

Универзитет у Београду – Математички факултет

Милош Војиновић

**Пројекат и прототип система за
подршку организовања научних и
стручних скупова**

мастер рад

Београд

2015

Универзитет у Београду – Математички факултет

Мастер рад

Аутор: Милош Војиновић

Ментор: др Саша Малков, доцент
Универзитет у Београду – Математички факултет

Чланови комисије: др Жарко Мијајловић, редовни професор
Универзитет у Београду – Математички факултет

др Ненад Митић, ванредни професор
Универзитет у Београду – Математички факултет

Датум одбране:

Садржај

1	Увод	4
1.1	Методологија анализе и пројектовања	4
1.2	Коришћени алати.....	7
2	Анализа.....	8
2.1	Дефинисање захтева.....	8
2.2	Пословна логика ситема	10
2.3	Случајеви употребе	13
3	Пројекат.....	31
3.1	Модел класа података	31
3.2	Архитектура.....	34
4	Прототип	37
4.1	Страница за приказ конференција	37
4.2	Страница са пословима регистрованог учесника.....	37
4.3	Страница са пословима секретара	39
4.4	Страница са пословима рецензента	41
4.5	Страница са пословима уредника	42
4.6	Страница са пословима администратора конференције.....	43
5	Закључак.....	46
6	Референце.....	47

1 Увод

Математички факултет као високо научна установа домаћин је бројних, како домаћих тако и међународних, научних и стручних скупова. Организацију ових скупова врше запослени на Математичком факултету.

Како би се унапредило и олакшало вођење и организовање скупова јавља се потреба за рачунарским системом који би поједноставио планирање и само вођење тих догађаја, а вероватно и смањио број људи који је потребан да би се један овакав догађај организовао.

Систем је намењен првенствено организаторима стручних и научних скупова, а поред тога, систем могу да користе и сами учесници поменутих скупова. Организаторима је омогућена лакша организација у погледу вођења евиденције о пријављеним радовима, о пословима везаним за сам скуп, али и о обавештавању заинтересованих страна о одржавању скупа.

У раду су описани пројекат и прототип система за подршку организовања научних и стручних скупова. При пројектовању и имплементацији система употребљене су различите технике објектно-оријентисаног пројектовања и развоја софтвера.

1.1 МЕТОДОЛОГИЈА АНАЛИЗЕ И ПРОЈЕКТОВАЊА

Приликом анализе примењена је техника БПМН [1] дијаграма којима се детаљно описује пословна логика система. БПМН дијаграмима је приказан ток података између корисника система.

Како би се што боље описало жељено понашање сваког од могућих корисника система сваки тип корисника система представљен је дијаграмом случаја употребе.

За пројектовање модела података коришћени су дијаграми класа података којима су представљени ентитети и односи међи њима. Модел класа може се искористити за имплементацију самог система као и за креирање шеме базе података.

1.1.1 БПМН дијаграми

Нотација моделирања пословног процеса (енг. Business Process Modeling Notation- BPMN) је стандард за моделирање пословног процеса помоћу нотација дизајнираних за визуелизацију пословног процеса. Служи за представљање пословних процеса система без уласка у детаље процеса.

Скуп елемената дијаграма је поприлично велики и излази из домена овог рада па ће овде бити описани само елементи који су коришћени у раду.

Пливачке траке (Слика 1) представљају учеснике и процесе; сваком процесу одговара један базен док сваком учеснику тог процеса одговара одређена трака.



Слика 1: Пливачке траке

На *Слици 2* приказане су ознаке за догађаје у одређеном току података. **Догађаји** (енг. Event) су објекти тока података и по месту настајања у току података можемо их разврстати у три класе:

- Почетни
- Средишњи
- Завршни



Слика 2: Почетни, средишњи и завршни догађај

На *Слици 3* приказан је објекат тока података **Задатак** (енг. Task). Њиме се обележава извршење конкретног задатка у систему.



Слика 3: Задатак

Последњи објекат везан за ток података је **Капија** (енг. Gateway). Капијом (*Слика 4*) се ток података дели на више независних токова или се више токова спаја у један.



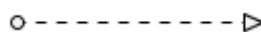
Слика 4: Капија

У зависности ком типу припада ток се може представити на више начина. Уколико објекти тока података следе један за другим, користи се ознака за секвенцијални ток (*Слика 5*).



Слика 5: Секвенцијални ток

Уколико два различита процеса зависе један од другог, комуникација међу њима се представља преко тока порука (*Слика 6*)



Слика 6: Ток порука

1.1.2 **Случајеви употребе**

Случајевима употребе [2] описује се интеракција између учесника и система. Један случај употребе одговара једној функцији система и представља опис акција које систем изводи. Користећи случајеве употребе можемо да документујемо предвиђено понашање система са тачке гледишта учесника.



Слика 7: Случај употребе

Случај употребе (Слика 7) се графички представља елипсом у коју је уписан назив случаја употребе.

Случајеви употребе се повезују са актерима. Актер је углавном човек али у неким случајевима може бити и хардверски уређај или други систем. Графички се актер представља симболом са Слика 8.Слика 8



Слика 8: Актер

Постоји више начина како је могуће описати случај употребе у текстуалној форми. У овом раду наводиће се:

- Назив (одговара називу поглавља)
- Опис
- Учесници
- Предуслови
- Постуслови
- Ток догађаја
 - Основни ток
 - Алтернативни токови

Графички се случајеви употребе представљају дијаграмом случајева употребе. На дијаграму су приказани:

- Учесници
- Случајеви употребе
- Асоцијације односно односи између учесника и случајева употребе. Представљају се у облику линије. Асоцијација између учесника и случаја употребе постоји ако је учесник укључен у интеракцију која је описана случајем употребе.
- Односи између случајева употребе.

1.1.3 Модел класа података

Моделом класа података моделирају се појмови о којима је потребно водити податке [3].

Класама се моделирају појмови. Свака класа садржи атрибуте који представљају податке који описују класу.

Класе су међусобно у неком односу. Сваки однос има своју кардиналност. Постоје три основна типа кардиналности:

- Један према један
- Један према више
- Више према више

1.2 КОРИШЋЕНИ АЛАТИ

Као помоћ при пројектовању система коришћени су следећи алати:

- *Visual Paradigm for UML 8.0* за израду БПМН дијаграма и дијаграма случајева употребе. [4]
- *Axure RP Pro 7.0* за израду модела корисничког интерфејса. [5]

2 АНАЛИЗА

У овом поглављу биће дефинисани захтеви које систем треба да задовољи, биће описана пословна логика система као и случајеви употребе.

2.1 ДЕФИНИСАЊЕ ЗАХТЕВА

Током разговора са организаторима конференције под називом „Нове технологије и стандарди: Дигитализација националне баштине“ [6] коју сваке године организује Математички факултет универзитета у Београду, као и непосредним помагањем при организацији исте у доброј мери сам се упознао са пословима које је потребно обавити како би се успешно организовао један такав скуп.

2.1.1 Корисници система

Под појмом корисник подразумева се особа која активно користи систем. Корисници могу имати различите улоге које су међусобно дисјунктне. Треба напоменути да корисници могу имати једну или, што је најчешће случај, више улога на одређеној конференцији као и то да исти корисник може имати различите улоге на засебним конференцијама.

Анализом процеса организације издвојено је неколико улога које организатори могу да имају током организације:

- Уредник
- Рецензент
- Секретар

Уредник је особа која се стара о пријављеним радовима, учесницима конференције пословима везаним за организацију конференције као што су: наручивање кетеринга, резервација хотела за учеснике итд.

Рецензент има задужења да прегледа радове који су пријављени за конференцију и оцени да ли су радови адекватни за ту конференцију. Прегледаним радовима додељују се одговарајуће оцене. Оцене које рецензент додељује унапред су дефинисане путем шифарника који је дефинисан за сваку конференцију.

Секретар прикупља радове који су пријављени на конференцију и задужен је за комуникацију са учесницима. Процес пријављивања се тренутно врши тако што интересент пошаље пријаву особи која је задужена за прикупљање пријава, овај процес могуће је олакшати тиме што ће се корисницима омогућити регистрација у систем. У ту сврху уведена је улога Регистровани учесник.

Регистровани учесник има могућност да се пријави за учешће на конференцији без посредства секретара.

За сваку од поменутих улога треба да постоји одговарајућа улога у самом систему.

Поред улога везаних за саму конференцију, препознате су и две улоге везане за администрацију система:

- Администратор система
- Администратор конференције

Администратор система је корисник система који је одговоран је за креирање и измену корисника и конференција у систему.

Администратор конференције води рачуна о корисницима везаним за одређену конференцију.

2.1.2 Учесници

Учесник је особа која на неки начин учествује у самом току конференције. Учесници не морају да буду корисници система, али учествују на конференцији па је о њима потребно водити евиденцију.

Учесник може да има различите улоге на конференцији:

- Аутор
- Излагач
- Модератор
- Слушалац

Аутор је учесник чији рад учествује на конференцији. Један учесник може да буде аутор више радова.

Дужност излагача је да у распоредом предвиђено време одржи кратку презентацију рада другим учесницима конференције.

Модератор конференције је особа задужена са вођење програма конференције, тачније то је особа која излагачима даје реч на конференцији.

Слушаоци су сви они који су пријављени за присуствовање презентацијама излагача.

2.1.3 Потребни подаци

Током анализе захтева система препознато је неколико основних података који описују конференцију:

- Шифарник
- Радови
- Стање конференције
- Учесници

Шифарник конференције је списак оцена којима рецензенти могу да оцењују радове.

Конференција може да има неколико стања:

- у припреми
- у току
- архивирана

Уколико је конференција у припреми могуће је пријављивати радове као и пријављивати се за учешће. Када је конференција у току више није могуће подносити пријаве радова као ни пријаве за учешће, али је могуће додељивање послова уреднику. Ако је конференција архивирана није могуће вршити никакве измене, али она и даље постоји у систему ради евиденције

Рад је сложен податак кој чине:

- Апстракт
- Прилог
- Аутори
- Статус
- Видљивост

Апстракт је кратак опис рада.

Прилог је документ у електронској форми који је приложен уз рад. Рад може да садржи више прилога.

Корисник треба да има могућност да одреди ко све може да види рад. У ту сврху потребно је да рад има атрибут који описује његову видљивост. Рад може да буде видљив за све, или за рецензенте, или само интерно (уредници и аутори).

Исто као и рад и прилог има дефинисан ниво видљивости. Ниво видљивости може да наследи од рада за који је везан или неки од горе поменутих нивоа.

Статусом рада описује се да ли је рад прихваћен, одбијен или на рецензији.

Раније је поменуто да уредник може да буде задужен за неки посао. Посао не мора да буде везан за систем, али мора да постоји у евиденцији. За посао треба да се чува његов статус којим се описује у којој фази извршавања се налази и, по потреби, приложени документ. Статус посла може да буде „додељен“ уколико је додељен, али још увек није дошао на ред за извршавање, „у току“ уколико је у процесу извршавања и „завршен“ ако је посао обављен. У прилогу могу да се налазе документа битна за обављање посла. Како постоје послови за које нема потребе прилагати документа, овај податак није обавезан.

Да би се учесник регистровао на конференцију, потребно је да корисник пошаље пријаву коју ће уредник да обради. У зависности од одлуке уредника, пријава може да буде одобрена или одбијена.

2.2 Пословна логика ситета

Послове везане за конференцију можемо поделити у три групе према логичким целинама које представљају:

- административни послови
- организациони послови
- општи послови

2.2.1 Општи послови

Општим пословима сматраћемо послове који не потпадају ни под категорију административних ни под категорију организационих.

По уласку у систем сваки корисник има могућност да прегледа конференције (види 2.3.1.1). Када корисник изабере конференцију у зависности од улога које има на тој конференцији, разликују се послови које корисник може да обави.

