

Универзитет у Београду  
Математички факултет

Пројектни рад  
из предмета  
Информациони системи

Тема:  
**Информациони систем библиотеке**

Ментор:  
др Саша Малков

Кандидати:  
Александар Тошић (и20091040)  
Андријана Илић (и20091027)  
Борис Радовановић (и20091057)  
Марко Стојићевић (и20060064)  
Милан Тодоровић (и20091016)

Београд,  
фебруар 2010.

# САДРЖАЈ

---

<b>1. Увод</b> .....	5
<b>1.1 Опис рада библиотеке (Математичког факултета)</b> .....	5
<b>1.2 Учесници у систему</b> .....	6
<b>1.3 Коришћени дијаграми и алати</b> .....	7
<b>2. АНАЛИЗА СИСТЕМА</b> .....	8
<b>2.1 Главни дијаграм случајева употребе</b> .....	8
<b>2.2 Дијаграм стања материјала</b> .....	10
<b>3. СЛУЧАЈЕВИ УПОТРЕБЕ</b> .....	12
<b>3.1 Планирање материјала</b> .....	12
<i>Use Case:</i> Дефинисање жеља .....	13
<i>Use Case:</i> Састављање прелиминарног списка .....	13
<i>Use Case:</i> Обрада материјала из прелиминарног списка .....	14
<i>Use Case:</i> Састављање коначног списка .....	14
<b>3.2 Наручивање материјала</b> .....	16
<i>Use Case:</i> Разматрање списка .....	17
<i>Use Case:</i> Наручивање материјала .....	17
<i>Use Case:</i> Модификовање списка .....	18
<i>Use Case:</i> Пристизање материјала .....	18
<b>3.3 Обрада материјала</b> .....	20
<i>Use Case:</i> Пријем пошиљке .....	21
<i>Use Case:</i> Евидентирање докумената о набавци .....	21
<i>Use Case:</i> Обрада диска .....	21
<i>Use Case:</i> Обрада књиге .....	22
<i>Use Case:</i> Обрада часописа .....	22
<b>3.4 Претрага и резервисање материјала</b> .....	24
<i>Use Case:</i> Бирање материјала .....	25
<i>Use Case:</i> Провера резервације материјала .....	25
<i>Use Case:</i> Евиденција резервације материјала .....	25
<i>Use Case:</i> Резервација материјала .....	26
<i>Use Case:</i> Претраживање каталога на интернету .....	26

<i>Use Case</i> : Резервација материјала на интернету .....	26
<b>3.5    Изнајмљивање материјала .....</b>	<b>29</b>
<i>Use Case</i> : Идентификација.....	30
<i>Use Case</i> : Изнајмљивање дискова.....	30
<i>Use Case</i> : Изнајмљивање књига .....	31
<i>Use Case</i> : Изнајмљивање часописа .....	31
<b>3.6    Извештаји .....</b>	<b>33</b>
<i>Use Case</i> : Извештај о набавци .....	34
<i>Use Case</i> : Извештај о изнајмљеним књигама .....	34
<i>Use Case</i> : Извештај о књигама.....	34
<i>Use Case</i> : Извештај о часописима.....	35
<i>Use Case</i> : Извештај о дисковима .....	35
<b>3.7    Администрација система.....</b>	<b>37</b>
<i>Use Case</i> : Додавање новог корисника система.....	37
<i>Use Case</i> : Прављење <i>backup</i> -а базе.....	38
<b>4.    КЛАСЕ ПОДАТАКА .....</b>	<b>39</b>
<b>4.1    Подаци о материјалима .....</b>	<b>41</b>
<b>4.2    Подаци о ауторима .....</b>	<b>41</b>
<b>4.3    Подаци о издавачу.....</b>	<b>42</b>
<b>4.4    Подаци о запосленом .....</b>	<b>42</b>
<b>4.5    Подаци о наруџбеници.....</b>	<b>43</b>
<b>4.6    Подаци о донатору .....</b>	<b>43</b>
<b>4.7    Подаци о кориснику .....</b>	<b>44</b>
<b>4.8    Подаци о резервисању и изнајмљивању .....</b>	<b>44</b>
<b>5.    ЗАКЉУЧАК.....</b>	<b>46</b>
<b>6.    РЕФЕРЕНЦЕ .....</b>	<b>47</b>



# 1. УВОД

---

Рад представља предлог информационог система библиотеке. Израђен је као пројекат из предмета „Информациони системи“ који се слуша на првој години мастер студија, студијског програма „Информатика“, на Математичком факултету.

Потребно је напоменути да овај пројекат није универзално решење за било коју библиотеку, већ је посебно намењен библиотеци Математичког факултета. Разлике у односу на друге библиотеке су, између осталих, те што не постоје чланске карте, већ се чланом сматра сваки студент и наставно особље Факултета; то што о наручивању књига се не брине сама библиотека, већ свака набавка мора да наиђе на одобрење Управе факултета, итд.

Идеја је, дакле, да се унапреди постојећи систем библиотеке Математичког факултета који се користи. Како бисмо се информисали о свим потребама система и како би у систем били укључени сви релевантни чиниоци, рад је направљен у договору са тренутним шефом библиотеке.

У наставку увода ће бити детаљније описано како функционише библиотека Факултета, а касније у току рада и сам информациони систем библиотеке.

## 1.1 Опис рада библиотеке (Математичког факултета)

Као што је већ напоменуто, овде није реч о прављењу универзалног решења за све библиотеке, већ је рад усредсређен на библиотеку Математичког факултета (у даљем тексту библиотека). Саме разлике нећемо експлицитно наводити, већ ће оне бити уочене у току прегледа рада.

Чланом библиотеке се сматра лице које је студент Факултета, или запослено лице на Факултету, те се идентификацијом (за студенте) сматра индекс или студентска идентификациона картица.

Члан библиотеке може да користи три различите врсте материјала (књигу, часопис, диск), уз напомену да се књига може изнајмити (носити ван библиотеке) уколико постоји више од пет примерака исте, часопис се може користити само у читаоници, док се подаци са дискова копирају на други медијум који се даје члану на коришћење. Разлике између чланова библиотеке по питању изнајмљивања материјала постоје и оне ће детаљније бити објашњене у глави 3.

Иако наша библиотека садржи приближно 34000 књига и 35000 часописа, увек је потребно набавити нова издања. За набавку нових материјала, поред запослених у библиотеци, консултују се и чланови библиотеке, а набавка се врши у договору са Управом факултета (у даљем тексту Управа). Сваки материјал који пристигне у библиотеку потребно је обрадити како би он постао саставни део осталих материјала и тек тада он постаје доступан члановима.

За потребе усавршавања услуге, запослени у библиотеци праве различите извештаје на основу којих добијају статистичке податке о корисницима, материјалима, итд.

Поред ових, постојећих, идеја је била увести нове функције у оквиру рада библиотеке. Тренутни систем који постоји у библиотеци користи се зато што не постоји боље решење и има места за његово унапређење. Поставља се питање које су мане постојећег система и да ли ми можемо ту некако помоћи? У разговору са шефом библиотеке сазнали смо да су мане тренутног система то што програм самоиницијативно брише сачуване информације тако да се веродостојност тренутних података доводи у питање. Требало би такође да се регулишу права оних који могу да приступе систему, али и да се библиотека опреми новом рачунарском опремом. Сматрамо да је проблем неадекватне рачунарске опремљености библиотекарских просторија од великог значаја, јер без адекватне опреме, није могућа примена било каквог софтверског решења.

У циљу унапређења постојећег система библиотеке, увели смо и две нове ставке у оквиру рада библиотеке: претраживање материјала (у библиотеци и преко Интернета), као и резервисање књига (такође у библиотеци и преко Интернета). Додавање ових опција јесте стара идеја запослених у библиотеци, а њихово имплементирање ће у многост повећати модернизацију система библиотеке.

## 1.2 Учесници у систему

Главна подела учесника у систему, може се направити, по природној основи, на кориснике (чланове библиотеке) и запослено особље.

Сви корисници имају једнака права на коришћење факултетске библиотеке<sup>1</sup>. Они могу изнајмљивати материјал под условима које библиотека пропише, резервисати материјал под одређеним условима путем интернета (или директно у библиотеци), или користити читаоницу у прописаном времену. Корисницима факултетске библиотеке се сматрају:

- студенти који су уписани у текућу школску годину
- наставно особље Факултета (или Универзитета ако је то посебно наглашено актом Управе факултета).

Како би уопште могли да користе услуге библиотеке, прво се корисници морају идентификовати запосленом лицу. Студенти се идентификују индексом или студентском картицом, док је за наставно особље Факултета, библиотеци остављено да одлучи начин идентификовања.

Управа факултета одређује шефа библиотеке. На основу потреба и уз консултације са шефом запошљава се додатно особље, који сви заједно чине (запослено) особље библиотеке. Категорије особља се одређују на основу самих потреба библиотеке и корисника, али препоручљиво је да укључи следеће особље:

---

<sup>1</sup> Изузев у случајевима ако библиотека не пропише посебна овлашћења наставном особљу Факултета.

- Администратор система – задужен за рачунарски сектор библиотеке и на њему је сва одговорност око рада рачунарског система. Даје дозволе осталом особљу за приступ бази података, одржава интернет презентацију библиотеке, прави *backup*-ове базе података, прави редовне извештаје.
- Библиотекар – особа која је одговорна за већину послова везаних за свакодневни рад библиотеке. Задужен је за комуникацију са корисницима, издавање материјала, извештавање шефа библиотеке о могућим проблемима, а поред тога и управља каталожењем новопристиглих књига, прикупља жеље корисника за новим материјалима и у договору са шефом библиотеке прослеђује их Управи на разматрање. Минимална стручна спрема коју је потребно да има библиотекар је висока стручна спрема.
- Књижничар – хијерархијски гледано, нижи ниво особља у односу на библиотекара. Обавља послове које добија од библиотекара. За књижничара је довољно да има средњу стручну спрему и то чини главну разлику између књижничара и библиотекара.
- Додатно особље – особе које нису у сталном запосленом односу са библиотеком, а служе као испомоћ запосленима при обављању различитих рутинских послова (нпр. унос података о књигама у базу података). Чине их волонтери и држављани републике Србије који су одабрали цивилно служење војног рока.

Свака категорија може имати једну или више особа које раде исти посао, ако је то потребно и оправдано. Шеф библиотеке може радити исте послове као и остало особље и у потпуности заменити нечију улогу (нпр. администратор система не мора постојати као категорија, ако шеф обавља исте послове). Једна особа може обављати послове више категорија.

## 1.3 Коришћени дијаграми и алати

Иако смо већ нагласили у оквиру овог увода, споменућемо још једном да смо све битне информације које су потребне за израду овог информационог система, добили од тренутног шефа библиотеке Математичког факултета. Управо захваљујући овим информацијама, имали смо могућност да направимо реалан информациони систем, који обухвата све захтеве постојећег система, али и неке нове особине.

Током детаљне израде овог система, коришћени су дијаграми:

- Случајева коришћења (*Use Case* дијаграми)
- БПМН дијаграми
- Класни дијаграми
- Дијаграми стања

Као софтверско решење за израду поменутих дијаграма, коришћен је *IBM Rational Software Architect Standard Edition*.

## 2. АНАЛИЗА СИСТЕМА

---

Анализа постојећег система је била од велике важности, јер смо се на тај начин упознали са предностима и манама постојећег система, а уједно смо пронашли и места на којима се систем може унапредити. У информационом систему библиотеке који смо направили, обрађене су особине система за које мислимо да једна библиотека не би могла да функционише, а приказ је дат на слици 2.1.

У току анализирања постојећег система, дошли смо до сазнања да је библиотеци преко потребно ново софтверско решење зато што постојеће има ману брисања информација из базе података, тако да те информације не могу бити у потпуности веродостојне.

