.ac.rs/~gordana/UvodRBP/FINALE.pdf>)
- [ZS] Записници са састанака са представницима биоскопа “Roda Cineplex”, Београд, април 2010.