Уколико је корисник администратор конференције, он има могућност да прегледа кориснике конференције (види 2.3.1.2).

Уредник може да прегледа радове (види 2.3.1.3), прегледа послове (види 2.3.1.4) и прегледа учеснике (види 2.3.1.5).

Рецензенти имају могућност да прегледају радове који су на рецензији (види 2.3.1.6)

Након што је одабрао конференцију, регистровани учесник може да се пријави за учешће на тој конференцији (2.3.1.7) као и да пријави рад на конференцију (2.3.1.8)

2.2.2 Административни послови

У административне послове спадају сви послови везани за уношење података о корисницима система, самој конференцији као и о њеним учесницима.

Администратор система има могућност да креира нову конференцију (види 2.3.2.1). Након што је конференција направљена у систему, администратор система треба да дода администраторе конференције за ту конференцију (види 2.3.2.3). Уколико се за то јави потреба, администратор система може да уклони администратора конференције са одређене конференције (види 2.3.2.4). У зависности од стања у којима конференција може да буде, администратор система има обавезу да постави стање конференције на одговарајуће (види 2.3.2.2).

Уколико је на конференцији предвиђена рецензија, администратор конференције мора да направи шифарник (види 2.3.2.6) и дода уреднике и рецензенте (види 2.3.2.3).

Администратор конференције има могућност да уклони уредника односно рецензента са конференције (види 2.3.2.4).

У случају да је из неког разлога потребно заобићи процедуру пријављивања учесника администратору конференције треба дати могућност да дода и обрише учесника (види 2.3.2.7 и 2.3.2.8).

2.2.3 Организациони послови

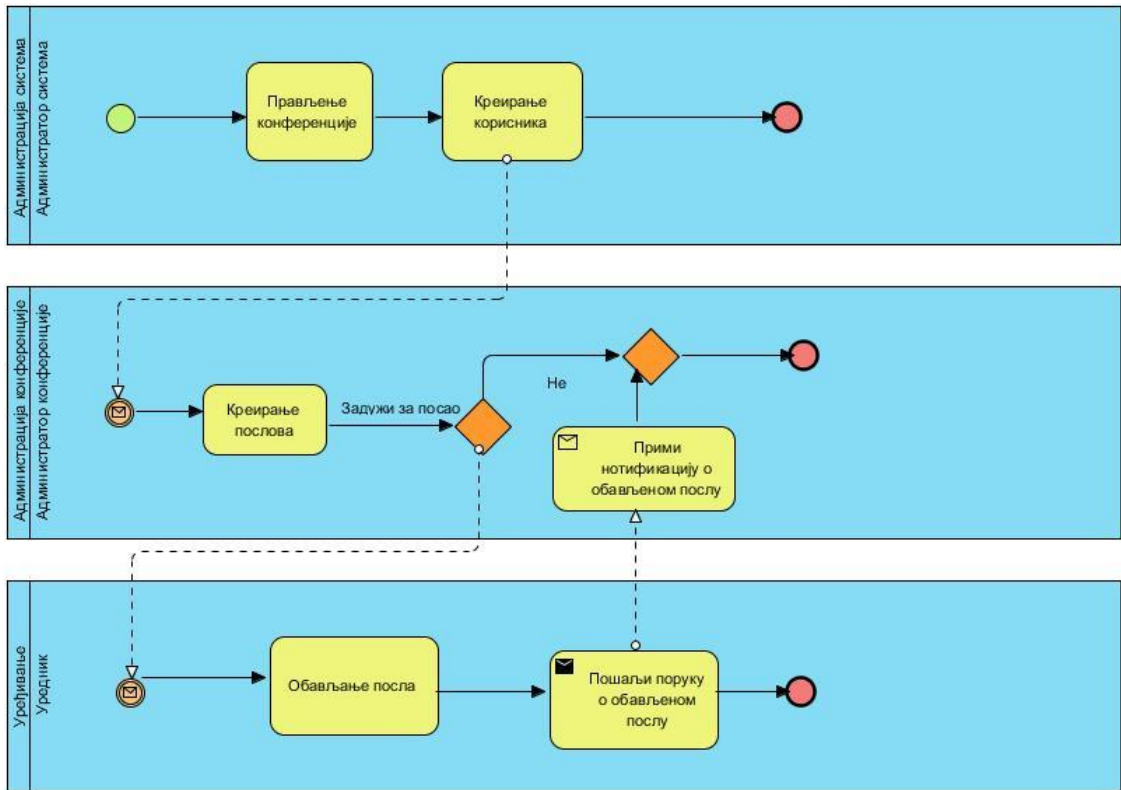
Организационим пословима сматраћемо послове који су везани за организовање конференције. Међу организационим пословима могу се издвојити следеће пословне целине:

- Организација послова на конференцији
- Обрада пријаве рада на конференцију
- Обрада пријаве за учешће

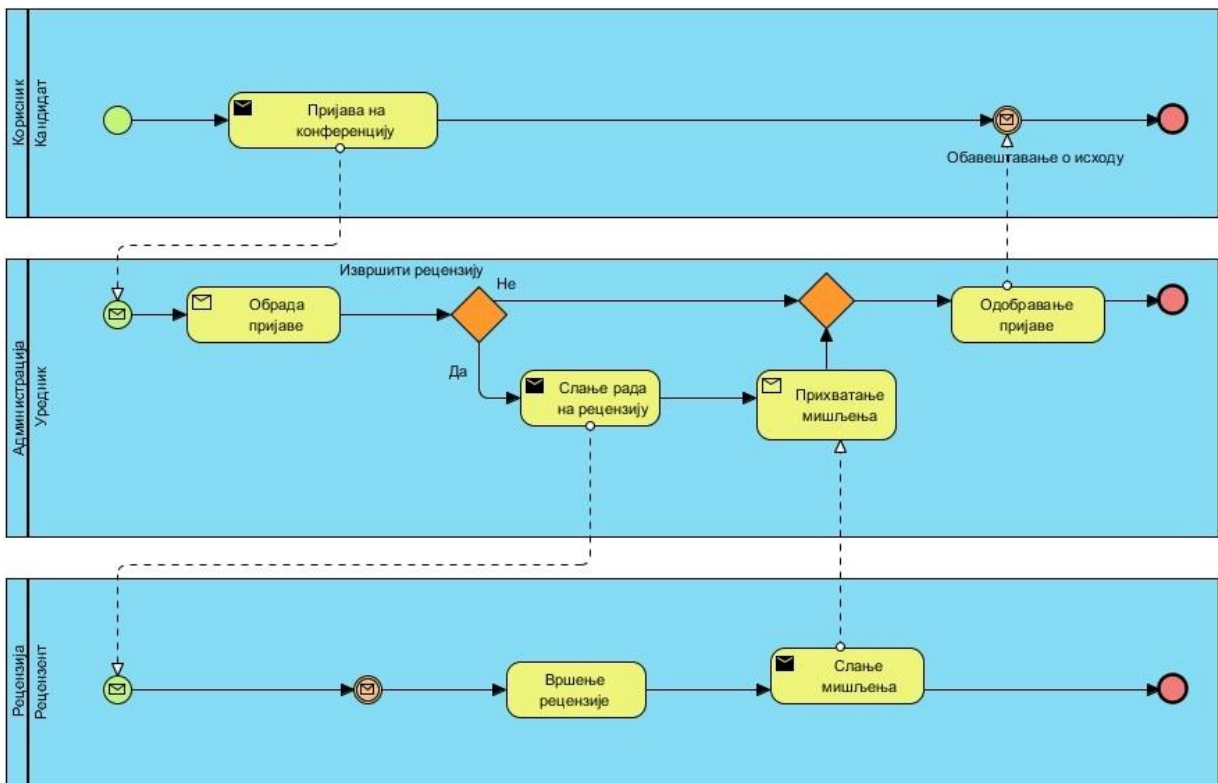
2.2.3.1 Организација послова на конференцији

Дијаграмом (*Слика 9*) је приказан процес прављења конференције. Корисницима задуженим за креирање конференције и за њен ток припреме припада по једна трака. На дијаграму видимо да, након креирања конференције и постављања основног скупа корисника, може да отпочне планирање саме конференције. Када је конференција направљена у систему, администратор конференције може да додели посао уреднику (2.3.3.1). Када уредник заврши посао, он треба да промени статус посла (види 2.3.3.2).

Да би потенцијални учесници сазнали детаље везане за одржавање неке конференције потребно им је проследити релевантне информације. За сваку конференцију потребно је направити листу потенцијалних учесника које затим треба обавестити о одржавању конференције. Прављење листе (види 2.3.3.9), њена измена (види 2.3.3.10) као и слање обавештења (види 2.3.3.7) дужности су секретар. Постоје и други начини како потенцијални учесници могу да дођу до информација везаних за конференцију (нпр. веб презентација) али они излазе из домена система.



Слика 9: Дијаграм припреме програма конференције



Слика 10: Дијаграм пријављивања рада на конференцију

2.2.3.2 Обрада пријаве рада за конференцију

На дијаграму (Слика 10) приказан је комплетан процес пријављивања кандидата за конференцију. Сваком кориснику одговара један базен у којем је приказан процес кроз који он пролази током пријављивања.

Процес почиње тако што у систем стигне пријава рада. У зависности од тога да ли се на конкретној конференцији врши рецензија или не, уредник шаље рад на рецензију (види 2.3.3.3), затим рецензент прегледа рад и додељује своје мишљење (2.3.3.4). У зависности од мишљења рецензента, уредник мења статус рада (2.3.3.5). Ако је статус рада „За дораду“ регистровани корисник мора да измени рад (2.3.3.6). Постоји могућност да је рад пријавио секретар, а не учесник лично. У том случају дужност секретара је да обавести учесника о статусу рада (2.3.3.7) и да, евентуално, измени рад новом верзијом коју је добио од учесника.

2.2.4 Обрада пријаве за учешће на конференцији

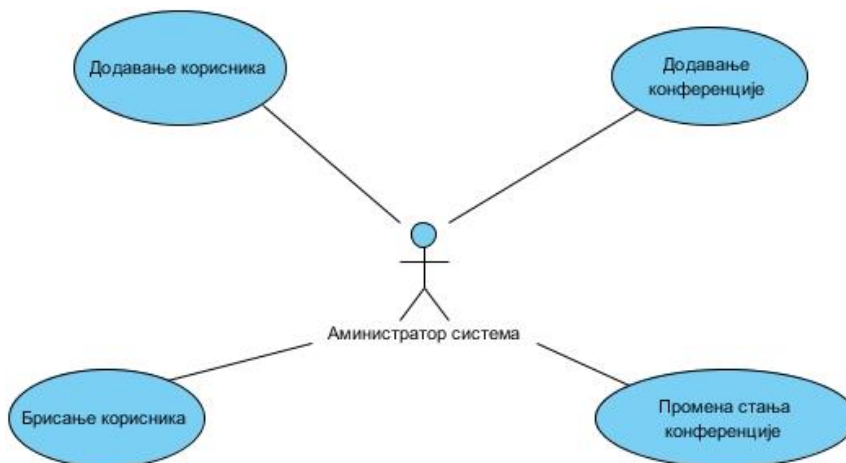
Након што је у систем стигла пријава за учешће, потребно је да уредник одобри или одбије пријаву на тај начин што ће јој променити стање (види 2.3.3.8).