Поред места за побољшање система, уочили смо и жељу запослених у библиотеци да „обогате“ свој систем тако што би корисницима омогућили преглед каталога материјала преко интернета, као и резервацију одређеног материјала.

Све ове информације биће детаљно обрађене у даљем току рада.

### 2.1 Главни дијаграм случајева употребе

Актери система (као и њихови послови) описани у глави 1.2 се налазе на приказу на слици 2.1. Библиотека има честу потребу да обнавља свој фонд материјала, тако да су планирање и наручивање материјала битне карактеристике система. Иако нема потребе чувати све податке који се добијају кроз итерације у току планирања (наручивања) материјала, осетили смо потребу формализовања самог процеса и због тога је процес приказан на дијаграму случајева употребе, а касније ће бити детаљније описан.

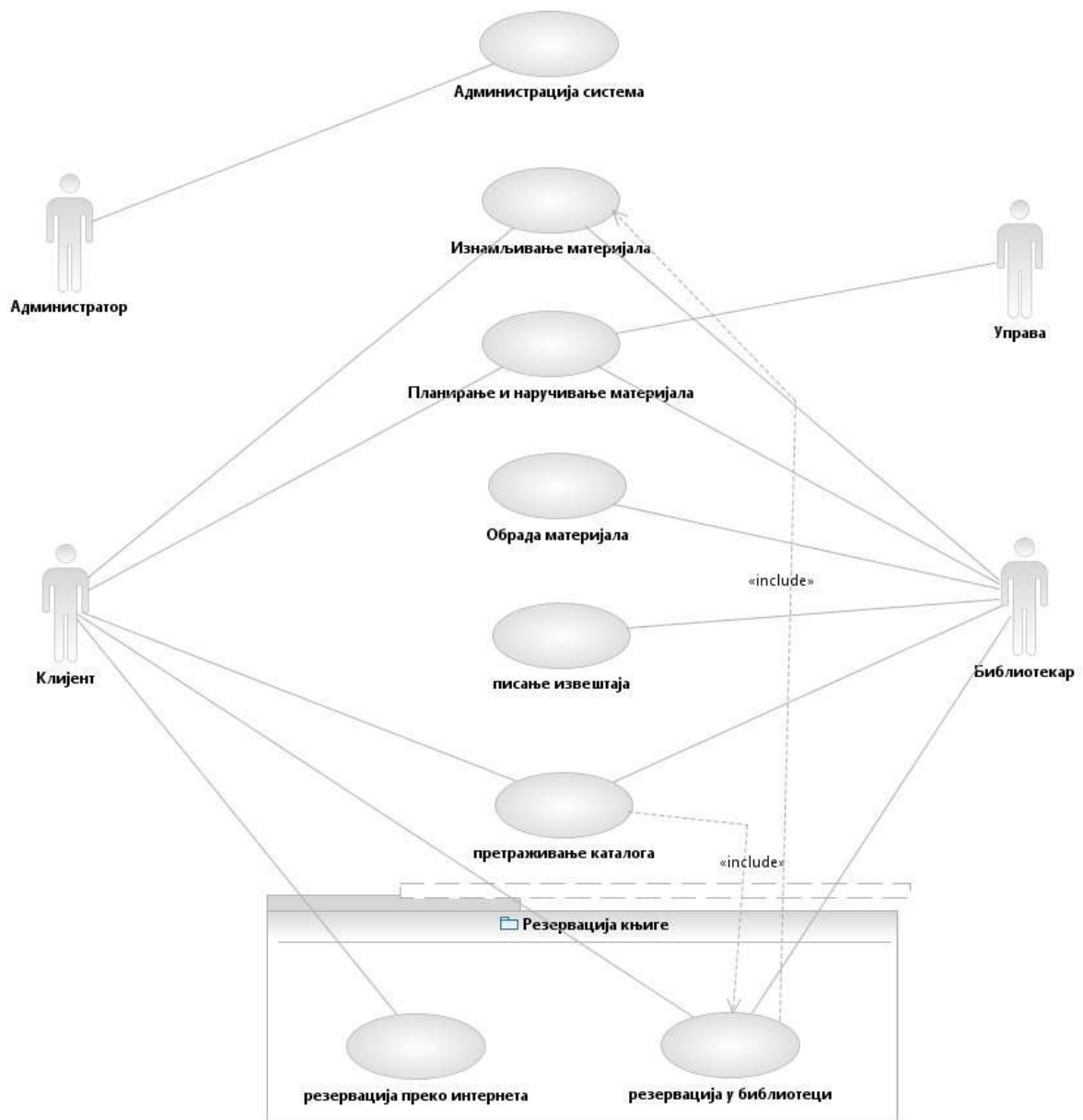
Сваки наручен материјал потребно је обрадити при његовом пристизању у библиотеку. Тек након обраде материјала, чији процес траје између два и три дана, материјал се ставља на располагање корисницима.

Корисници могу да од куће, или директно у библиотеци, претраже каталоге материјала и информишу се да ли траженог материјала има на стању. Уколико га нема, могућа је резервација тог материјала, а уколико је он доступан, могуће је његово коришћење.

Запослено лице у библиотеци због различитих статистичких приказа о садржају материјала може да прави различите извештаје који се могу користити интерно, или нпр. проследити Управи.

Како би систем функционисао већином времена, кроз развој овог информационог система уврстили смо и администратора који се брине о одржавању система, регулисања *backup* копија, итд.





Слика 2.1: Дијаграм случајева употребе целог информационог система

## 2.2 Дијаграм стања материјала

За развој информационог система библиотеке, од велике је важности обратити пажњу на стања кроз која пролази материјал од својих најранијих фаза (нпр. од фазе наручивања), па до каснијег коришћења од стране корисника.

Корисници библиотеке имају могућност да библиотекару предложи који би материјали били њима од користи и да на тај начин утичу на садржај и понуду библиотеке. Са друге стране и сам библиотекар може да увиди на основу извештаја<sup>2</sup> којих материјала нема довољно, и које би било добро набавити. Иако материјал у овој фази физички не постоји у оквиру библиотеке, ова стања се ипак налазе на дијаграму стања материјала (слика 2.2.1). Детаљнији описи начина на који се материјал наручује, биће приказани у глави 3.

После наручивања материјала и његовог стицања у библиотеку (постоји могућност и да је материјал добијен као поклон, без фазе планирања и наручивања), како би био стављен на располагање кориснику, најпре се мора обрадити. То значи да се његови подаци морају пописати и сместити у базу података како би се могло оперисати са њима.

Сваки корисник има могућност да претражи каталог и излиста материјале који се налазе у библиотеци и да види који од њих су на располагању. Уколико материјал тренутно није доступан, он се може резервисати<sup>3</sup>.

Материјал, од тренутка када је доступан, може да прође кроз један од три циклуса, у зависности о ком материјалу је реч:

1. Уколико је реч о књизи:

- Ако се у библиотеци налази пет или више примерака књиге, онда је могуће изнајмити тај материјал и изнети га ван факултетских просторија у одређеном трајању.
- Ако се у библиотеци налази мање од пет примерака књиге, онда се књига не може изнети ван факултетских просторија, већ се може користити искључиво у читаоници факултета.

2. Уколико је реч о часопису:

- Часопис се не може изнети ван факултетских просторија. Једини начин да се користи часопис јесте да се користи у оквиру читаонице факултета.

3. Уколико је реч о медијуму:

- Корисник доноси свој медијум на који жели да му се прекопира делимично, или у потпуности, садржај материјала.

На следећој страни, на слици 2.2.1 приказан је дијаграм стања материјала.

---

<sup>2</sup> Процес писања извештаја је детаљније описан у глави 3. Библиотекар може да извуче различите статистичке податке о изнајмљивању материјала и да тако сазна који се материјал налази у дефициту.

<sup>3</sup> Резервација је могућа само уколико се ради о књизи. Детаљније о начинима резервације у глави 3.



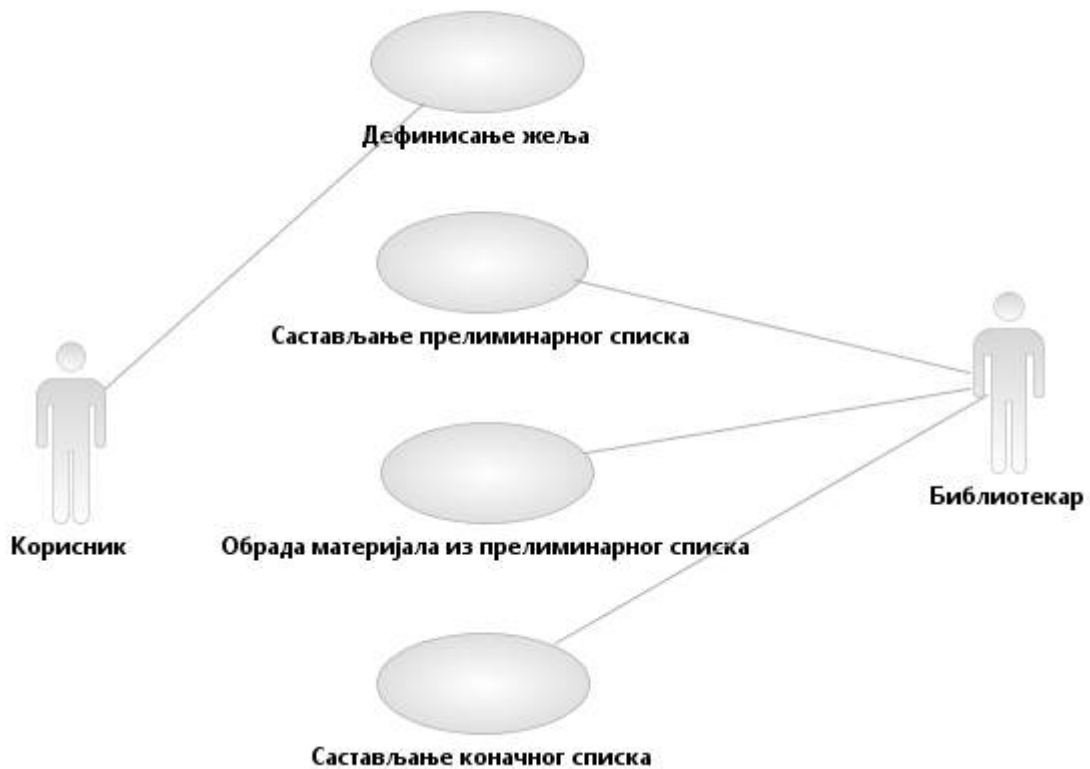
## 3. СЛУЧАЈЕВИ УПОТРЕБЕ

Случајеви употребе за целокупни информациони систем библиотеке приказани су на слици 2.1. У овом поглављу ћемо детаљније обрадити ове случајеве употребе и представити сваки појединачно.

### 3.1 Планирање материјала

Планирање материјала је случај употребе у коме се формализује начин на који библиотека набавља материјал, који касније ставља на располагање својим корисницима. У планирању материјала учествују корисник и библиотекар.

Корисник своје жеље на одређени начин (путем електронске поште, или директно у библиотеци) предаје библиотеци, где се те жеље скупљају, обрађују, а касније и спајају у коначан списак жеља. Овако описан случај употребе, приказан је на слици 3.1.1.



Слика 3.1.1: Дијаграм случајева употребе- планирање материјала

## **Use Case: Дефинисање жеља**

**Актер:** Корисник

**Улаз:** Нема

**Израз:** Списак са жељама корисника

**Предуслови:** Корисник поседује произвољни идентификациони документ (картица, индекс...), постоји комуникација између корисника и запослених у библиотеци, корисник има увид у стање књига у библиотеци

**Постуслов:** Успешно прихватање жеља

**Главни ток:** Корисник на основу својих потреба за одређеним материјалом шаље библиотеци своје жеље путем интернета (преко одговарајуће *e-mail* адресе, или попуњавањем *online* обрасца), или их оставља директно у библиотеци (у разговору са запосленим у библиотеци, или попуњавањем посебног обрасца за исписивања жеља корисника).