2.3 СЛУЧАЈЕВИ УПОТРЕБЕ

Детаљном анализом захтева препознати су следећи актери

- Администратор система
- Администратор конференције
- Уредник
- Рецензент
- Регистровани учесник

Администратор система (Слика 11) је корисник кој управља радом система и правима



Слика 11: Дијаграм случајева употребе администратора система

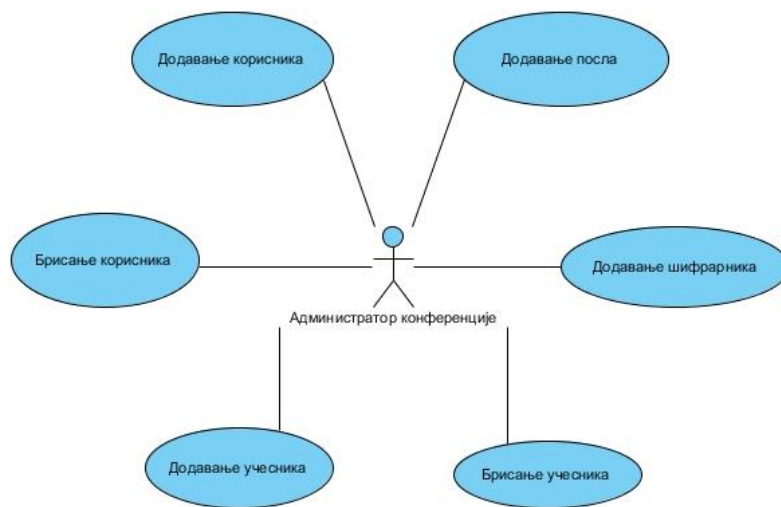
дуругих корисника. Администратор система прави конференције и додељује осталим корисницима привилегије за рад. Његов рад обухваћен је следећим случајевима употребе:

- Додавање конференције (види 2.3.2.1)
- Промена стања конференције (види 2.3.2.2)
- Додавање корисника (види 2.3.2.3)

- Брисање корисника (види 2.3.2.4)

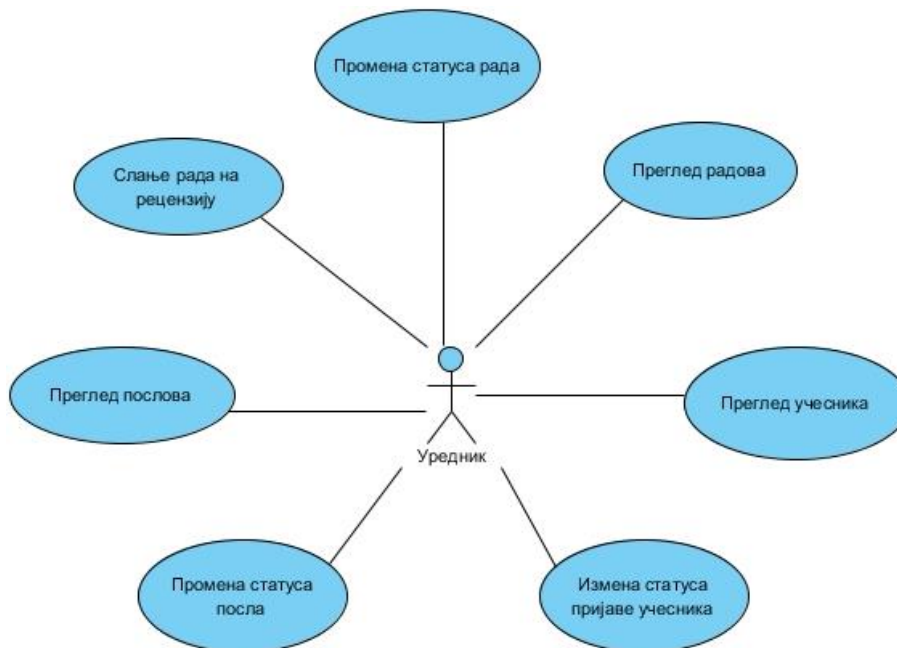
Администратор конференције (Слика 12) управља организовањем саме конференције. Он организује послове на конференцији и додељује осталим корисницима привилегије за рад. Разлика између администратора система и администратора конференције је у томе што је рад администратора конференције ограничен само на конференције на којима је он администратор. Његова задужења су представљена следећим случајевима употребе:

- Додавање шифарника (види 2.3.2.6)
- Додавање посла (види 2.3.3.1)
- Додавање корисника (види 2.3.2.3)
- Брисање корисника (види 2.3.2.4)
- Додавање учесника (види 2.3.2.7)
- Брисање учесника (види 2.3.2.8)



Слика 12: Дијаграм случајева употребе администратора конференције

Уредник (Слика 13) извршава послове везане за организацију конференције, брине о



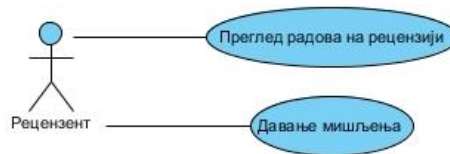
Слика 13: Дијаграм случајева употребе уредника

пријављеним радовима и учесницима конференције. Случајеви употребе који одговарају његовом послу су следећи:

- Преглед радова (види 2.3.1.3)
- Промена статуса рада (види 2.3.3.5)
- Слање рада на рецензију (види 2.3.3.3)
- Преглед послова (види 2.3.1.4)
- Промена статуса посла (види 2.3.3.2)
- Преглед учесника (види 2.3.1.5)
- Измена статуса пријаве учесника (види 2.3.3.8)

Рецензент (Слика 14) води рачуна о томе да ли је пријављени рад адекватан за конференцију. Случајеви употребе који описују његов рад су:

- Преглед радова на рецензији (види 2.3.1.6)
- Давање мишљења (види 2.3.3.4)



Слика 14: Дијаграм случајева употребе рецензента

Секретар (Слика 15) је задужен за комуникацију са учесницима конференције. Учесници који нису корисници система, посредством секретара могу да се пријаве за учешће на конференцији. Рад секретара описан је следећим случајевима употребе:

- Пријава учесника (види 2.3.1.7)
- Пријава рада (види 2.3.1.8)
- Обавештавање учесника (види 2.3.3.7)
- Прављење листе интересената (види 2.3.3.9)
- Измена листе интересената (види 2.3.3.10)



Слика 15: Дијаграм случајева употребе секретара

Регистровани учесник (Слика 16) је корисник кој није везан за организацију конференције нити за администрацију система. Регистровани учесник може да се

пријави за учешће на конференцији односно да пријави рад на конференцију без посредства секретара. Следећим случајевима употребе описан је рад регистрованог учесника:

- Пријава рада (види 2.3.1.8)
- Измена рада (види 2.3.3.6)
- Пријава учесника (види 2.3.1.7)



Слика 16: Дијаграм случајева употребе регистрованог учесника.

Ради лакшег сналажења у даљем тексту случајеви употребе пиће груписани по пословним целинама препознатим у 2.2.

2.3.1 Општи послови

2.3.1.1 Преглед конференција

1. **Опис:** Корисник има могућност да погледа конференције које постоје у систему.
2. **Учесник:** Сви корисници
3. **Предуслови:** Нема.
4. **Постуслови:** Нема.
5. **Ток догађаја**
 - a. **Основни ток**
 - i. Кориснику се приказује листа конференција.
 - b. **Алтернативни токови:** Нема

На *Слици 17* је приказан начин на који се кориснику приказује листа конференција. Администратору система се поред листе конференција приказују и дугмићи:

- Додај - којим се кориснику приказује могућност за додавање нове конференције (види 2.3.2.1)
- Архивирај- које служи за промену статуса конференције (види 2.3.2.2)

#		Naziv	Mesto odrzavanja	Datum pocetka	Datum kraja	Status
1.	<input type="checkbox"/>	Konferencija jedan	Beograd	25. 09. 2014.	30. 09. 2014.	Aktivna
2.	<input checked="" type="checkbox"/>	Konferencija dva	Beograd	14. 05. 2014.	20. 05. 2014.	Arhivirana

Слика 17: Приказ листе конференција

2.3.1.2 Преглед корисника

1. **Опис:** Корисник има могућност да прегледа све кориснике.
2. **Учесник:** Администратор система и администратор конференције.
3. **Предуслови:** Кориснику је приказана листа конференција (види 2.3.1.1).
4. **Постуслови:** Нема.
5. **Ток догађаја**
 - a. **Основни ток**
 - i. Корисник бира конференцију из листе конференција.
 - ii. Корисник бира опцију за преглед свих корисника.
 - b. **Алтернативни токови**
 - i. **Нема пријављених радова:** Уколико нема корисника приказује се одговарајуће обавештење.

На *Слици 18* приказан је пример приказа листе корисника. Администратор конференције има могућност да обрише корисника (види 2.3.2.4), дода новог корисника (види 2.3.2.3) или измени податке о кориснику (види 2.3.2.5)

The screenshot shows a web interface for user management. At the top, there is a label 'Korisnici:' followed by a 'Filter:' input field. Below this is a table with three columns: a checkbox, a name field, and an action field. The first row has a checked checkbox, the name 'Korisnik Jedan', and a blue 'Izmeni' button. The second row has an unchecked checkbox, the name 'Korisnik Dva', and a blue 'Izmeni' button. Below the table are two buttons: 'Obrisi' and 'Dodaj'.

	ime	
<input checked="" type="checkbox"/>	Korisnik Jedan	Izmeni
<input type="checkbox"/>	Korisnik Dva	Izmeni

Obrisi Dodaj

Слика 18: Преглед корисника

2.3.1.3 Преглед радова

1. **Опис:** Корисник има могућност да погледа све радове који су пријављени на дату конференцију.
2. **Учесник:** Уредник конференције.
3. **Предуслови:** Кориснику је приказана листа конференција (види 2.3.1.1).
4. **Постуслови:** Нема.
5. **Ток догађаја**
 - a. **Основни ток**
 - i. Корисник бира конференцију.
 - ii. Корисник бира опцију за преглед пријављених радова.
 - iii. Корисник бира опцију за преглед одређеног рада.
 - b. **Алтернативни токови**
 - i. **Нема пријављених радова:** Уколико нема пријављених радова, приказује се одговарајуће обавештење.

На *Слици 19* приказан је пример листе радова приказанх уреднику. Избором рада и неке од опција: уклони, врати на дораду, пошаљи на рецензију или одобри, уредник има могућност да промени статус рада (види 2.3.3.5).

Radovi: Filter:

	Naziv	Status		
<input type="checkbox"/>	Rad jedan	Za Recenziju	detalji	misljenje
<input checked="" type="checkbox"/>	Rad dva	Vracen sa recenzije	detalji	misljenje
<input type="checkbox"/>	Rad tri	Na recenziji	detalji	misljenje

Слика 19: Преглед радова

2.3.1.4 Преглед послова

1. **Опис:** Корисник има могућност да погледа све послове за које је задужен на датој конференцији.
2. **Учесник:** Уредник конференције.
3. **Предуслови:** Кориснику је приказана листа конференција (види 2.3.1.1)
4. **Постуслови:** Нема.
5. **Ток догађаја**
 - a. **Основни ток**
 - i. Корисник бира конференцију из листе конференција.
 - ii. Корисник бира опцију за преглед послова.
 - iii. Корисник бира опцију за преглед одређеног посла.
 - b. **Алтернативни токови**
 - i. **Не постоје послови:** Уколико нема послова за које је уредник задужен, приказује се одговарајуће обавештење.

Poslovi:

Naziv	Status		
Posao jedan	Nov	detalji	izmeni
Posao dva	U toku	detalji	izmeni
Posao tri	Dovrsen	detalji	izmeni

Слика 20: Пример приказа листе послова

Примером са *Слике 20* приказана је листа послова додељених уреднику. Уредник има опције да измени статус посла (види 2.3.3.2) и да прегледа одређени посао (*Слика 21*).

Naziv: Posao jedan
Status: U toku
Poslednja izmena: 30. 08. 2014.
Opis:

Prilozi:

	Naziv	Poslednja izmena	
1.	Prilog jedan	30. 08. 2014.	preuzmi
2.	Prilog dva	25. 07. 2014.	preuzmi

Слика 21: Пример прегледа посла

2.3.1.5 Преглед учесника

1. **Опис:** Корисник има могућност да погледа све пријаве учесника на изабраној конференцији.
2. **Учесник:** Уредник конференције.
3. **Предуслови:** Кориснику је приказана листа конференција (види 2.3.1.1).
4. **Постуслови:** Нема.
5. **Ток догађаја**
 - a. **Основни ток**
 - i. Корисник бира конференцију из листе конференција.
 - ii. Корисник бира опцију за преглед пријава учесника.
 - iii. Кориснику се приказује листа пријава.
 - b. **Алтернативни токови**
 - i. **Нема пријављених учесника:** Уколико нема пријављених учесника, приказује се одговарајуће обавештење.

На примеру са *Слике 22* приказана је листа учесника пријављених на конференцију. Избором учесника и неке од опција **одбиј** или **одобри** уредник може да промени статус пријаве учесника (види 2.3.3.8)

Ucesnici prijave: Filter:

	Naziv	Uloga	Status
<input type="checkbox"/>	Osoba Jedan	Autor	Odobren
<input checked="" type="checkbox"/>	Osoba Dva	Moderator	Odbijen
<input type="checkbox"/>	Osoba Tri	Autor	Neresen

Слика 22: Пример приказа учесника пријављених за конференцију.

2.3.1.6 Преглед радова на рецензији

1. **Опис:** Корисник има могућност да за одређену конференцију прегледа радове који су на рецензији.
2. **Учесник:** Рецензент.
3. **Предуслови:** Кориснику је приказана листа конференција (види 2.3.1.1).
4. **Постуслови:** Нема.
5. **Ток догађаја**
 - a. **Основни ток**
 - i. Корисник бира жељену конференцију.
 - ii. Систем приказује радове који су на рецензији за дату конференцију.
 - b. **Алтернативни токови**
 - i. **Нема радова послатих на рецензију:** У случају да не постоје радови који су послати кориснику на рецензију, кориснику се, уместо листе радова, приказује адекватно обавештење.

2.3.1.7 Пријава учесника

1. **Опис:** Корисник има могућност да се пријави за учешће на конференцији.
2. **Учесник:** Регистровани учесник или секретар конференције.
3. **Предуслови:** Кориснику је приказана листа конференција (види 2.3.1.1).
4. **Постуслови:** Нема.
5. **Ток догађаја**
 - a. **Основни ток**
 - i. Корисник бира жељену конференцију.
 - ii. Корисник бира опцију за пријављивање за конференцију.
 - iii. Систем приказује страницу за избор улоге. Улоге које учесник може да изабере су Аутор, Излагач, Модератор и Слушалац (види 2.1.2)
 - iv. Корисник бира улогу.
 - v. Систем тражи потврду.
 - vi. Корисник потврђује.
 - vii. Систем обавештава корисника о извршеним изменама.
 - b. **Алтернативни токови**
 - i. **Непотпуни подаци:** Уколико корисник не унесе све потребне податке, систем приказује поруку о грешци и отвара страницу за попуњавање података о раду.
 - ii. **Прекид уноса:** Уколико корисник изабере опцију да отвори неку другу страницу, обуставља се измена статуса пријављеног рада.

2.3.1.8 Пријава рада

1. **Опис:** Корисник има могућност да пријави рад за конференцију.
2. **Учесник:** Регистровани учесник или секретар конференције.
3. **Предуслови:** Кориснику је приказана листа конференција (види 2.3.1.1).
4. **Постуслови:** Нема.
5. **Ток догађаја**
 - a. **Основни ток**
 - i. Корисник бира жељену конференцију.
 - ii. Корисник бира опцију за пријављивање рада на конференцију.

- iii. Систем приказује страницу за попуњавање података о раду.
- iv. Корисник попуњава назив и апстракт, додаје прилоге и ауторе. За ауторе се уносе име, презиме и адреса електронске поште док се за прилог уноси ознака видљивости и документ у електронској форми.
- v. Систем тражи потврду.
- vi. Корисник потврђује.
- vii. Систем обавештава корисника о извршеним изменама.

б. Алтернативни токови

- i. **Непотпуни подаци:** Уколико корисник не унесе све потребне податке, систем приказује поруку о грешци и отвара страницу за попуњавање података о раду.
- ii. **Прекид уноса:** Уколико корисник изабере опцију да отвори неку другу страницу, обуставља се измена статуса пријављеног рада.

Када корисник изабере опцију за пријављивање рада приказује му се страна на којој може да попуни податке о раду (Слика 23). На страници је могуће додати прилоге који иду уз рад и ауторе рада.

Naziv:

Apstrakt:

Prilozi:

	Naziv	Poslednja izmena	Vidljivost
1.	Prilog jedan	30. 08. 2014.	Javni

Autori:

	Ime	
1.	Ucesnik jedan	detalji
2.	Ucesnik dva	detalji

Слика 23: Пример пријаве рада

2.3.1.9 Преглед листе интересената

- 1. **Опис:** Корисник има могућност да прегледа листу потенцијалних учесника конференције.

2. **Учесник:** Секретар.
3. **Предуслови:** Кориснику је приказана листа конференција (види 2.3.1.1)
4. **Постуслови:** Нема.
5. **Ток догађаја**
 - a. **Основни ток**
 - i. Корисник бира конференцију из листе.
 - ii. Корисник бира опцију за приказ интересената
 - iii. Систем приказује листу интересената.
 - b. **Алтернативни токови**
 - i. **Недостатак података:** Уколико не постоји листа интересената за изабрану конференцију систем исписује одговарајуће обавештење.

2.3.2 Административни послови

2.3.2.1 Додавање конференције

6. **Опис:** Корисник има могућност да направи нову конференцију у систему.
7. **Учесник:** Администратор система.
8. **Предуслови:** Кориснику је приказана листа конференција (види 2.3.1.1)
9. **Постуслови:** Нема.
10. **Ток догађаја**
 - a. **Основни ток**
 - i. Корисник бира опцију додавања нове конференције
 - ii. Корисник уноси податке о конференцији. Уносе се назив, организатор, место одржавања, датум почетка и датум краја.
 - iii. Корисник потврђује додавање конференције.
 - iv. Систем приказује извештај о извршеним променама.
 - b. **Алтернативни токови**
 - i. **Недостатак података:** Уколико корисник покуша да сачува конференцију, а није унео потребне податке, систем издаје поруку о грешци.

2.3.2.2 Промена стања конференције

1. **Опис:** Корисник има могућност да промени стање одређеној конференцији.
2. **Учесник:** Администратор система.
3. **Предуслови:** Кориснику је приказана листа конференција (види 2.3.1.1).
4. **Постуслови:** Нема.
5. **Ток догађаја**
 - a. **Основни ток**
 - i. Корисник бира опцију промене стања постојеће конференције.
 - ii. Систем тражи потврду.
 - iii. Корисник потврђује.
 - iv. Систем ажурира конференцију.
 - v. Систем приказује листу конференција.
 - b. **Алтернативни токови**
 - i. **Одустајање:** Уколико се корисник предомисли и не потврди измене, конференција остаје непромењена.

2.3.2.3 Додавање корисника

1. **Опис:** Администратор система и администратор конференције имају могућност да додају новог корисника.
2. **Учесник:** Администратор система или администратор конференције.
3. **Предуслови:** Кориснику је приказана листа свих корисника за изабрану конференцију (види 2.3.1.2).
4. **Постуслови:** Нема.
5. **Ток догађаја**
 - a. **Основни ток**
 - i. Корисник бира опцију додавања новог корисника.
 - ii. Корисник уноси податке о новом кориснику и то корисничко име, лозинка, име, презиме, адреса електронске поште и привилегије које корисник има на изабраној конференцији.
 - iii. Корисник потврђује додавање новог корисника система.
 - iv. Систем приказује извештај о извршеним променама.
 - b. **Алтернативни токови**
 - i. **Недостатак података:** Уколико корисник покуша да додели администратора система, а није унео потребне податке, систем издаје поруку о грешци и захтева да се унесу сви потребни подаци.

На Слици 24 приказан је пример странице за додавање новог корисника. На страници се попуњавају подаци везани за корисника. Могуће је изабрати податке о особи коју тај корисник представља или унети нову особу у систем. Након што је изабрана особа, потребно је доделити улоге које ће корисник имати на конференцији.

The screenshot shows a web interface for adding a new user. At the top, there is a title 'Osoba' and a filter input field containing 'Osoba'. Below this is a table with two rows of user entries. Each row has a number, a name, and two action buttons: 'detalji' and 'izaberi'. Below the table is a button labeled 'Nova osoba'. Underneath, there are input fields for 'Ime: Osoba', 'Prezime: Dva', and a dropdown menu for 'Uloga: Moderator'. Below these is another table for assigning roles, with one row showing 'Moderator' and an 'izbrisi' button. At the bottom, there are two buttons: 'Dodaj' and 'Sacuvaj'.

	ime		
1.	Osoba Jedan	detalji	izaberi
2.	Osoba Dva	detalji	izaberi

Nova osoba

Ime: Osoba
Prezime: Dva
Uloga: Moderator

	Uloga	
1.	Moderator	izbrisi

Dodaj

Sacuvaj

Слика 24: Пример странице за додавање корисника

2.3.2.4 Брисање корисника

1. **Опис:** Администратор система и администратор конференције имају могућност да уклоне одређеног корисника.
2. **Учесник:** Администратор система или Администратор конференције.
3. **Предуслови:** Кориснику је приказана листа свих корисника за изабрану конференцију (види 2.3.1.2).
4. **Постуслови:** Нема.
5. **Ток догађаја**
 - a. **Основни ток**
 - i. Корисник бира опцију уклањања постојећег корисника.
 - ii. Систем тражи потврду уклањања изабраног корисника.
 - iii. Корисник потврђује.
 - iv. Систем уклања корисника.
 - v. Систем приказује листу корисника без претходно уклоњеног администратора система.
 - b. **Алтернативни токови**
 - i. **Одустајање:** Уколико се корисник предомисли и не потврди уклањање корисника, листа корисника остаје непромењена.

2.3.2.5 Измена података о кориснику

1. **Опис:** Администратор система и администратор конференције имају могућност да измене податке о одређеном кориснику.
2. **Учесник:** Администратор система или Администратор конференције.
3. **Предуслови:** Кориснику је приказана листа свих корисника за изабрану конференцију (види 2.3.1.2).
4. **Постуслови:** Нема.
5. **Ток догађаја**
 - a. **Основни ток**
 - i. Корисник бира опцију измене постојећег корисника.
 - ii. Корисник уноси нове податке.
 - iii. Корисник потврђује.
 - iv. Систем чува измене.
 - v. Систем приказује листу корисника.
 - b. **Алтернативни токови**
 - i. **Унети неисправни подаци:** Уколико су унети неисправни подаци о кориснику систем обавештава о грешци и тражи поновни унос.

2.3.2.6 Додавање шифарника

1. **Опис:** Корисник има могућност да направи шифарник за изабрану конференцију.
2. **Учесник:** Администратор конференције.
3. **Предуслови:** Кориснику је приказана листа конференција (види 2.3.1.1).
4. **Постуслови:** Нема.
5. **Ток догађаја**
 - a. **Основни ток**
 - i. Корисник бира конференцију
 - ii. Корисник бира опцију за додавање шифарника.
 - iii. Корисник уноси нову оцену у шифарник.

- iv. Систем тражи потврду.
- v. Корисник потврђује.
- vi. Систем уноси нову оцену у шифарник конференције.

b. Алтернативни токови

- i. **Одустајање:** Уколико се корисник предомисли и одустане од додавања шифарника, шифарник остаје непромењен.