**Алтернативни ток:** Идентификација није прошла, услуга се не може пружити.

## **Use Case: Састављање прелиминарног списка**

**Актер:** Библиотекар

**Улаз:** Спискови жеља корисника

**Израз:** Прелиминарна верзија списка потребних материјала

**Предуслови:** Спискови жеља корисника су успешно достављени библиотекару који их обрађује

**Постуслов:** Списак је састављен

**Главни ток:** Библиотекар узима жеље корисника и упоређује их са тренутним стањем материјала у библиотеци. Уколико процени да је дати материјал потребан, додаје га у прелиминарну верзију списка. Ако је наставно особље Факултета корисник који је предложио неки материјал, онда за њега има већа вероватноћа да се стави на списак. Сам библиотекар такође може додати одређени материјал на списак уколико је уочио да постоји потреба за истим. Уколико је материјал који се тражи *CD* или неки слични медијум, и уколико он већ постоји у библиотеци, није могуће његово поновно наручивање. Уколико је материјал који се тражи часопис који већ постоји у библиотеци он се такође не може ставити на поновно наручивање.

**Алтернативни ток:** Уколико је потребно хитно наручивање неког посебног материјала од стране библиотекара, материјал се може наручити без додавања жеља корисника.

## **Use Case: Обрада материјала из прелиминарног списка**

**Актер:** Библиотекар

**Улаз:** Прелиминарни списак потребног материјала

**Изназ:** Прелиминарни списак са подацима о сваком материјалу посебно

**Предуслови:** Прелиминарни списак је достављен; постоје подаци о издавачима материјала.

**Постуслов:** Сви материјали су обрађени

**Главни ток:** Библиотекар обрађује сваки материјал са списка. Уколико је материјал књига и већ постоји у библиотеци, на основу популарности издавања књиге, њене тренутне количине, одређује се количина у којој ће се књига наручити. Уколико књиге нема у библиотеци, библиотекар сам процењује у којој ће количини наручити књигу. Ако је материјал диск или часопис, они се наручују по једном комаду.

Ако више издавача издаје одређени материјал, библиотекар је тај који препоручује издавача за сваки материјал. Издавач се може бирати по критеријуму цене материјала, евентуалног уговора библиотеке са неким издавачем, итд.

Када се сакупе подаци о материјалу, они се чувају, и уколико има још материјала, опет почиње главни ток; а уколико је обрађен последњи материјал из прелиминарног списка, онда се завршава главни ток.

**Алтернативни ток:** Уколико постоји потреба за већом количином једног броја часописа, онда се може наручити више од једног. Ако на основу цене одређеног материјала (или неког другог критеријума) библиотекар оцени да ипак није у интересу наручити дати материјал, он исти може да откаже (скине га са прелиминарног списка). Ако не постоје подаци о издавачима материјала, материјал се отказује.

## **Use Case: Састављање коначног списка**

**Актер:** Библиотекар

**Улаз:** Прелиминарни списак потребног материјала са подацима о материјалима

**Изназ:** Коначни списак потребног материјала

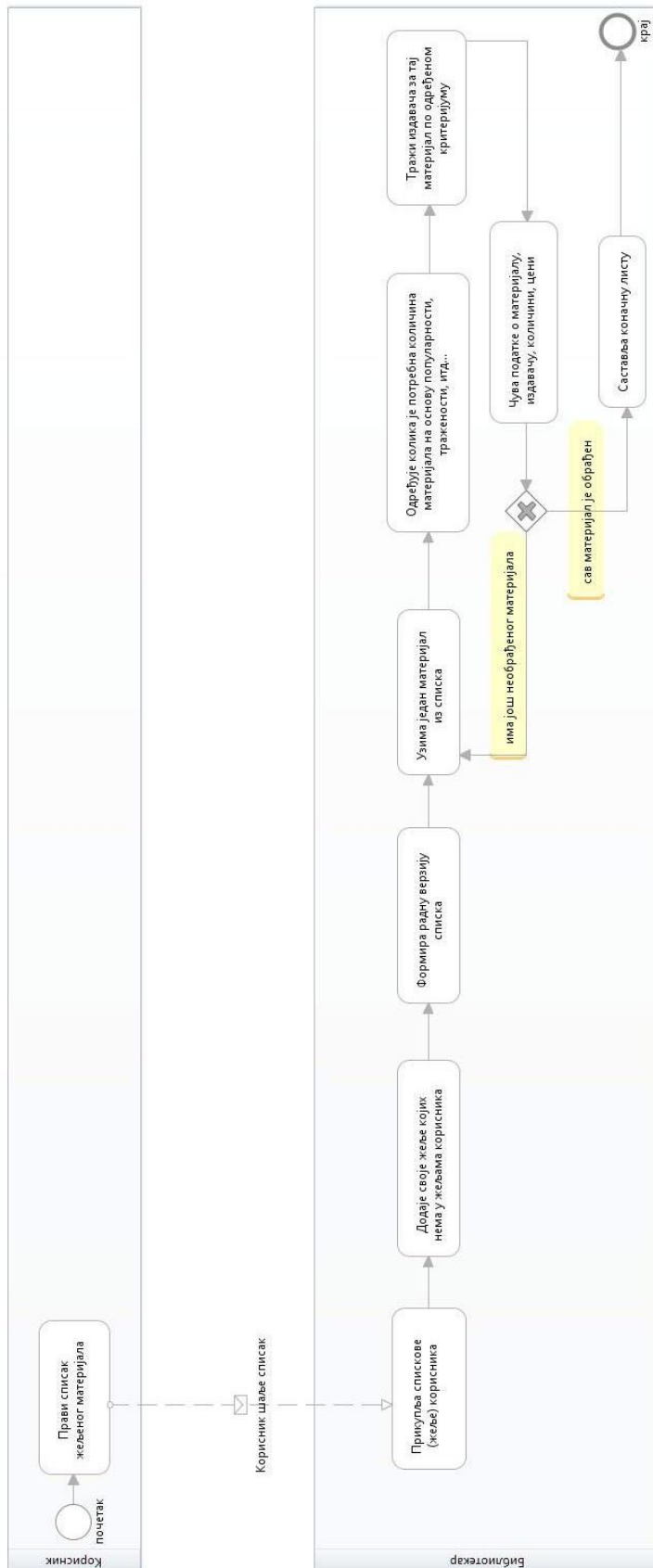
**Предуслови:** Прелиминарни списак са подацима је достављен

**Постуслов:** Списак је састављен и спреман за слање

**Главни ток:** Библиотекар узима податке о материјалима за које је проценио да је потребно наручивање и ставља их у нови списак који се спрема за даље прослеђивање Управи.

**Алтернативни ток:** Уколико се догодио неки пропуст у претходним корацима и остали су подаци без свих података, ти подаци се бришу.

Овако приказани случајеви употребе се могу приказати и преко БПМН дијаграма, где је приказан ток кроз процесе планирања материјала. БПМН дијаграм је приказан на слици 3.1.2.



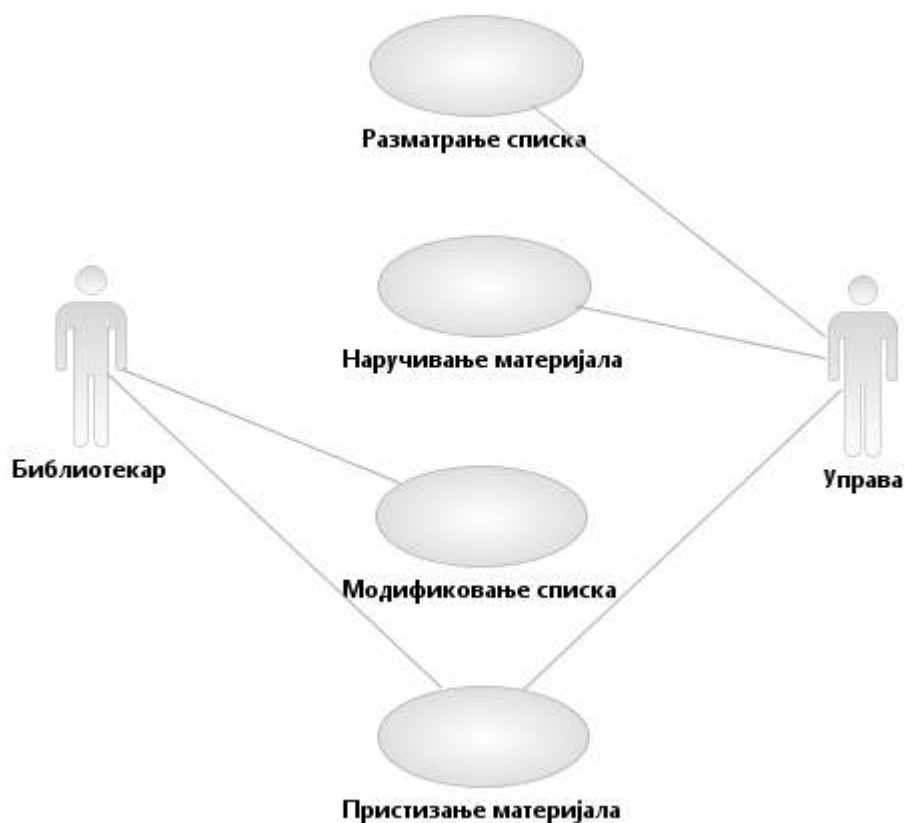
Слика 3.1.2: БПМН дијаграм планирања материјала

## 3.2 Наручивање материјала

Наручивање материјала је продужетак претходног случаја употребе- планирања материјала. Наиме, материјал који је у претходним корацима стављен на коначан списак жеља, у овом кораку се прослеђује Управи, која разматра дати списак. Потом се материјал наручује (или се евентуано враћа назад библиотекару уколико Управа има примедбе на списак) и испоручује библиотеци.

Потребно је напоменути да информациони систем библиотеке у себе не може укључити како ће се понашати Управа факултета при вршењу наруџбине материјала. Овим информационим системом је дефинисан обрис самог протокола, а детаљи при Управи неће бити обрађивани јер то не спада у тему задатка.

Случај употребе наручивања материјала приказан је на слици 3.2.1; а у наставку овог поглавља биће детаљније описани случајеви употребе приказани на слици 3.2.1, док је БПМН дијаграм наручивања материјала приказан на 3.2.2.



Слика 3.2.1: Дијаграм случајева употребе- наручивање материјала



## **Use Case: Разматрање списка**

**Актер:** Управа

**Улаз:** Списак материјала

**Излаз:** Одлука о наручивању материјала

**Предуслови:** Да је списак на располагању, да постоји комуникација са библиотекаром (у случају да списак није одобрен)

**Постуслов:** Направљен коначан списак материјала

**Главни ток:** Управа факултета прихвата списак који је послат од стране библиотекара и узима исти у разматрање. На основу могућих средстава које је Управа у стању да одобри и укупног износа материјала из списка одређује се да ли ће списак бити прихваћен. Списак се прихвата и ту је крај главног тока.

**Алтернативни ток:** Уколико Управа не може да одобри списак или у целости, или у деловима, онда се иде на *use case* „модификовање листе“, тако да се листа са објашњењем неприхватања шаље библиотекару.

## **Use Case: Наручивање материјала**

**Актер:** Управа

**Улаз:** Одобрен списак материјала

**Излаз:** Послата наруџбеница и уплата новца за материјал

**Предуслови:** Да је списак одобрен у целости, да постоји контакт са издавачем, библиотекаром

**Постуслов:** Да је послата наруџбеница (списак са материјалима и разлозима због којих се не могу наручити) успешно примљена

**Главни ток:** Управа на основу података из списка контактира са наведеним издавачима. За све материјале који се могу наручити (има их на стању код издавача, добављача) шаље се наруџбеница и уплаћује цена материјала.