2.3.2.7 Додавање учесника

1. **Опис:** Администратор конференције има могућност да дода новог учесника.
2. **Учесник:** Администратор конференције.
3. **Предуслови:** Кориснику је приказана листа свих учесника за изабрану конференцију (види 2.3.1.5).
4. **Постуслови:** Нема.
5. **Ток догађаја**

a. Основни ток

- i. Корисник бира опцију додавања новог учесника.
- ii. Корисник уноси податке о новом учеснику. Уносе се име, презиме, адреса електронске поште и списак улога које учесник има на изабраној конференцији.
- iii. Корисник потврђује додавање новог учесника.
- iv. Систем приказује извештај о извршеним променама.

b. Алтернативни токови

- i. **Недостатак података:** Уколико корисник покуша да додели учесника, а није унео потребне податке, систем издаје поруку о грешци и захтева да се унесу сви потребни подаци.

2.3.2.8 Брисање учесника

1. **Опис:** Администратор конференције има могућност да уклони одређеног учесника.
2. **Учесник:** Администратор конференције.
3. **Предуслови:** Кориснику је приказана листа свих учесника за изабрану конференцију (види 2.3.1.5).
4. **Постуслови:** Нема.
5. **Ток догађаја**

a. Основни ток

- i. Корисник бира опцију уклањања постојећег учесника.
- ii. Систем тражи потврду уклањања изабраног учесника.
- iii. Корисник потврђује.
- iv. Систем уклања учесника.
- v. Систем приказује листу корисника без претходно уклоњеног учесника.

b. Алтернативни токови

- i. **Одустајање:** Уколико се корисник предомисли и не потврди уклањање учесника, листа учесника остаје непромењена.

2.3.3 Организациони послови

2.3.3.1 Додавање посла

1. **Опис:** Корисник има могућност да направи нови посао.
2. **Учесник:** Администратор конференције.
3. **Предуслови:** Кориснику је приказана листа послова (види 2.3.1.4).
4. **Постуслови:** Нема.
5. **Ток догађаја**
 - a. **Основни ток**
 - i. Корисник бира опцију додавања новог посла.
 - ii. Корисник уноси потребне податке о новом послу и то назив, опис и прилоге.
 - iii. Корисник потврђује додавање посла.
 - iv. Систем приказује извештај о извршеним променама.
 - b. **Алтернативни токови**
 - i. **Недостатак података:** Уколико корисник покуша да дода посао, а није унео назив, систем издаје поруку о грешци и захтева да се унесу сви потребни подаци.
 - ii. **Одустајање:** Уколико корисник изабере опцију поништавања измена, сви унети подаци о новом послу биће поништени.

2.3.3.2 Промена статуса посла

1. **Опис:** Корисник има могућност промене статуса посла за који је задужен. Статус пријављеног посла може да буде „**довршен**“, „**у току**“ и „**нов**“ у зависности од тога да ли је рад прошао рецензију или није или да ли је рад, по мишљењу уредника, адекватан за одређену конференцију уколико се не врши рецензија.
2. **Учесник:** Уредник.
3. **Предуслови:** Кориснику је приказана листа послова (види 2.3.1.4).
4. **Постуслови:** Нема.
5. **Ток догађаја**
 - a. **Основни ток**
 - i. Корисник бира опцију за измену одређеног посла.
 - ii. Корисник бира опцију за промену статуса посла.
 - iii. Корисник бира нови статус.
 - iv. Систем тражи потврду промене статуса.
 - v. Корисник потврђује промене.
 - vi. Систем приказује извештај о извршеним променама.
 - b. **Алтернативни токови**
 - i. **Недостатак података:** Уколико корисник покуша да промени статус посла, а није изабрао нови статус, систем издаје поруку о грешци и захтева да се изабере нови статус.

2.3.3.3 Слање на рецензију

1. **Опис:** Корисник има могућност да пријављени рад пошаље на рецензију.
2. **Учесник:** Уредник.
3. **Предуслови:** Кориснику је приказана листа радова (види 2.3.1.3). На конференцији се врши рецензија.

4. **Постуслови:** Нема.
5. **Ток догађаја**
 - a. **Основни ток**
 - i. Корисник бира рад.
 - ii. Корисник бира опцију за слање рада на рецензију.
 - iii. Систем тражи потврду о слању рада на рецензију.
 - iv. Корисник потврђује.
 - v. Систем приказује извештај о извршеним променама.
 - b. **Алтернативни токови**
 - i. **Прекид уноса:** Уколико корисник изабере опцију да одустане, обуставља се измена статуса пријављеног рада.

2.3.3.4 Давање мишљења

1. **Опис:** Корисник има могућност да раду који је послат на рецензију додели оцену из постојећег шифарника оцена и приложи одговарајући коментар.
2. **Учесник:** Рецензент.
3. **Предуслови:** Кориснику је приказана листа радова за рецензију (види 2.3.1.6).
4. **Постуслови:** Нема.
5. **Ток догађаја**
 - a. **Основни ток**
 - i. Корисник бира рад.
 - ii. Корисник бира опцију за давање мишљења о раду.
 - iii. Корисник попуњава одговарајућа поља (оцена, мишљење..).
 - iv. Систем тражи потврду.
 - v. Корисник потврђује.
 - vi. Систем обавештава корисника о извршеним изменама.
 - b. **Алтернативни токови**
 - iii. **Прекид уноса:** Уколико корисник изабере опцију да отвори неку другу страницу, обуставља се измена статуса пријављеног рада.

2.3.3.5 Промена статуса рада

1. **Опис:** Корисник има могућност промене статуса пријављеног рада. Статус пријављеног рада може да буде „прихваћен“, „неприхваћен“ и „за дораду“ у зависности од тога да ли је рад прошао рецензију или није или да ли је рад, по мишљењу уредника, адекватан за одређену конференцију уколико се не врши рецензија.
2. **Учесник:** Уредник.
3. **Предуслови:** Кориснику је приказана листа радова (види 2.3.1.3).
4. **Постуслови:** Нема.
5. **Ток догађаја**
 - a. **Основни ток**
 - i. Корисник бира рад.
 - ii. Корисник бира опцију за промену статуса рада.
 - iii. Корисник бира нови статус.
 - iv. Систем тражи потврду промене статуса.
 - v. Корисник потврђује промене.

vi. Систем приказује извештај о извршеним променама.

b. Алтернативни токови

- i. **Недостатак података:** Уколико корисник покуша да промени статус рада, а није изабрао нови статус, систем издаје поруку о грешци и захтева да се изабере нови статус.
- ii. **Прекид уноса:** Уколико корисник изабере опцију да отвори неку другу страницу, обуставља се измена статуса пријављеног рада.

2.3.3.6 Измена рада

1. **Опис:** Корисник има могућност измене рада који је послао на конференцију.
2. **Учесник:** Регистровани учесник или секретар.
3. **Предуслови:** Кориснику је приказана листа радова (види 2.3.1.3).
4. **Постуслови:** Нема.
5. **Ток догађаја**

a. Основни ток

- i. Корисник бира рад који жели да измени.
- ii. Корисник мења поља која жели, односно шаље нови рад уместо постојећег.
- iii. Систем тражи потврду.
- iv. Корисник потврђује.
- v. Систем обавештава корисника о извршеним изменама.

b. Алтернативни токови

- i. **Прекид уноса:** Уколико корисник изабере опцију да отвори неку другу страницу обуставља се измена рада.
- ii. **Проблеми са постављањем новог рада:** Уколико дође до проблема са постављањем новог рада на сервер, систем обавештава корисника о томе и нуди му опцију да поново проба да постави рад на сервер.

2.3.3.7 Обавештавање учесника

1. **Опис:** Корисник има могућност да обавести потенцијалне учеснике о одржавању конференције. Потенцијални учесници могу бити сви са листе потенцијалних учесника конференције
2. **Учесник:** Корисник са привилегијама секретара за изабрану конференцију.
3. **Предуслови:** Кориснику је приказана листа учесника (види 2.3.1.5).
4. **Постуслови:** Нема.
5. **Ток догађаја**

a. Основни ток

- i. Корисник бира учеснике којима жели да пошаље обавештење.
- ii. Корисник шаље обавештење.
- iii. Систем тражи потврду.
- iv. Корисник потврђује.
- v. Систем приказује потврду о послатом обавештењу.

b. Алтернативни токови

- i. **Прекид уноса:** Уколико корисник изабере опцију да отвори неку другу страницу, обуставља се измена статуса пријављеног рада.

2.3.3.8 Измена статуса пријаве учесника

1. **Опис:** Корисник има могућност промене статуса пријаве учесника. Статус пријаве може да има вредности „Одобрена“, „Одбијена“ и „Нерешена“ у зависности од тога да ли је пријава одобрена, одбијена или није предузета никаква акција.
2. **Учесник:** Уредник.
3. **Предуслови:** Кориснику је приказана листа учесника (види 2.3.1.5).
4. **Постуслови:** Нема.
5. **Ток догађаја**
 - a. **Основни ток**
 - i. Корисник бира опцију за промену статуса пријаве.
 - ii. Корисник решава пријаве.
 - iii. Систем тражи потврду.
 - iv. Корисник потврђује промене.
 - v. Систем приказује извештај о извршеним променама.
 - b. **Алтернативни токови**
 - i. **Недостатак података:** Уколико корисник покуша да промени статус пријаве, а није изабрао нови статус, систем издаје поруку о грешци и захтева да се изабере нови статус.
 - ii. **Одустајање:** Уколико корисник изабере опцију да осустане, обуставља се измена статуса посла.

2.3.3.9 Додавање интересента

1. **Опис:** Секретар има могућност да дода новог интересента у листу интересената.
2. **Учесник:** Секретар.
3. **Предуслови:** Кориснику је приказана листа свих интересента за изабрану конференцију (види 2.3.1.9).
4. **Постуслови:** Нема.
5. **Ток догађаја**
 - c. **Основни ток**
 - i. Корисник бира опцију додавања новог интересента.
 - ii. Корисник уноси личне податке о новом интересенту. Уносе се име, презиме и адреса електронске поште.
 - iii. Корисник потврђује додавање новог интересента.
 - iv. Систем приказује извештај о извршеним променама.
 - d. **Алтернативни токови**
 - i. **Недостатак података:** Уколико корисник покуша да додели учесника, а није унео потребне податке, систем издаје поруку о грешци и захтева да се унесу сви потребни подаци.

2.3.3.10 Брисање интересента

1. **Опис:** Секретар има могућност да уклони одређеног интересента из листе интересената.
2. **Учесник:** Секретар.
3. **Предуслови:** Кориснику је приказана листа свих интересената за изабрану конференцију (види 2.3.1.9).
4. **Постуслови:** Нема.
5. **Ток догађаја**

a. Основни ток

- i. Корисник бира опцију уклањања постојећег интересента.
- ii. Систем тражи потврду уклањања изабраног интересента.
- iii. Корисник потврђује.
- iv. Систем уклања интересента.
- v. Систем приказује листу корисника без претходно уклоњеног интересента.

b. Алтернативни токови

- i. **Одустајање:** Уколико се корисник предомисли и не потврди уклањање интересента, листа интересента остаје непромењена.

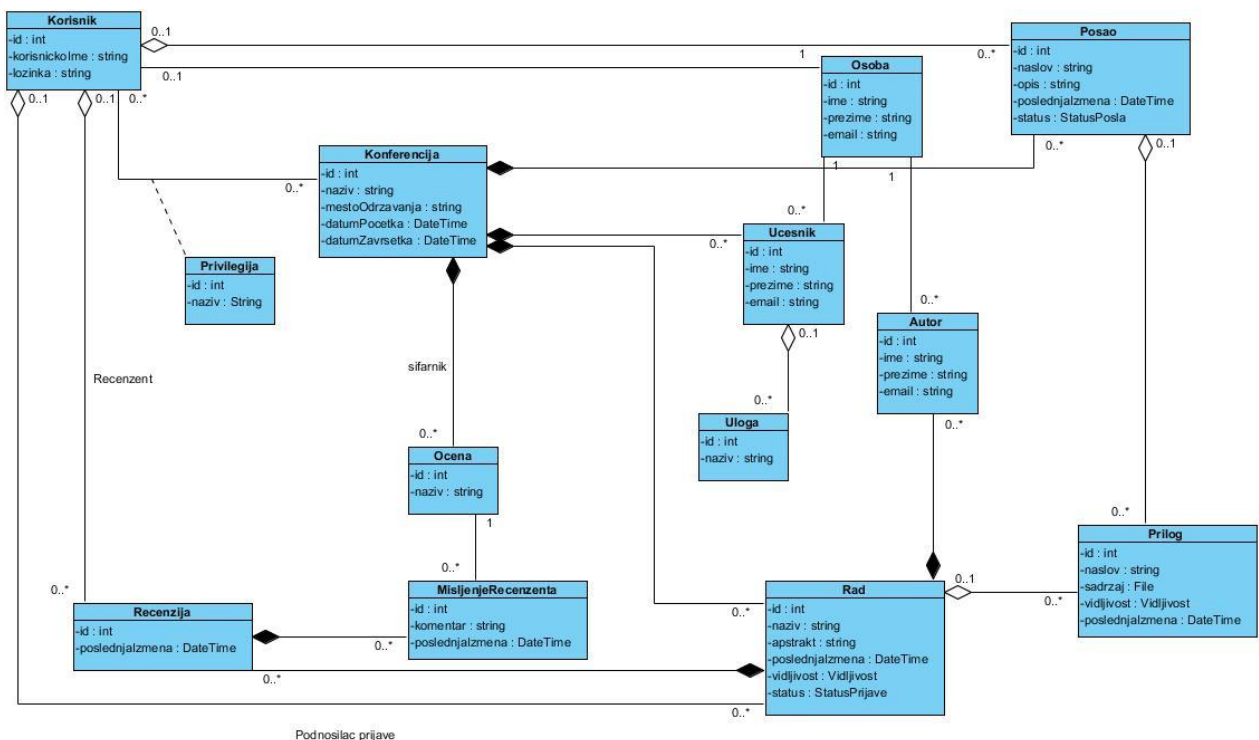
3 ПРОЈЕКАТ

3.1 МОДЕЛ КЛАСА ПОДАТАКА

Анализом случајева употребе и захтева дефинисаних у 2.1.2 креиран је модел података којим се представља конференција. Класе података препознате у моделу су:

- Корисник
- Привилегија
- Особа
- Учесник
- УчесникПријава
- Улога
- Конференција
- Рад
- Аутор
- Прилог
- Рецензија
- МишљењеРецензента
- Оцена
- Посао

На Слици 25 приказан је дијаграм класа података кој одговара моделу.



Слика 25: Дијаграм класа података система за подршку организовања научних и стручних скупова

Класом **Корисник** представља се актер који је активан у организацији конференције и користи систем као помоћно средство. Корисник може да буде активан у организацији више конференција, а у организацији сваке може да има једну или више привилегија..

Привилегијом се сматра скуп метода које корисник може да изврши у систему. Асоцијативном класом **Привилегија** дефинишу се елементи самог скупа. Елементи скупа одговарају актерима препознатим у 2.3 тако да су могуће вредности:

- Администратор Система
- Администратор Конференције
- Уредник
- Рецензент
- Секретар
- Регистровани учесник

За једну конференцију можемо имати више учесника са истим или различитим привилегијама док се свака привилегија односи на само једну конференцију.

Особа је класа којом се представљају лични подаци особе коју преставаља корисник односно учесник. О особи се чувају следећи подаци:

- Име
- Презиме
- Адреса
- Адреса електронске поште

Класа **Особа** садржи личне податке о конкретној особи и њоме се описују и корисници система и учесници конференције, узимајући у обзир да учесник не мора да буде корисник система неопходно је да се то подаци издвоје у засебну класу. Подаци о сваком кориснику представљени су једном класом **Особа** и подаци из класе **Особа** односе се само на једног корисника па је однос класа **Корисник** и **Особа** асоцијација са кардиналношћу један према један.

Класом **Учесник** представљен је учесник конференције. Учесник конференције може да има једну или више улога на конференцији. Класу описују исти подаци, односно копија података из класе особа. Тиме се обезбеђује да, уколико особа промени неке од личних података, неће бити измењени подаци са претходних конференција на којима је особа учествовала.

Иако се у класи **Учесник** чувају копије података из класе особа потребно је, због вођења евиденције, да класа **Учесник** реферише на класу **Особа**. Како класа **Особа** садржи личне податке о конкретној особи, који описују и учеснике, а већ је поменуто да учесници не морају да буду корисници система, однос класа **Особа** и **Учесник** представљен је асоцијацијом са кардиналношћу један према више.

С обзиром на то да један учесник може да има више улога на некој конференцији, нпр. исти учесник може да буде и аутор и излагач и слушалац јавља се пореба за класом **Улога**. Како један учесник одговара само једној конференцији и тај учесник може имати више улога на истој конференцији однос класа **Конференција** и **Учесник** је композиција са кардиналношћу један према више. Ако се узме у обзир да на различитим конференцијама постоје исте улоге онда је однос између класа **Учесник** и **Улога** агрегација са кардиналношћу један према више.

Конференција је класа којом је представљена конференција и сви подаци наведени у 2.3.1 који је описују:

- Назив конференције
- Место одржавања
- Датум почетка
- Датум завршетка
- Шифарник

Шифарник је скуп дозвољених оцена које је могуће доделити раду на рецензији и свака конференција има свој шифарник. Стога налазимо да је однос класа **Конференција** и **Оцена** композиција чија је кардиналност један према више.

Класом **Оцена** представљају се оцене којима се оцењује рад на рецензији. Свака оцена има свој назив.

Рад кој је пријављен за конференцију представља се класом **Рад** која садржи све неопходне податке о раду.

- Назив
- Апстракт
- Видљивост
- Време последње измене

Како уз рад обично иде неки приложени документ кој се односи на тај рад, класе **Рад** и **Прилог** су у односу један према више. Рад је дело једног или више аутора, па стога уводимо класу **Аутор** којом у систему представљамо ауторе радова. Између класа **Рад** и **Аутор** однос је композиција чија је кардиналност један према више. Рад за конференцију може да пријави или регистровани учесник или је могуће пријавити рад преко секретара конференције, па постоји потреба да се води евиденција о томе ко је пријавио рад ради лакшег контактирања, а како један корисник може да пријави више радова између класа **Корисник** и **Рад** постоји агрегација са кардиналношћу један према више.

Аутор рада је особа која је учествовала у прављењу рада. Аутор не мора бити особа која је учесник или корисник система, али се о ауторима мора водити евиденција. Класа **Аутор** садржи податаке о самом аутору и то:

- Име
- Презиме
- Организацију
- Адресу електронске поште

Прилог представља документ у електронској форми, али поред самог документа у овој класи се води евиденција о последњој измени и о степену видљивости документа.

Подаци којима се описује ова класа су:

- Наслов
- Садржај (бинарни податак)
- Видљивост
- Време последње измене

Класа **Рецензија** представља рад који се налази на рецензији. Како једна рецензија одговара једном раду, а један рад може да прође више итерација рецензије, однос између класа **Рад** и **Рецензија** је композиција са кардиналношћу један према више.

Након што је рецензент прегледао рад потребно је да дода своје мишљење о том раду. Мишљење рецензента представљено је класом **МишљењеРецензента**. Подаци које садржи класа **МишљењеРецензента** су:

- Оцена
- Коментар
- Време последње измене

Један рад може да прође кроз више итерација рецензије тако да једна рецензија садржи више мишљења рецензента где свако мишљење одговара једној итерацији, стога закључујемо да је однос између класа **Рецензија** и **МишљењеРецензента** композиција са кардиналношћу један према више.

Класом **Посао** дефинишемо послове уредника који нису директно везани за сам систем, али о којима мора да постоји евиденција. У класи посао чувају се следећи подаци:

- Назив
- Опис
- Статус
- Датум последње измене

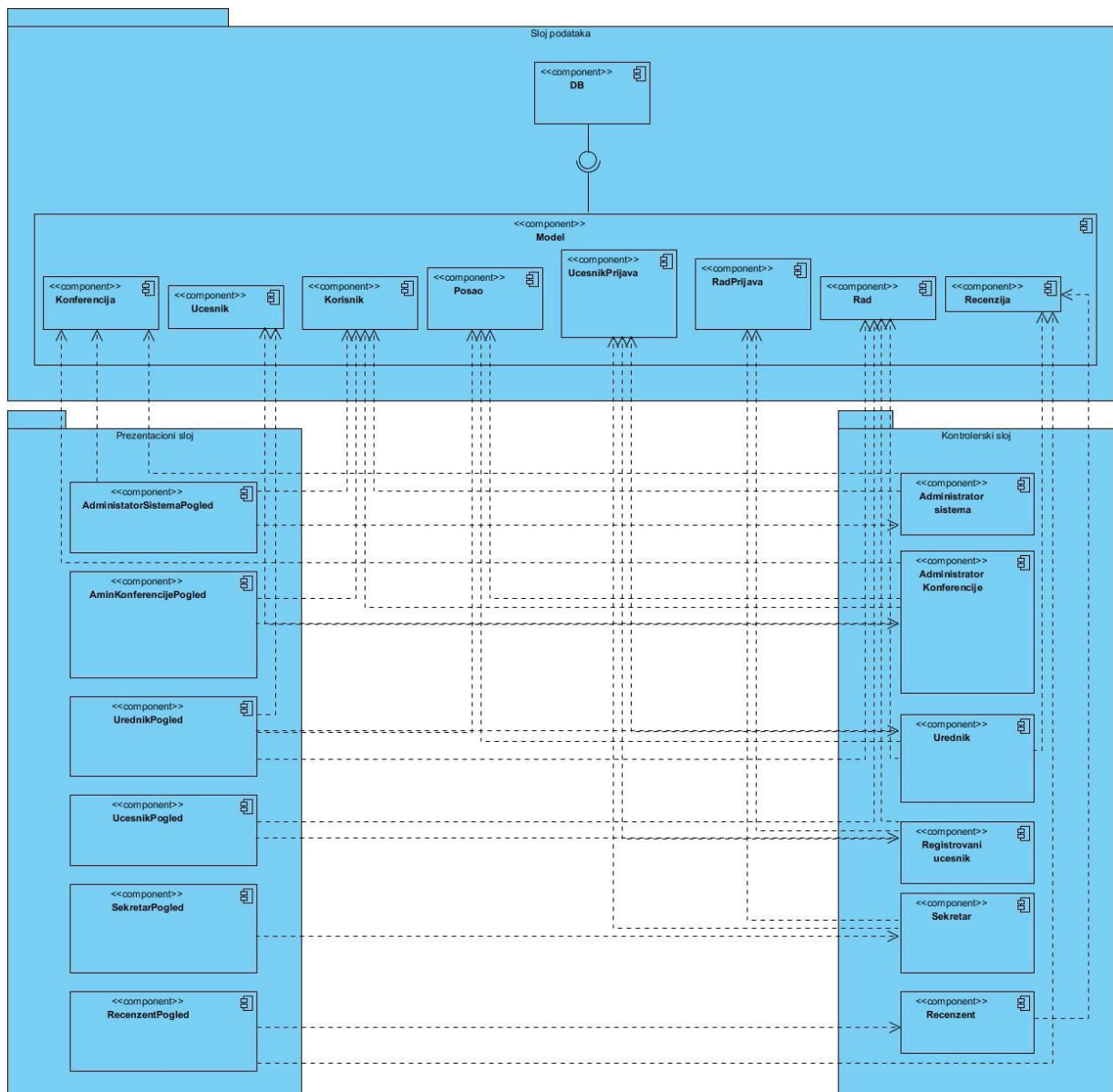
Слично као и уз рад, уз посао може да буде приложен један или више докумената, па је однос између класа **Посао** и **Прилог** агрегација чија је кардиналност један према више. Посао се односи на једну конференцију а конференција може имати више послова тако да је однос класа **Конференција** и **Посао** композиција са кардиналношћу један према више. Такође један посао се односи на једног корисника, а како корисник може бити задужен за више послова, веза између класа **Корисник** и **Посао** је агрегација са кардиналношћу један према више.