**Алтернативни ток:** Уколико постоји материјал који се не може наручити преко датог издавача из било ког разлога, Управа шаље разлог заједно са описима материјала библиотекару.

## **Use Case: Модификовање списка**

**Актер:** Библиотекар

**Улаз:** Враћени списак од стране Управе

**Изназ:** Модификована листа- нова верзија списка која се шаље Управи

**Предуслови:** Да је библиотекар примио списак са свим потребним информацијама (зашто се одбија списак, или зашто се неки материјал не може наручити код датог издавача)

**Постуслов:** Да је списак модификован и да је успешно послат Управи

**Главни ток:** Библиотекар добија списак са објашњењем да ли је списак одбијен или одређени материјал не може бити наручен код наведеног издавача и због чега. На основу датих информација библиотекар ажурира списак и потом га опет шаље Управи.

**Алтернативни ток:** Уколико се списак не може преправити у складу са датим упутима, завршава се модификовање списка (ако је списак одбијен од Управе- неће бити никакве наруџбине; ако је списак враћен јер неки материјали не могу да се наруче преко датог издавача- биће наручени само они материјали који смо прошли кроз *use case* „наручивање материјала“).

## **Use Case: Пристизање материјала**

**Актер:** Управа

**Улаз:** Порука коју прима Управа

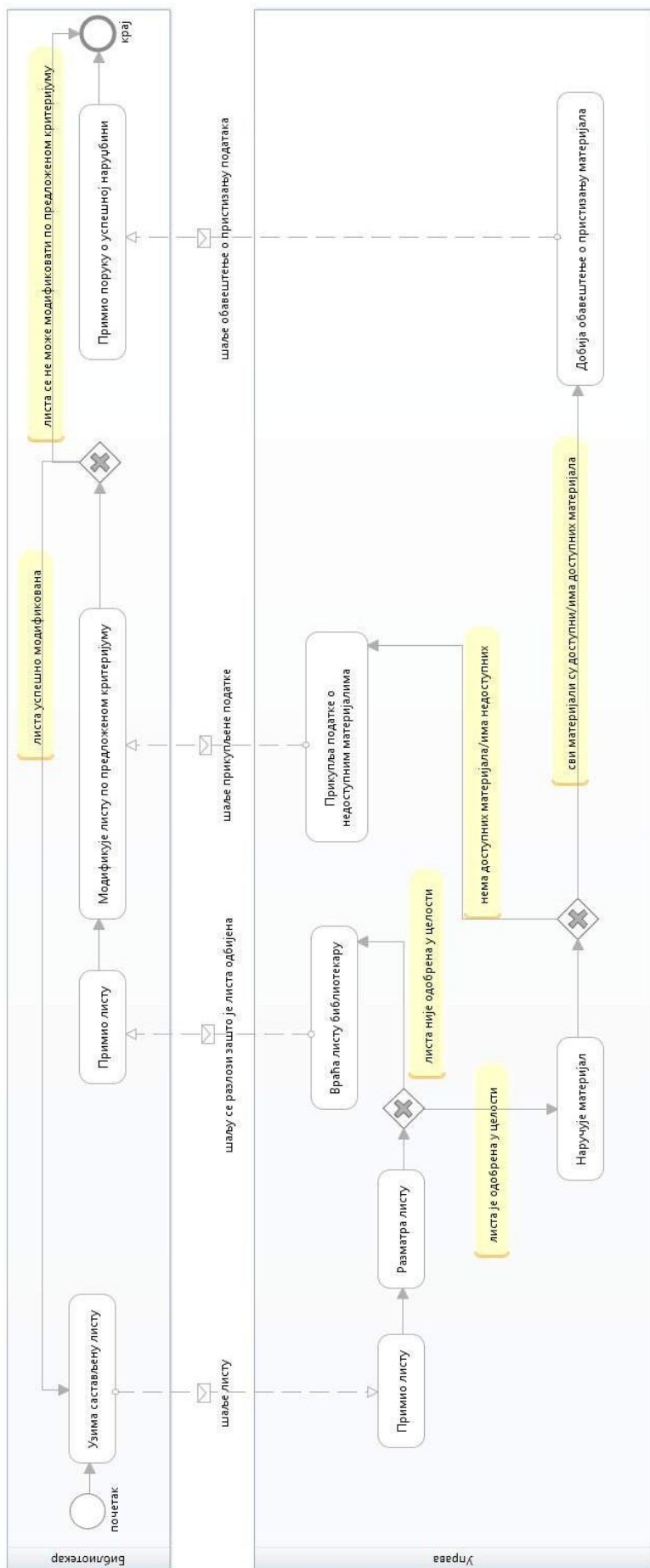
**Изназ:** Порука коју шаље Управа

**Предуслови:** Материјал је поручен

**Постуслов:** Успешно је послата порука кориснику о пристизању материјала

**Главни ток:** Управа прима обавештење од издавача да ће материјал пристигне у одређено време, и те податке Управа даље прослеђује библиотекарју.

**Алтернативни ток:** Уколико после одређеног времена Управа не добије поруку од издавача о пристизању материјала, Управа може сама да ступи у контакт са издавачем и да се информисе о пристизању материјала.

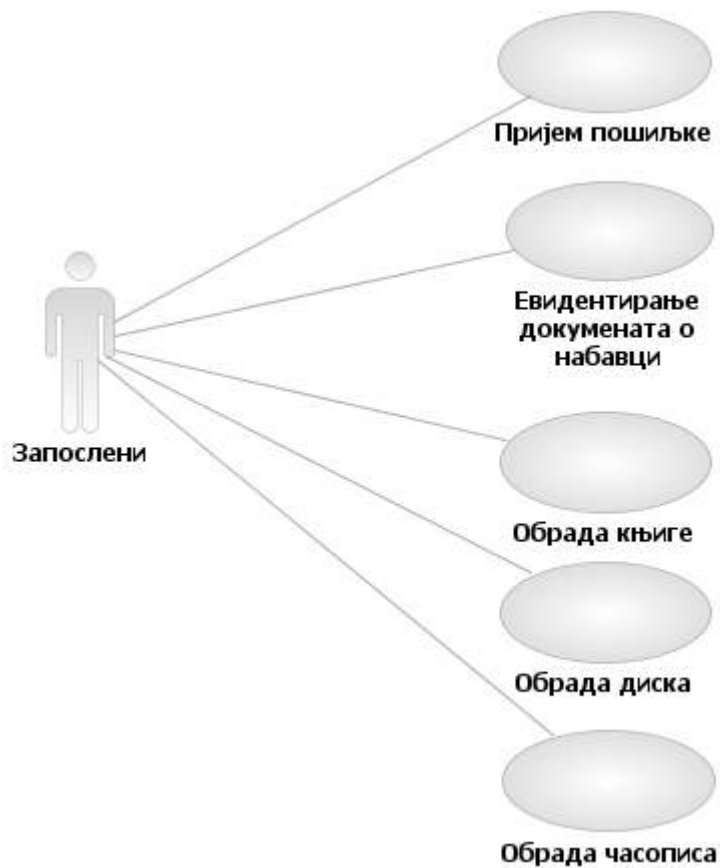


Слика 3.2.2: БПМН дијаграм наручивања материјала

### 3.3 Обрада материјала

Обрада материјала подразумева примање и евидентирање новопристиглог материјала у базу података. Материјали се или купују, или су поклон библиотеци. Поступак обраде је сличан за све материјале и састоји се од примања материјала, архивирања документа о набавци и уношења самих података у базу. Једина разлика између обраде дискова, часописа и књига је у томе који се подаци чувају у бази. Након обраде материјала штампа се његов унос за књигу инвентара.

На слици 3.3.1, приказан је случај употребе обраде материјала, а потом је наведен и детаљнији опис овог случаја употребе. БПМН дијаграм обраде материјала је приказан на слици 3.3.2.



Слика 3.3.1: Дијаграм случајева употребе- обрада материјала

### **Use Case: Пријем пошиљке**

**Актер:** Библиотекар

**Улаз:** Пошиљка књига

**Изназ:** Пошиљка и документација о набавци

**Предуслови:** Испоручена је исправна пошиљка

**Постуслов:** Успешно примање пошиљке и документације

**Главни ток:** Библиотекар прихвата пошиљку књига и њихову документацију о набавци, што може бити рачун, ако су књиге купљене, или документација о поклону, ако их је неко поклонио. Библиотекар потписује пријемницу.

### **Use Case: Евидентирање докумената о набавци**

**Актер:** Библиотекар

**Улаз:** Документација о набавци

**Изназ:** Нема

**Предуслови:** Документација о набавци је исправна

**Постуслов:** Документација о набавци је архивирана

**Главни ток:** Библиотекар копира документе о набавци (било да су то рачуни или документи о поклону) а затим сваки од тих докумената ставља у архиву (физичку) библиотеке.

### **Use Case: Обрада диска**

**Актер:** Библиотекар

**Улаз:** Диск

**Изназ:** Унос књиге инвентара

**Предуслови:** Систем је покренут, познати су подаци о диску

**Постуслов:** Подаци су успешно унети у систем

**Главни ток:** Библиотекар се пријављује на систем помоћу корисничког имена и лозинке, ако већ није пријављен. Бира опцију за уношење података о новом диску, а затим их уноси. Подаци који се уносе су: наслов диска, подаци о издавачу, тип записа (да ли је аудио, видео, текстуални запис, итд), број примерака, начин, датум и цена набавке, број рачуна. Након уношења, потврђује унос и подаци се смештају у базу. Штампана се лист за књигу инвентара, који поред наведених података о диску има и инвентарски број. Након тога се лист ставља у књигу инвентара, а диск се обележава и смешта на одређено место.

**Алтернативни ток:** Библиотекар одустаје, и у систем се не уносе подаци о диску.

## **Use Case: Обрада књиге**

**Актер:** Библиотекар

**Улаз:** Књига

**Излаз:** Унос књиге инвентара

**Предуслови:** Систем је покренут, познати су подаци о књизи

**Постуслов:** Подаци су успешно унети у систем

**Главни ток:** Библиотекар се пријављује на систем помоћу корисничког имена и лозинке, ако већ није пријављен. Бира опцију за уношење података о новој књизи, а затим их уноси. Подаци који се уносе су: наслов књиге, имена и презимена аутора књиге, подаци о издавачу, место издања, година издања, број примерака, начин набавке, датум набавке, цена и број рачуна. Библиотекар, затим, потврђује унос и подаци се смештају у базу, и штампа се лист за књигу инвентара, који поред наведених података о књизи има и њен инвентарски број. Након тога се лист ставља у књигу инвентара, а књига се обележава (печат и број) и ставља на полицу.

**Алтернативни ток:** Библиотекар одустаје, и у систем се не уносе подаци о књизи.

## **Use Case: Обрада часописа**

**Актер:** Библиотекар

**Улаз:** Часопис

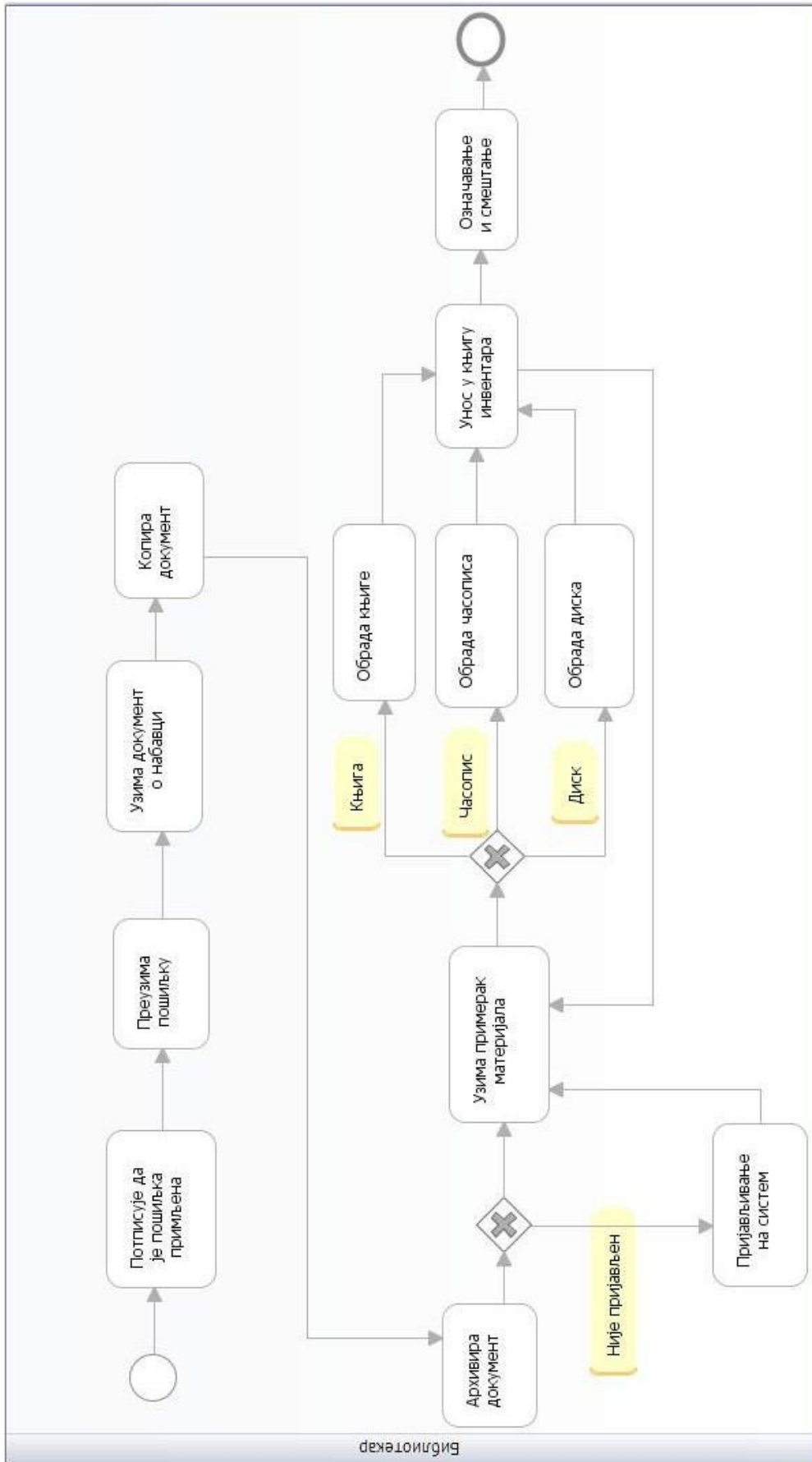
**Излаз:** Унос књиге инвентара

**Предуслови:** Систем је покренут, познати су подаци о часопису

**Постуслов:** Подаци су успешно унети у систем

**Главни ток:** Библиотекар се пријављује на систем помоћу корисничког имена и лозинке, ако већ није пријављен. Бира опцију за уношење података о новом часопису, а затим их уноси. Подаци који се уносе су: наслов часописа, број часописа, број примерака, подаци о издавачу, место издања, година издања, начин набавке, датум набавке, цена и број рачуна. Библиотекар, затим, потврђује унос и подаци се смештају у базу, и штампа се лист за књигу инвентара, који поред наведених података о часопису има и његов инвентарски број. Након тога се лист ставља у књигу инвентара, а часопис се обележава (печат и број) и ставља на полицу.

**Алтернативни ток:** Библиотекар одустаје, и у систем се не уносе подаци о часопису.



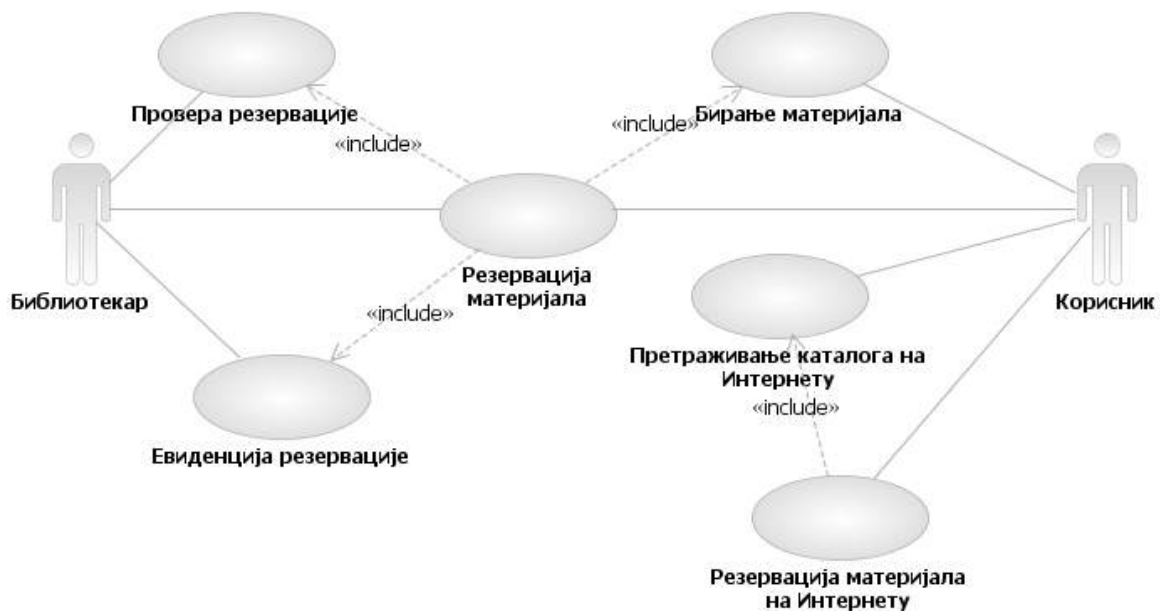
Слика 3.3.2:  
БПМН  
дијаграм  
обrade  
материјала

## 3.4 Претрага и резервисање материјала

Као што је већ и споменуто у току овог рада, претрага материјала, као и његово резервисање, се не налази у тренутном систему библиотеке Математичког факултета. Идеју за овим видом усавршавања система смо добили од запослених у библиотеци и у овом сегменту рада ћемо показати њену имплементацију.

Корисник доласком у библиотеку може уз помоћ запосленог да претражи каталог материјала. Међутим, новина је да корисник не мора због претраге материјала да долази лично у библиотеку, већ исту може да изврши и преко интернета. Уколико корисник види да материјала има у довољној количини, може да оде библиотеке и да га користи, док уколико види да нпр. нема довољног броја књига на стању (у овом случају пет), корисник може да резервише материјал. Уколико корисник не преузме резервисани материјал у предвиђеном периоду, материјал се враћа у статус да може да се изнајми. Управа библиотеке такође може да предвиди листу чекања за материјал, тада се у случају отказа резервације следећи корисник обавештава да је добио резервацију и да у прописаном року може да преузме материјал. Међутим, начини на које се тачно примењује резервација зависе искључиво од библиотеке, тако да они неће бити обухваћени овим радом.

На слици 3.4.1, приказан је дијаграм случајева употребе претраге и резервације материјала.



Слика 3.4.1: Дијаграм случајева употребе- претрага и резервисање материјала



### **Use Case: Бирање материјала**

**Актер:** Корисник

**Улаз:** Нема

**Изназ:** Списак материјала за резервацију

**Предуслови:** Корисник је идентификован

**Постуслов:** Корисник је изабрао материјал који жели да резервише

**Главни ток:** Корисник прави списак материјала који жели да резервише, даје га библиотекару.

**Алтернативни ток:** Нема жељеног материјала, корисник одлази из библиотеке.

### **Use Case: Провера резервације материјала**

**Актер:** Библиотекар

**Улаз:** Списак материјала који се резервише

**Изназ:** Списак материјала који се резервише уз евентуалне исправке са обавештењем о резервацији

**Предуслови:** Постојање могућности за проверу исправности одабраног материјала

**Постуслов:** Одабрани материјал је коректан

**Главни ток:** Библиотекар прима списак од корисника и проверава да ли може да се резервише жељени материјал.

**Алтернативни ток:** Није могуће резервисати материјал, прави се обавештење и даје се кориснику..

### **Use Case: Евиденција резервације материјала**

**Актер:** Библиотекар

**Улаз:** Списак материјала који се резервише

**Изназ:** Нема

**Предуслови:** Списак материјала је исправан

**Постуслов:** Евидентира се који материјал је резервисан

**Главни ток:** Библиотекар узима списак материјала који је могуће резервисати проверава да ли је пријављен на систем, ако није пријављује се и уноси податке о резервацији.

**Алтернативни ток:** Библиотекар не може да унесе податке јер не може да се пријави.

### **Use Case: Резервација материјала**

**Актер:** Библиотекар, Корисник

**Улаз:** Материјал који се резервише

**Излаз:** Обавештење о резервацији

**Предуслови:** Списак материјала је исправан

**Постуслов:** Корисник је обавештењн о статусу резервације

**Главни ток:** Библиотекар након након евиденције резервације прави обавештење и даје га кориснику. На основу тог обавештења корисник може да преузме материјал који је резервисао.

**Алтернативни ток:** Библиотекар не може да направи обавештење јер не може да се пријави.

### **Use Case: Претраживање каталога на интернету**

**Актер:** Корисник

**Улаз:** Нема

**Излаз:** Нема

**Предуслови:** Списак материјала је исправан и доступан је кориснику

**Постуслов:** Корисник је успешно претражио постојећи материјал.

**Главни ток:** Корисник се пријављује на систем, одабира врсту материјала коју жели да претражи (диск, књиге, часопис) затим претражује постојеће примерке у библиотеци.

**Алтернативни ток:** Клијент не може да се пријави на систем, техничка грешка.

### **Use Case: Резервација материјала на интернету**

**Актер:** Корисник

**Улаз:** Нема

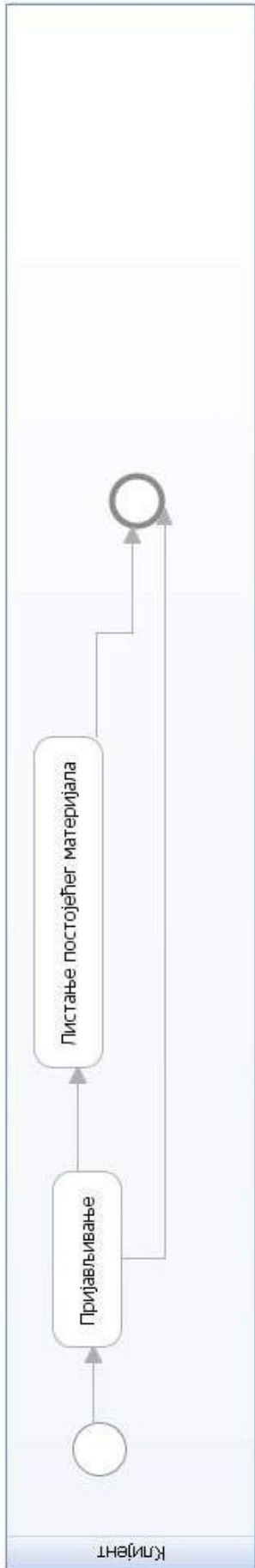
**Излаз:** Нема

**Предуслови:** Списак материјала је исправан и доступан је кориснику

**Постуслов:** Корисник је успешно резервисао постојећи материјал.

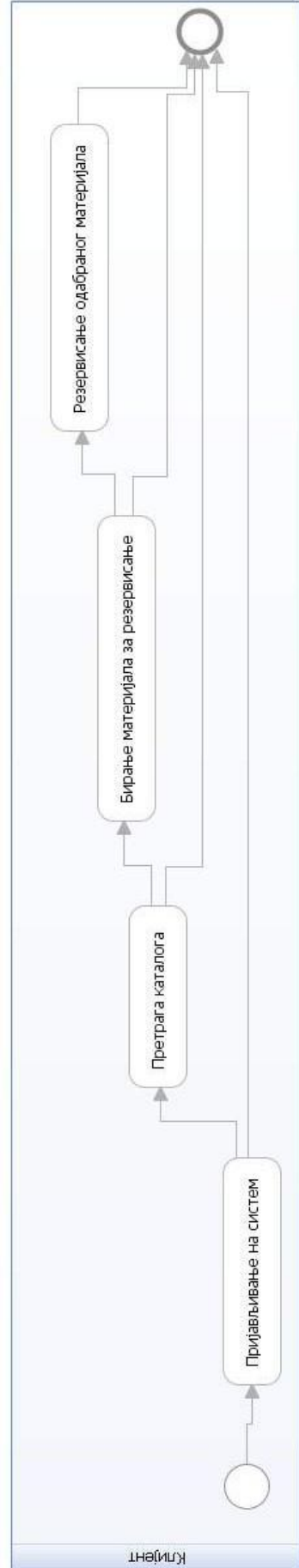
**Главни ток:** Корисник се пријављује на систем, листа постојећи материјал, одабира врсту материјала а затим примераке те врсте које жели да резервише и резервише их.