Статусом посла одређујемо стање у којем се посао налази. Могућа стања су:

- Нов
- У току
- Завршен

3.2 АРХИТЕКТУРА

За имплементацију описаног система као најпогодније решење истиче се веб апликација. На тај начин систем би преко интернета био доступан свим корисницима без потребе да на свој рачунар инсталирају додатни софтвер.



Слика 26: Дијаграм компоненти веб апликације

Што се саме имплементације тиче погодно је применити MVC (енг. Model View Controller) патерн којим се на једноставан начин систем раздваја на слојеве и то:

- Слој података (модел)
- Презентација
- Контролер

Презентациони слој служи за приказ података кориснику и за интеракцију корисника са системом. Преко овог слоја корисник може да иницира радњу која одговара неком од случајевима употребе 2.3.

У контролерском слоју обрађују се захтеви добијени из презентационог слоја и у складу са њима врше се измене на моделу. Класе у контролерском слоју одговарају актерима описаним у 2.3 док њихове методе одговарају случајевима употребе одговарајућих актера.

Модел чине класе података описане у 3.1 и он представља стање система. Након извршене промене на моделу потребно је ажурирати одговарајуће погледе у презентацијоном слоју. За модел је погодно користити неки од система за управљање базама података у комбинацији са објектно релационим мапирањем.

Однос између компоненти система приказан је дијаграмом компоненти (*Слика 26*).

Неке од предности оваквог приступа су:

- **Једноставна архитектура** – системе који прате овај патерн изузетно је лако разумети.
- **Модуларност** - како је систем подељен на три међусобно независна модула лако је изменити неки од њих без последица по остале.
- **Проширивост** – проширивање модела не утиче директно на остале компоненте све док се не промени итерфејс међу њима. Додавањем нових контролера и приказа лако се може додати нова функционалност систему чак и ако модел остане непромењен.
- **Тестирање** – компоненте се могу тестирати независно једна од друге и на тај начин је много лакше изоловати део програма кој нема жељену функционалност.

4 ПРОТОТИП

У овом одељку биће приказан прототип система за подршку организовања научних и стручних скупова. Како је реч о прототипу, а не о конкретном систему, не постоји конкретна имплементација система већ само модел корисничког интерфејса са повезаним HTML (енг. Hyper Text Markup Language) [7] страницама без конкретне функционалности.

4.1 СТРАНИЦА ЗА ПРИКАЗ КОНФЕРЕНЦИЈА

Након успешне пријаве кориснику се приказује почетна страна. Почетна страна (Слика 27) садржи листу свих конференција које корисник има права да види. Корисник има права да види све конференције које нису архивирание као и оне архивирание конференције на којима је учествовао у организацији.



#		Naziv	Mesto održavanja	Datum početka	Datum kraja	Status
1.	<input type="checkbox"/>	Konferencija jedan	Beograd	25. 09. 2014.	30. 09. 2014.	Aktivna
2.	<input checked="" type="checkbox"/>	Konferencija dva	Beograd	14. 05. 2014.	20. 05. 2014.	Arhivirana

Arhiviraj Dodaj

Слика 27: Приказ почетне стране

Свака конференција из листе има везу ка страни саме конференције. Избором конференције кориснику се приказује страна за приказ конференције.

Уколико корисник има привилегије администратора система, кориснику се приказују дугмад „Архивирај“ и „Додај“.

Уколико корисник притисне дугме „Додај“, корисник се води на страну „КонференцијаДодај“ на којој је могуће креирати нову конференцију како је описано у 2.3.2.1.

Притиском на дугме „Архивирај“ мења се статус свих изабраних конференција. Тиме је покривен случај употребе из 2.3.2.2. Кориснику се омогућава да изабере само конференције чиј статус није „Архивирана“.

4.2 СТРАНИЦА СА ПОСЛОВИМА РЕГИСТРОВАНОГ УЧЕСНИКА

Избором "Учесник" из менија са привилегијама са стране КонференцијаПочетна, на панелу за приказ садржаја приказује се страница "РегУчесникПочетна" (Слика 28).



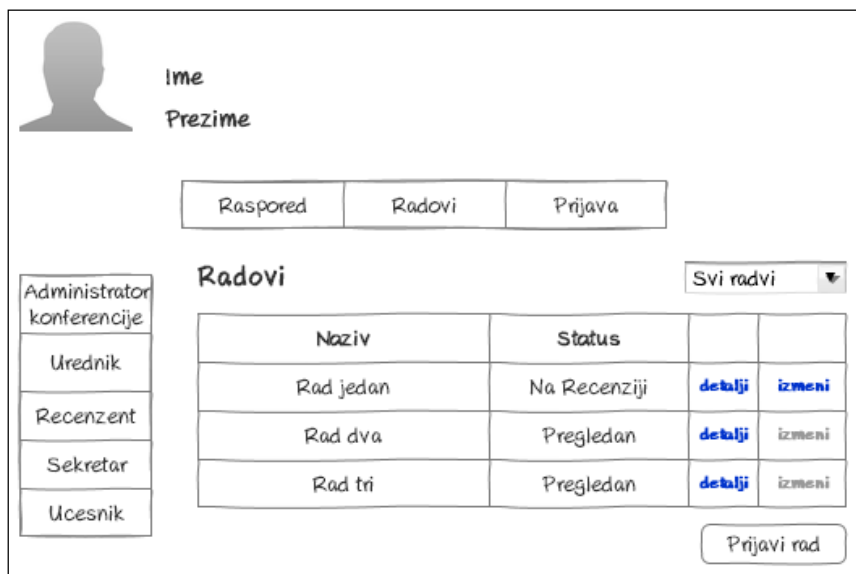
Слика 28: Приказ почетне странице корисника са привилегијама регистрованог учесника конференције

На страници се налази мени са три опције:

- **Распоред** – кориснику се отвара страница „УчесникРаспоред“.
- **Радови** – кориснику се отвара страница „УчесникРадови“.
- **Пријава** – кориснику се отвара старница „УчесникПријава“.

4.2.1 Страница „УчесникРадови“

На страни (Слика 29) се налази листа радова (случај употребе 2.3.1.3) које корисник може да види односно који су означени као јавни или су радови корисника.



Слика 29: Приказ странице „УчесникРадови“

Изнад листе радова налази се падајућа листа. Избором опције "**Сви радови**" из падајуће листе кориснику се приказују сви јавни радови који су пријављени на конференцију. Избором опције "**Моји радови**" кориснику се приказују радови на којима је корисник аутор или коаутор.

За сваки рад из листе постоје везе:

- „**деталји**“ – Кориснику се приказује страница „**РадДеталји**“
- „**измени**“ - Кориснику се приказује страница „**РадИзмени**“ уколико је корисник наведен као аутор тог рада. На страници „**РадИзмени**“ корисник може да измени податке о раду као што је предвиђено у 2.3.3.6

Притиском на дугме "**Пријави рад**" кориснику се приказује страна "**РадДодај**" на којој корисник може да пријави рад за конференцију (случај употребе 2.3.1.8)

4.2.2 Страница „УчесникПријава“

На страници „**УчесникПријава**“ корисник може да се пријави као учесник за конференцију чиме је покривен случај употребе из 2.3.1.7. Корисник може да изабере жељене улоге и пошаље пријаву за учешће на конференцији.

4.2.3 Страница „УчесникРаспоред“

Уколико је направљен распоред предавања на конференције он се приказује на страни "**УчесникРаспоред**" у супротном приказује се порука да је распоред у припреми. Распоред припрема уредник конференције у оквиру посла кој му је доделио администратор.

4.3 СТРАНИЦА СА ПОСЛОВИМА СЕКРЕТАРА

Избором поља „**Секретар**“ из менија са почетне стране конференције отвара се страница „**СекретарПочетна**“ (Слика 30).

Слика 30: Приказ почетне странице „СекретарПочетна“

Страница садржи мени са логичким целинама које секретар може да обавља и оквир за приказивање садржаја. Слично као и на почетној страници корисника са привилегијама рецензента, мени садржи опције:

- **Интересенти** - У оквиру за приказ садржаја приказује се страница „*СекретарЛиста*“.
- **Учесници** – У оквиру за приказ садржаја приказује се страница „*СекретарУчесници*“.
- **Радови** – У оквиру за приказ садржаја приказује се страница „*СекретарРадови*“.

4.3.1 Страница „СекретарИнтересенти“

На страници се приказује листа интересената односно потенцијалних учесника које треба обавестити о одржавању конференције (случај употребе 2.3.1.9).

Поред сваког интересента из листе постоји веза „**деталји**“ којом се отвара страница „*ОсобаДеталји*“.

На страници се налазе и четири дугмета:

- **Учитај** – Притиском на ово дугме кориснику се приказује страница „*СекретарУчитајЛисту*“.
- **Уклони** – Притиском на дугме уклањају се означени интересенти из листе (случај употребе 2.3.3.10).
- **Додај** – Притиском на дугме отвара се нова страница „*ИнтересентДодај*“ на којој секретар може да дода новог интересента (случај употребе 2.3.3.9).
- **Пошаљи поруку** – Притиском на дугме отвара се страница „*ПорукаСлање*“.

4.3.2 Страница „СекретарУчесници“

На овој страници приказује се листа учесника конференције (види 2.1.3.5) којима је одобрено учествовање (Слика 31). Уз сваког учесника налази се веза „**деталји**“ чијим се избором отвара страница „*УчесникДеталји*“.

The screenshot shows a web interface for managing conference participants. At the top left is a user profile icon with labels 'Ime' and 'Prezime'. Below it are three navigation tabs: 'Interesenti', 'Uчесnici', and 'Radovi'. On the left is a vertical menu with roles: 'Administrator konferencije', 'Urednik', 'Recenzent', 'Sekretar', and 'Uчесnik'. The main area is titled 'Uчесnici:' and contains a 'Uloga:' dropdown menu set to 'Autori' and a 'Filter:' input field. Below this is a table with two rows of participants, each with a checked checkbox and a 'detalji' link. At the bottom right is a 'Posalji Poruku' button.

	Ime	
<input checked="" type="checkbox"/>	Uчесnik Jedan	detalji
<input checked="" type="checkbox"/>	Uчесnik Dva	detalji

Слика 31: Приказ странице „Секретар учесници“

На страни се налази дугме „**Пошаљи поруку**“ . Притиском на дугме отвара се страница „*ПорукаСлање*“ уколико је изабран бар један од учесника из листе. У супротном, исписује се порука о грешци.

Поље „Филтер“ и падајућа листа „Улога“ користе се ради лакше навигације кроз листу учесника. Избором улоге из падајуће листе у листи се приказују само учесници са изабраном улогом.