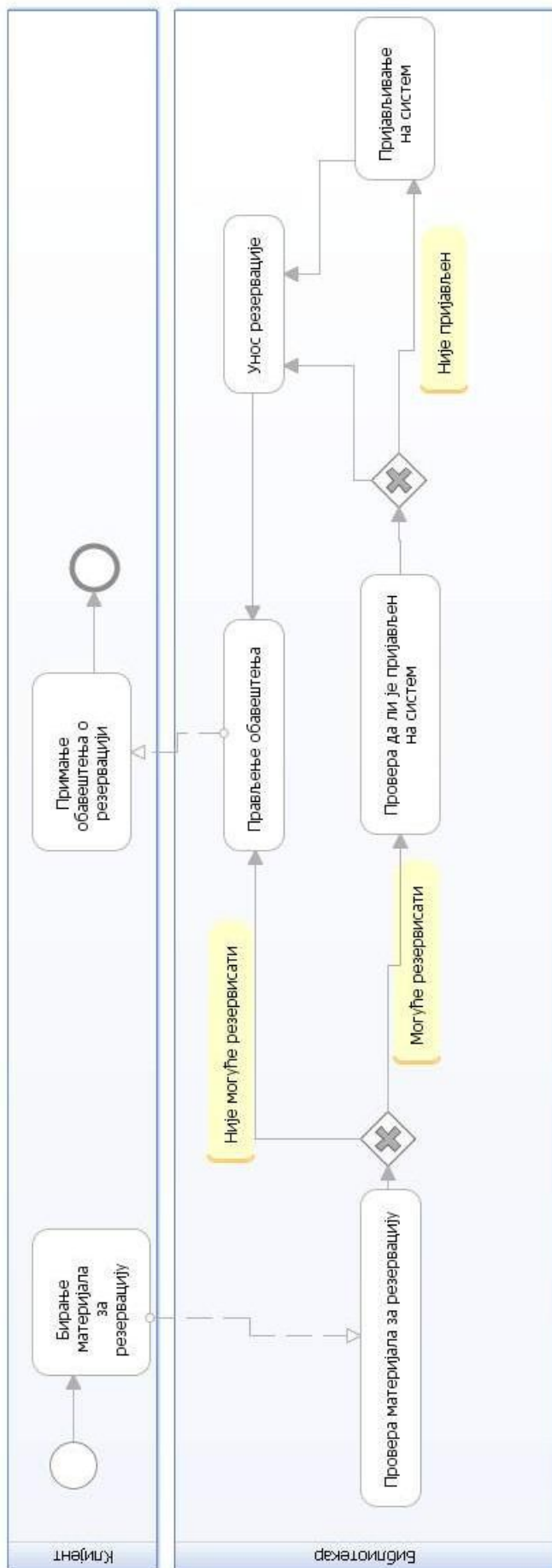
**Алтернативни ток:** Клијент не може да се пријави на систем, техничка грешка.



Слика 3.4.2: БПМН дијаграм претраживања материјала на интернету

Слика 3.4.3: БПМН дијаграм резервација материјала на интернету





Слика 3.4.4: БПМН дијаграм-резервација материјала у библиотеци

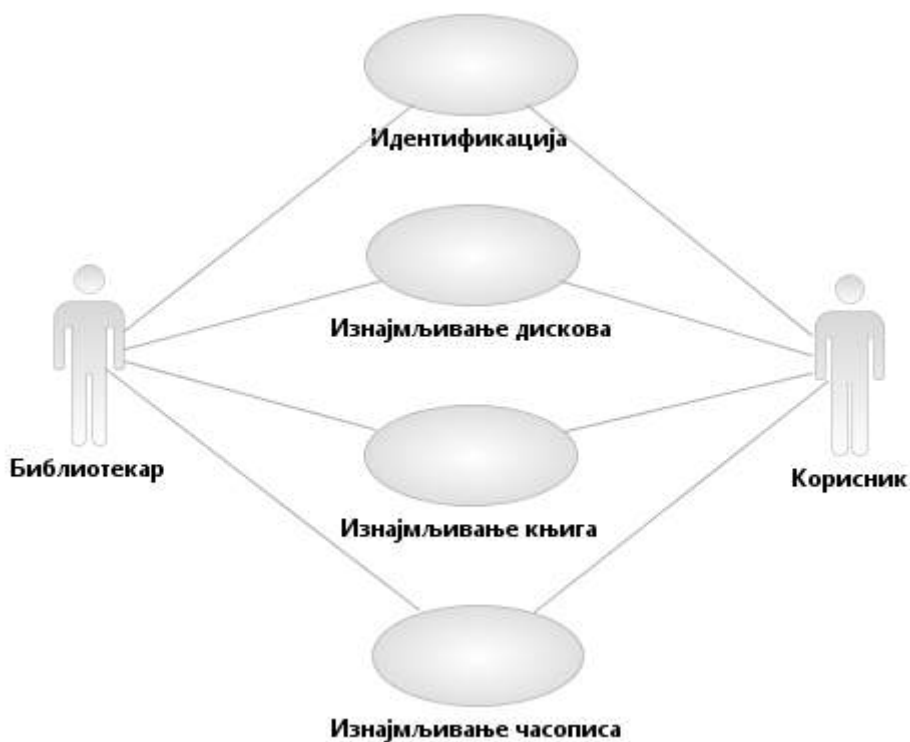
## 3.5 Изнајмљивање материјала

Изнајмљивање материјала је један од основних послова које библиотека пружа корисницима. У зависности од врсте материјала разликују се три случаја изнајмљивања:

- изнајмљивање дискова
- изнајмљивање књига
- изнајмљивање часописа.

Библиотека може прописати своју политику које би корисници требало да се придржавају при издавању материјала. Ту превасходно спадају прописи о броју књига који корисник у једном тренутку може изнајмити, временски период после којег је дужан да врати књигу, као и последице којима се корисник кажњава уколико једном или више пута прекрши правила. Због своје специфичности оригинални дискови не смеју бити издати кориснику већ искључиво копирани на корисников диск. Такође у случају да аутор садржаја диска то захтева, корисник мора потписати уговор којим се обавезује да неће неовлашћено копирати и дистрибуирати његов садржај.

На слици је 3.5.1 је приказан дијаграм случајева употребе изнајмљивања материјала.



Слика 3.5.1: Дијаграм случајева употребе- изнајмљивање материјала

### **Use Case: Идентификација**

**Актер:** Корисник, библиотекар

**Улаз:** Нема

**Излаз:** Нема

**Предуслови:** Корисник поседује произвољни идентификациони документ (картица, индекс...)

**Постуслов:** Корисник је идентификован

**Главни ток:** Корисник предаје идентификациони документ библиотекар. Ако је корисник студент идентификација се може извршити помоћу индекса или студентске чип-картице (коришћењем електронског читача картица) тако што библиотекар проверава да ли је студент уписао текући семестар. Ако је корисник професор, библиотекар има дужност да провери његову легитимацију и да утврди да ли је она валидна. У случају да је идентификација успешно обављена кориснику се омогућава да користи остале услуге библиотеке и за то време идентификациони документ остаје у библиотеци.

**Алтернативни ток:** Ако идентификација није успешно обављена библиотекар не сме пружати услуге кориснику.

### **Use Case: Изнајмљивање дискова**

**Актер:** Корисник, библиотекар

**Улаз:** Празан диск

**Излаз:** Диск са наснимљеним подацима

**Предуслови:** Корисник је идентификован и поседује празан диск

**Постуслов:** Библиотекар је испоручио диск са траженим подацима

**Главни ток:** Корисник потражује одређени диск од библиотекара који у каталогу или на свом службеном рачунару проверава да ли библиотека поседује тражени диск. Ако је диск доступан корисник доставља библиотекар празан диск, библиотекар наснимава тражени садржај и враћа диск кориснику. Оригинални диск се не може издавати на коришћење и он увек остаје у библиотеци.

**Алтернативни ток:** Ако библиотека не поседује тражени диск библиотекар може упутити корисника на могућност писања листе жеља коју би библиотека размотрила и евентуално наручила.

### **Use Case: Изнајмљивање књига**

**Актер:** Корисник, библиотекар

**Улаз:** Нема

**Изназ:** Нема

**Предуслови:** Корисник је идентификован

**Постуслов:** Књига је изнајмљена за коришћење

**Главни ток:** Корисник потражује одређену књигу од библиотекара који у каталогу или на свом службеном рачунару проверава да ли библиотека поседује тражену књигу. Ако је књига доступна библиотекар евидентира издавање и попуњава реверс. Евидентирање се врши тако што библиотекар уписује податке о издатим књигама у рачунар који се састоје од корисничког идентификационог броја (нпр. број индекса за студенте), јединоственог броја и наслова под којим је књига заведена у библиотеци, датума и времена издавања као и датум до када је корисник у обавези да врати књигу. Након тога корисник преузима књигу и реверс. При враћању књиге корисник враћа књигу и реверс, а од библиотекара преузима свој идентификациони документ који је оставио у процесу идентификације.

**Алтернативни ток:** Ако библиотека не поседује тражену књигу библиотекар може упутити корисника на могућност писања листе жеља коју би библиотека размотрила и евентуално наручила. Такође, ако библиотека поседује књигу али је тренутно издата од стране неког другог корисника, библиотекар може понудити могућност резервисања.

### **Use Case: Изнајмљивање часописа**

**Актер:** Корисник, библиотекар

**Улаз:** Нема

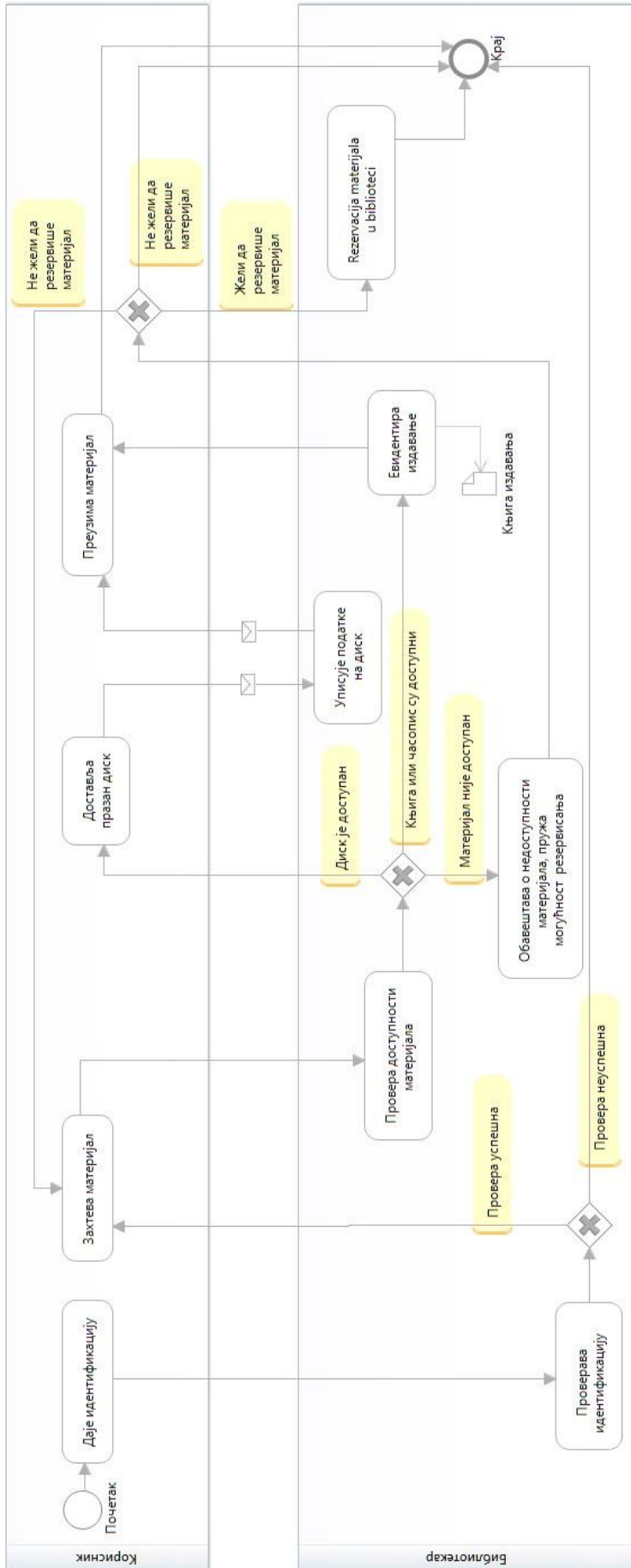
**Изназ:** Нема

**Предуслови:** Корисник је идентификован

**Постуслов:** Часопис је изнајмљен за коришћење у читаоници

**Главни ток:** Корисник потражује одређени часопис од библиотекара који у каталогу или на свом службеном рачунару проверава да ли библиотека поседује тражени часопис. Ако је часопис доступан библиотекар упознаје корисника са условима коришћења. Часописи се искључиво издају за коришћење у читаоници и морају се вратити библиотекар у истог дана. Корисник преузима часопис.

**Алтернативни ток:** Ако библиотека не поседује тражену часопис библиотекар може упутити корисника на могућност писања листе жеља коју би библиотека размотрила и евентуално наручила.



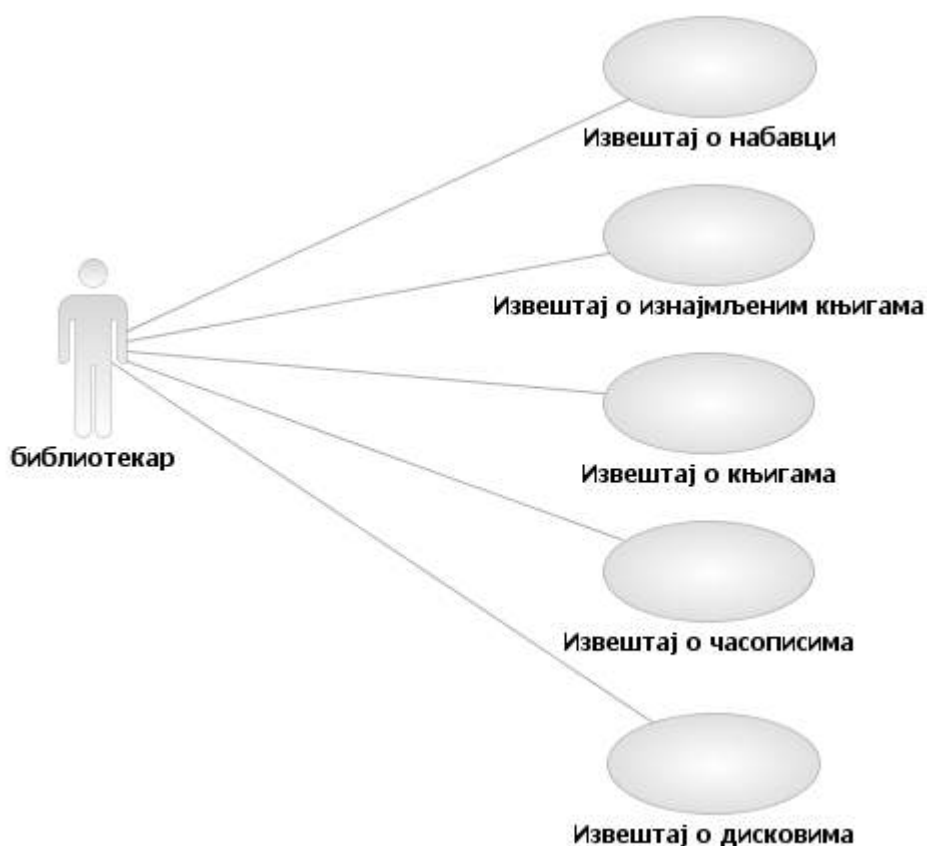
Слика 3.5.2: БПМН дијаграм изнајмљивања материјала



## 3.6 Извештаји

Извештаји садрже податке релевантне за неки аспект библиотеке. Укупно има пет врста извештаја и ова подела је направљена према специфичним потребама о груписању одређених података. Најчешће коришћени су извештаји о набавци и извештаји о изнајмљеним књигама, па су зато они издвојени у односу на остале који представљају засебне целине у односу на тип материјала (књига, часопис и диск).

Случајеви употребе извештаја су приказани на слици 3.6.1; док ће у даљем тексту, сваки случај употребе бити детаљније описан.



Слика 3.6.1: Дијаграм случајева употребе- извештају

### **Use Case: Извештај о набавци**

**Актер:** Библиотекар

**Улаз:** Нема

**Излаз:** Нема

**Предуслови:** Систем је покренут, потребни подаци су у бази

**Постуслов:** Тражени подаци су у извештају

**Главни ток:** Библиотекар се пријављује на систем, ако већ није пријављен. Бира извештај о набавци. Бира почетни и крајњи датум за период набавке. Бира да ли ће се приказивати само књиге, само часописи, само дискови, нека комбинација ова три или сва три. После приказа извештаја на екрану, бира да га штампа и смешта га на одређено место.

**Алтернативни ток:** Библиотекар одустаје од штампања извештаја.

### **Use Case: Извештај о изнајмљеним књигама**

**Актер:** Библиотекар

**Улаз:** Нема

**Излаз:** Нема

**Предуслови:** Систем је покренут, потребни подаци су у бази

**Постуслов:** Тражени подаци су у извештају

**Главни ток:** Библиотекар се пријављује на систем, ако већ није пријављен. Бира извештај о изнајмљеним књигама где ће се приказати све књиге које су изнајмљене, тј. нису враћене. Штампа се извештај и смешта на одређено место.

**Алтернативни ток:** Библиотекар одустаје од штампања извештаја.

### **Use Case: Извештај о књигама**

**Актер:** Библиотекар

**Улаз:** Нема

**Излаз:** Нема

**Предуслови:** Систем је покренут, потребни подаци су у бази

**Постуслов:** Тражени подаци су у извештају

**Главни ток:** Библиотекар се пријављује на систем, ако већ није пријављен. Бира извештај о књигама. Бира параметре који могу бити: сортирање по насловима, ауторима, издавачима и ИСБН (могуће је сортирање у оквиру неких граница као што су на пример прва слова). Још неки од параметара су количина примерака у библиотеци, број издања, година издавања, да ли су изнајмљене, кад и коме су изнајмљене. Штампа се извештај и смешта на одређено место.

**Алтернативни ток:** Библиотекар одустаје од штампања извештаја.

### **Use Case: Извештај о часописима**

**Актер:** Библиотекар

**Улаз:** Нема

**Изназ:** Нема

**Предуслови:** Систем је покренут, потребни подаци су у бази

**Постуслов:** Тражени подаци су у извештају

**Главни ток:** Библиотекар се пријављује на систем, ако већ није пријављен. Бира извештај о часописима. Бира параметре који могу бити: сортирање по насловима и издавачима (могуће је сортирање у оквиру неких граница као што су на пример прва слова). Још неки од параметара су количина примерака у библиотеци, број часописа, година издавања. Штампана се извештај и смешта на одређено место.

**Алтернативни ток:** Библиотекар одустаје од штампања извештаја.

### **Use Case: Извештај о дисковима**

**Актер:** Библиотекар

**Улаз:** Нема

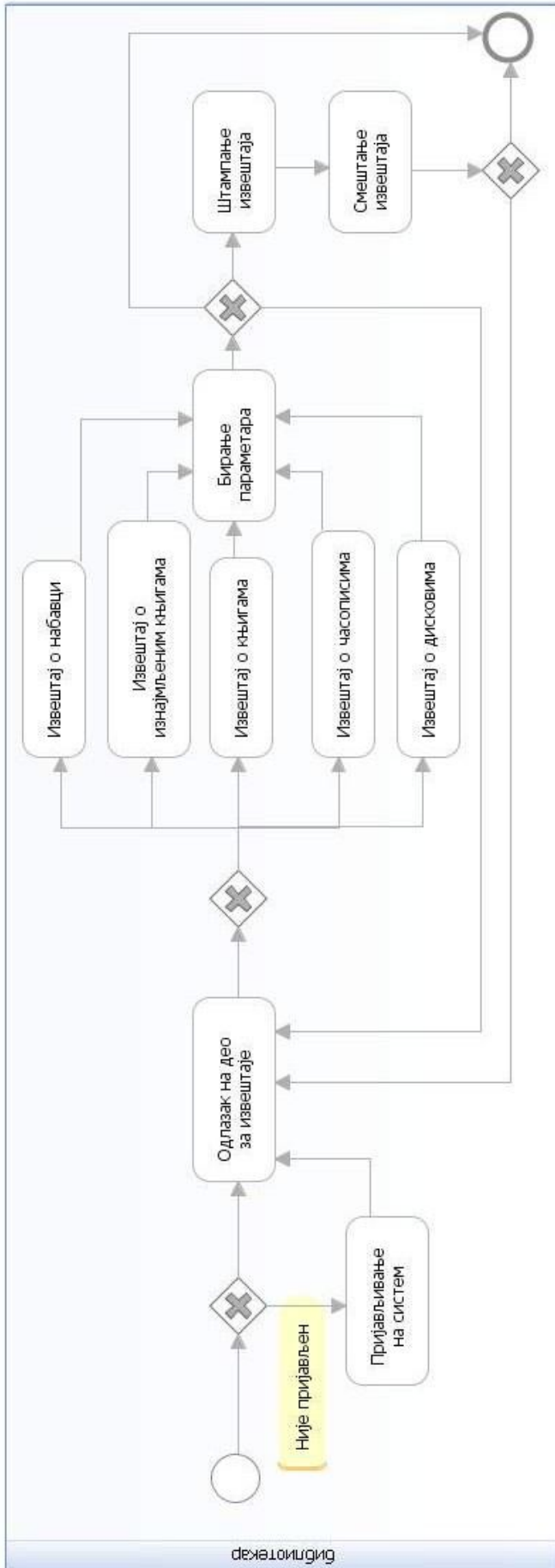
**Изназ:** Нема

**Предуслови:** Систем је покренут, потребни подаци су у бази

**Постуслов:** Тражени подаци су у извештају

**Главни ток:** Библиотекар се пријављује на систем, ако већ није пријављен. Бира извештај о дисковима. Бира параметре који могу бити: сортирање по насловима и издавачима (могуће је сортирање у оквиру неких граница као што су на пример прва слова). Још неки од параметара су количина примерака у библиотеци и приказ описа диска. Штампана се извештај и смешта на одређено место.

**Алтернативни ток:** Библиотекар одустаје од штампања извештаја.



Слика 3.5.2: БПМН дијаграм извештаја

## 3.7 Администрација система

Посао око рачунарског сектора библиотеке извршава администратор система. Практично је довољно да једна особа обавља овај посао. Библиотека мора поседовати рачунарски систем јер се помоћу њега обављају веома важни послови. Свака библиотека је у обавези да

- уредно складишти и одржава базу података књига, часописа и дискова које поседује,
- електронским путем (преко интернета) омогући корисницима претрагу и резервацију материјала,
- води евиденцију о претходним и тренутним издатим материјалима,
- води евиденцију о особљу библиотеке,
- прави редовне *backup*-ове базе података,
- штампа редовне извештаје.

Сви наведени послови се извршавају електронским путем и због тога је велика одговорност рачунарског сектора у раду библиотеке.

### *Use Case:* Додавање новог корисника система

**Актер:** Администратор система

**Улаз:** Нема

**Излаз:** Нема

**Предуслови:** Рачунарски систем исправно функционише, администратор је квалификован да обави потребне задатке

**Постуслов:** Нови корисник је додат и може користити систем

**Главни ток:** Администратор прима захтев за регистровање новог корисника и проверава да ли је захтев валидан (да ли је подносилац захтева запослен у библиотеци и да ли је пријава правилно попуњена). Попуњава формулар у апликацији за додавање корисника, бира категорију нивоа корисника (библиотекар, књижничар, ...) и потврђује унос. Такође штампа упутство коришћења апликације које доставља кориснику као потврду да је успешно додат у кориснике рачунарског система.

**Алтернативни ток:** У случају да је захтев неправилно попуњен администратор враћа захтев потенцијално новом кориснику са напоменом где је направљена грешка.

### **Use Case: Прављење backup-а базе**

**Актер:** Администратор система

**Улаз:** Нема

**Излаз:** Нема

**Предуслови:** Рачунарски систем исправно функционише, администратор је квалификован да обави потребне задатке

**Постуслов:** Backup је успешно направљен

**Главни ток:** Администратор проверава да ли је било каква крупна обрада над базом у току. Ако јесте мора сачекати да се обрада заврши. Бира између стандардног прављења backup -а комплетне базе или жели поставити детаљније параметре по којима ће бити направљен backup. Покреће прављење backup -а. Бележи време када је он направљен.

**Алтернативни ток:** У случају да је захтев неправилно попуњен администратор враћа захтев потенцијално новом кориснику са напоменом где је направљена грешка.

## 4. КЛАСЕ ПОДАТАКА

---

Анализом случајева употребе, уочили смо следеће групе података:

1. Материјали
  - Подаци о материјалима
    - Подаци о књигама
    - Подаци о часописима
    - Подаци о дисковима
  - Подаци о ауторима
    - Подаци о написаним књигама
  - Подаци о издавачу
    - Подаци о издатим материјалима
2. Подаци о наручивању и донацијама
  - Подаци о запосленом
  - Подаци о наруџбеници
    - Подаци о ставкама наруџбенице
  - Подаци о донатору
    - Подаци о поклањању
3. Подаци о резервисању и изнајмљивању
  - Подаци о кориснику
    - Подаци о наставном особљу
    - Подаци о студенту
  - Подаци о резервисању и изнајмљивању

На основу ових група података, направили смо класни дијаграм који је приказан на слици 4.1.

Детаљнији описи ових података су изложени у наставку главе 4.





## 4.1 Подаци о материјалима

Класа **Материјал** је централна класа система, која има своје три поткласе: **Књига**, **Часопис** и **Диск**. Њихов заједнички атрибут је Наслов, а свака од поткласа има и своје специфичне атрибуте. Часопис је додатно одређен и својим бројем, док се за дискове чувају и подаци о њиховом типу.

Подаци о материјалима обухватају:

1. идентификациони број материјала (ПК)
2. наслов материјала
3. количина материјала (ограничење: количина мора бити позитиван цео број)

Подаци о књигама обухватају:

1. идентификациони број материјала (ПК/СК)
2. број страна (ограничење: број страна мора бити позитиван цео број)
3. величина
4. ИСБН (ограничење: ISBN мора бити дужине 10 или 13<sup>4</sup>)

Подаци о часописима обухватају:

1. идентификациони број материјала (ПК/СК)
2. број

Подаци о дисковима обухватају:

1. идентификациони број материјала (ПК/СК)
2. тип диска

## 4.2 Подаци о ауторима

Нека књига може да има ниједног али и више аутора, па се ти подаци чувају у класама **Писац** и **Написао**.

Подаци о ауторима обухватају:

1. идентификациони број аутора (ПК)
2. име
3. презиме

Подаци о написаним књигама:

1. идентификациони број аутора (ПК/СК)
2. идентификациони број материјала (ПК/СК)

---

<sup>4</sup> <http://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:ISBN>

## 4.3 Подаци о издавачу

Класа **Издавач** чува податке о издавачима (Назив, Адреса, Град, Држава, Телефон) који су издали одређени материјал. Класа **Издао** служи за одређивање који је издавач издао који материјал које године.

Подаци о издавачу обухватају:

1. идентификациони број издавача (ПК)
2. назив издавача
3. адреса
4. град
5. држава
6. телефон

Подаци о издатим материјалима обухватају:

1. идентификациони број издавача (ПК/СК)
2. идентификациони број материјала (ПК/СК)
3. година издања
4. издање

## 4.4 Подаци о запосленом

Класа **Запослени** је модел запосленог лица у библиотеци која садржи име и презиме лица, као и корисничко име и лозинку које то лице користи да би приступило апликацији библиотеке. НивоДозвола одређује који ниво приступа има лице унутар апликације.

Подаци о запосленом обухватају:

1. идентификациони број запосленог (ПК)
2. име
3. презиме
4. корисничко име (ограничење: корисничко име мора бити дуже од 2 карактера и ако садржи карактере морају бити искључиво мала слова (*lowercase*))
5. лозинка (ограничење: лозинка мора бити дужа од 4 карактера)
6. ниво дозвола (ограничење: ниво дозвола мора бити искључиво 0, 1 или 2 где ти бројеви означавају унапред дефинисане дозволе)

## 4.5 Подаци о наруџбеници

Материјали могу бити купљени и у том случају се налазе на одређеној наруџбеници. Класе потребне за дефинисање наруџбенице су **Ставка** и **Наруџбеница**. **Ставка** садржи информације о материјалу, који се наручује, и о његовој количини. У **Наруџбеници** се памти датум када су ставке, које конкретна наруџбеница садржи, поручене.

Подаци о наруџбеници обухватају:

1. идентификациони број наруџбенице (ПК)
2. идентификациони број запосленог (СК)
3. датум наручивања

Подаци о ставкама наруџбенице обухватају:

1. идентификациони број ставке (ПК)
2. идентификациони број наруџбенице (ПК/СК)
3. опис материјала
4. количина (ограничење: количина мора бити позитиван цео број)

## 4.6 Подаци о донатору

У случају да је материјал поклон, води се евиденција о томе ко је поклонио помоћу класа **Донатор** и **Поклонио**. Политика библиотеке, која одређује које податке треба чувати о донаторима, као и чињеница да донатор може бити особа, организација, фирма и сл, су разлог да се сви подаци чувају у атрибуту Подаци табеле **Донатор**.

Подаци о донатору обухватају:

1. идентификациони број донатора (ПК)
2. подаци о донатору

Подаци о поклањању обухватају:

1. идентификациони број донатора (ПК/СК)
2. идентификациони број материјала (ПК/СК)
3. датум поклањања

## 4.7 Подаци о кориснику

Класа **Корисник** је модел корисника библиотеке. Подаци, који су садржани у овој класи су: име, презиме, телефон, адреса електронске поште и напомена у којој се може написати краћи коментар о кориснику (нпр. да су уведене неке забране ако корисник није на време враћао књиге и сл.). Да би се направила разлика међу корисницима уведене су још две подкласе. То су **НаставноОсобље** и **Студент**. Оно што идентификује наставно особље је број личне карте, а за студента је то број индекса.

Подаци о кориснику обухватају:

1. идентификациони број корисника (ПК)
2. име
3. презиме
4. телефон
5. маил
6. напомена

Подаци о наставном особљу обухватају:

1. идентификациони број корисника (ПК/СК)
2. број личне карте (ограничење: број личне карте мора бити позитиван цео број)

Подаци о студенту обухватају:

1. идентификациони број корисника (ПК/СК)
2. број индекса

## 4.8 Подаци о резервисању и изнајмљивању

Класе **Резервација** и **Изнајмио** су агрегације класа **Корисник** и **Материјал**. У **Резервацији** се чува датум када је корисник резервисао материјал, а **Изнајмио** садржи информације о датуму када је корисник изнајмио одређени материјал, року до када треба да врати тај материјал, и датуму када је корисник вратио тај материјал. Политика библиотеке одређује колики ће бити рок враћања (нпр. професори могу да задрже изнајмљен материјал недељу дана дуже од студената и сл.), па се рок враћања материјала одређује помоћу тригера у самој бази, у зависности од корисника.

Подаци о резервисању обухватају:

1. идентификациони број резервације (ПК)
2. идентификациони број корисника (СК)
3. идентификациони број материјала (СК)
4. датум резервисања

Подаци о изнајмљивању обухватају:

1. идентификациони број изнајмљивања (ПК)
2. идентификациони број корисника (СК)
3. идентификациони број материјала (СК)
4. датум изнајмљивања
5. рок враћања
6. датум враћања

## 5. ЗАКЉУЧАК

---

Израда овог пројекта није обухватала и практичну имплементацију овог информационог система, али и без саме имплементације, уочили смо извештај бољитак овог система, у односу на постојећи систем библиотеке на Математичком факултету.

Радећи на овом пројекту, схватили смо шта значи тимски рад и узајамно допуњавање. Неки подаци нису били јасно уочљиви првим преласком кроз ово „градиво“, али су се ипак касније приметили поновним преласком кроз све постојеће податке и чињенице; дијаграми случајева употребе на почетку, и на крају израде рада су се разликовали у већој мери, и то углавном заслугом БПМН дијаграма кроз које смо разрађивали саме случајеве употребе.

Што се тиче практичне примене овог информационог система, мислимо да смо постигли задати циљ, а то је да модернизујемо библиотеку Математичког факултета, пре свега додавањем нових опција, али и формализовањем већ постојећих.

Иако смо у току рада мислили на библиотеку Математичког факултета и са том идејом и развијали целокупни систем, овај систем се може применити и у било којој библиотеци неког другог факултета, или неке институције уз мање (или мало веће) модификације самог система.

Надамо се да ће после израде информационог система бити лакша имплементација самог система и да ће библиотека Математичког факултета добити нови систем, какав и заслужује.

## 6. РЕФЕРЕНЦЕ

---

др. Саша Малков, Математички факултет, белешке са предавања,  
<http://www.math.rs/~smalkov/files/is.r271.2009/public/>

Саша Вујичић, Математички факултет, белешке са вежби,  
<http://www.math.rs/~stasa/IS/>

[http://www.iasri.res.in/Sovenior/Article\\_17.pdf](http://www.iasri.res.in/Sovenior/Article_17.pdf)

<http://csit.am/2009/proceedings/5UNL/1.pdf>

<http://csse.usc.edu/csse/TECHRPTS/1998/usccse98-512/usccse98-512.pdf>

Јелена Петровић, дипломски рад, „Идејни пројекат информационог система за организацију уписних рокова на факултетима“, Математички факултет, Београд, 2009,  
<http://poincare.matf.bg.ac.rs/~smalkov/files/is.r271.2009/public/IS%20za%20organizaciju%20upisnih%20rokova%20na%20fakultetima.pdf>