4.3.3 Страница „ПорукаСлање“

Ова страница се приказује након што је корисник одабрао опцију "Пошаљи поруку" са стране "СекретарПочетна". Страница одговара случају употребе описаном у 2.3.3.7. На страни се налазе текстуално поље у којем се уписује наслов поруке и текстуално поље које садржи сам садржај поруке.

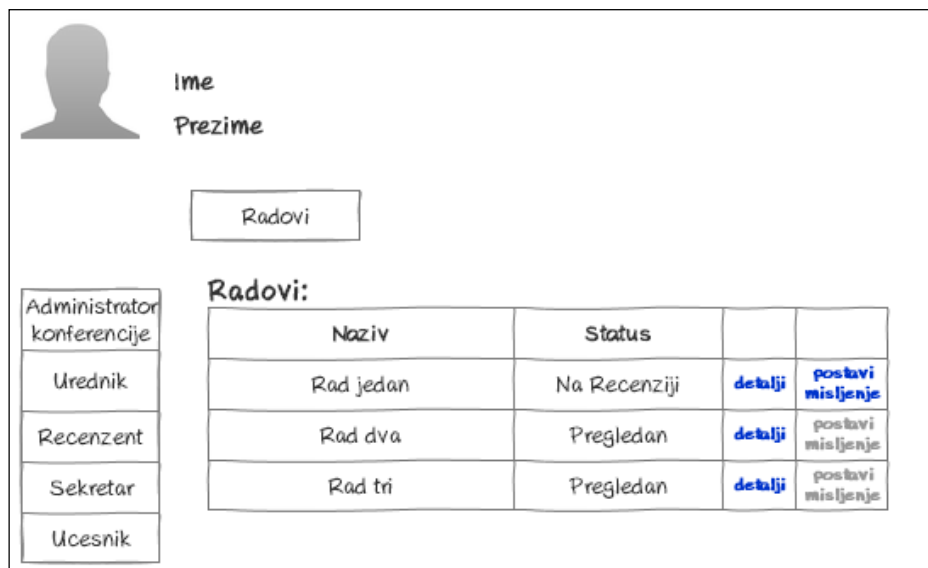
Избором дугмета "Пошаљи" кориснику се исписује порука о грешци уколико није попуњено неко од текстуалних поља, иначе се шаље порука учесницима изабраним на страни "СекретарПочетна".

4.3.4 Страница „СекретарРадови“

На страници је приказана листа радова које је секретар пријавио на конференцију. Избором дугмета „Пријави рад“ секретару се приказује страна „РадДодај“ на којој секретар може да пријави рад (случај употребе 2.3.1.8).

4.4 СТРАНИЦА СА ПОСЛОВИМА РЕЦЕНЗЕНТА

Избором "Рецензент" из менија са привилегијама са стране „КонференцијаПочетна“ на панелу за приказ садржаја приказује се страница „РецензентПочетна“ (Слика 32). У менију са опцијама постоји само опција „Радови“. Иако није неопходно имати мени са само једном опцијом, због конзистентности са осталим страницама и ради евентуалног проширења система није лоше да мени ипак постоји.



Слика 32: Приказ странице „РецензентПочетна“

Опција „Радови“ из менија у панелу за приказ отвара страницу „РецензентРадови“.

4.4.1 Страница „РецензентРадови“

На страни се приказује листа радова (случај употребе 2.3.1.6) над којима корисник треба да обави рецензију. За сваки рад из листе постоје везе:

- **Детаљи** – Рецензенту се приказује страница „*РадДетаљи*“ на којој рецензент може да види податке о раду кој је изабрао.
- **Постави мишљење** – Рецензенту се приказује страна „*МишљењеДодај*“ на којој рецензент може да постави своје мишљење о раду. Овом страницом покривен је случај употребе из 2.3.3.4.

4.5 СТРАНИЦА СА ПОСЛОВИМА УРЕДНИКА

Када се на страници за приказ коференције из менија са привилегијама изабере "Уредник" на панелу за приказ садржаја приказује се страница „*УредникПочетна*“ (Слика 33).

UrednikPocetna page layout:

- Profile section: Ime, Prezime
- Navigation tabs: Radovi, Poslovi, Prijave
- Role selection menu: Administrator konferencije, Urednik, Recenzent, Sekretar, Ucesnik
- Radovi section: Filter: [input field]
- Table of works:

	Naziv	Status		
<input type="checkbox"/>	Rad jedan	Za Recenziju	detalji	misljenje
<input checked="" type="checkbox"/>	Rad dva	Vracen sa recenzije	detalji	misljenje
<input type="checkbox"/>	Rad tri	Na recenziji	detalji	misljenje
- Buttons: Ukloni, Vрати na doradu, Posalji na recenziju, Odobri

Слика 33: Приказ почетне странице „УредникПочетна“

На страници постоји мени са пословним целинама за које је задужен уредник. Конкретно, уредник се стара о радовима и пословима за које је задужен. Стога постоје три опције у менију:

- „**Радови**“ - кориснику се приказује страна „*УредникРадови*“.
- „**Послови**“ – кориснику се приказује страна „*УредникПослови*“.
- „**Пријаве**“ – кориснику се приказује страна „*УредникПријаве*“

4.5.1 Страница „УредникРадови“

На овој страници уреднику је приказана листа радова пријављених на конференцију, што је представљено случајем употребе из 2.3.1.3. Ради лакше навигације кроз листу треба да постоји и поље за филтрирање садржаја листе.

За сваки рад из листе треба да постоји веза „*детаљи*“ која води на страницу „*РадДетаљи*“. За радове чији је статус „*Враћен са рецензије*“ треба да постоји веза „*мишљење*“ која води ка страници „*МишљењеРецензента*“.

Испод листе радова су приказана четири дугмета:

- **Уклони** – притиском на ово дугме уредник може да избрише означене радове из листе.
- **Врати на дораду** – Помоћу овог дугмета уредник може да врати означене радове на дораду (у случају да нису прошли рецензију).
- **Пошаљи на рецензију** – Шаљу се означени радови на рецензију. Уколико је изабран неки рад кој је враћен са рецензије исписује се порука о грешци.
- **Одобри** – Уредник има могућност да одобри означене радове.

Уколико није изабран ни један рад са листе а притиснуто је неко од дугмета кориснику се избацује порука о грешци. Овиме је покривен случај употребе из 2.3.3.5.

4.5.2 Страница „УредникПослови“

Уреднику се приказује листа послова за које је задужен (случај употребе 2.3.1.4). Уз сваки посао из листе послова налазе се две везе:

- „**детаљи**“ – Уреднику се приказује страница „**ПосаоДетаљи**“ на којој може да прегледа податке везане за посао.
- „**измени**“ - Уреднику се приказује страница „**ПосаоИзмени**“ на којој он може да промени статус посла. Страницом је покривен случај употребе из 2.3.3.2.

4.5.3 Страница „УредникПријаве“

Уреднику се преко ове странице омогућава да разреши пријаву учесника. Уреднику се приказује листа пријављених учесника из које може да изабере једног или више. Означеним учесницима корисник може да промени статус пријаве избором „**Одбиј**“ и „**Одобри**“ дугмета. Овим функцијама представља се случај употребе из 2.3.3.8.

4.6 СТРАНИЦА СА ПОСЛОВИМА АДМИНИСТРАТОРА КОНФЕРЕНЦИЈЕ

Када се на страници за приказ конференције из менија са привилегијама изабере "**Администратор**" на панелу за приказ садржаја приказује се страница „**АдминистраторПочетна**“ (Слика 34). На страници постоји мени из којег корисник са привилегијама администратора конференције може да изабере једну од опција. Након одабира на панелу за приказ стране се, у зависности од избора, приказује следеће:

- **Учесници** – страница „**АдминКонфУчесници**“.
- **Корисници** - страница „**АдминКонфКорисници**“.
- **Шифарник** – страница „**АдминКонфШифарник**“.
- **Послови** – страница „**АдминКонфПослови**“

Слика 34: Приказ странице „АдминистраторПочетна“

4.6.1 Страница „АдминКонфУчесници“

На овој страници приказана је листа учесника као и поље за филтрирање садржаја које омогућава лакшу претрагу листе. За сваког корисника из листе корисника постоји веза „измени“ којом се корисник води на страницу „УчеснициИзмени“.

На страни се налазе и два дугмета:

- **Обриши** – Притиском на ово дугме уклањају се означени учесници из листе (случај употребе 2.3.2.8). Уколико није обележен ни један учесник исписује се порука о грешци.
- **Додај** – Притиском на ово дугме кориснику се приказује страна „УчесникДодај“ на којој корисник може да дода учесника како је описано у 2.3.2.7.

4.6.2 Страница „АдминКонфКорисници“

На страници се приказује листа свих корисника који имају неку од привилегија за изабрану конференцију (случај употребе 2.3.1.2). Уз листу се приказује и поље за претрагу.

Osoba
Filter:

	Ime		
1.	Osoba Jedan	detalji	izaberi
2.	Osoba Dva	detalji	izaberi

Ime:

Prezime:

Uloga: ▼

Uloge:

	Uloga	
1.	Moderator	izbrisi

Слика 35: Приказ странице „КорисникДодај“

Уз сваког корисника налази се веза „**измени**“ којом се корисник преусмерава на страну „**КорисникИзмени**“ на којој администратор конференције може да измени податке о изабраном кориснику чиме је покривен случај употребе 2.3.2.5.

На страници се налазе и два дугмета:

- **Обриши** – Овим дугметом се уклањају означени корисници из листе (случај употребе 2.3.2.4). Уколико ни један корисник није означен, исписује се порука о грешци.

Додај – Кориснику се приказује страна „**КорисникДодај**“ (Слика 35) на којој корисник може да изабере постојећег корисника или креира новог и дода га у листу корисника за актуелну конференцију (случај употребе 2.3.2.3).

4.6.3 Страница „АдминКонфШифарник“

На страници „АдминКонфШифарник“ приказује се шифарник у облику листе оцена које су дозвољене на конференцији као што је описано случајем употребе из 2.3.2.6. Администратор, по потреби, може да дода нову оцену у систем или да изабере већ постојећу и дода је у шифарник. За сваку оцену из шифарника постоји линк „**избриши**“ којим се оцена уклања из шифарника.

4.6.4 Страница „АдминКонфПослови“

На страници су приказани послови свих уредника. Избором дугмета „Додај“ кориснику се отвара страница „ПосаоДодај“. На страници „ПосаоДодај“ администратор конференције може да направи нови посао.

5 ЗАКЉУЧАК

У раду су описани пројекат и прототип система за подршку организовања научних и стручних скупова. Систем омогућава лакшу организацију и бољи преглед послова везаних за организовање конференција.

Систем је пројектован са циљем да се организаторима стручних скупова омогући лакши преглед и једноставнија манипулација радовима пријављеним за конференцију, лакше вођење евиденције о учесницима и комуникација са њима. Поред тога систем обезбеђује једноставније планирање организационих послова везаних за конференцију чиме се смањује могућност да се неки од послова превиди.

У раду су детаљно анализирани захтеви, описани случајеви употребе, представљене пословне целине које чине процесе администрације, организације и пријављивања на конференцију. Представљен је прототип којим се приказује функционалност система

Систем је пројектован уз помоћ „Visual Paradigm“, софтвера који олакшава пројектовање користећи УМЛ. За прототип система коришћен је програм „Axure RP Pro 7.0“ који у великој мери олакшава процес дизајнирања графичког интерфејса веб апликација.

Током тестирања прототипа система за подршку организовања научних и стручних скупова примећено је да постоји простор за даља унапређења. Уочено је да конференције које се одржавају сваке године, нпр. „Математика и примене“ у организацији Математичког факултета Универзитета у Београду, деле велики део организационих послова, потенцијалне учеснике и организаторе односно кориснике система. У циљу лакшег креирања конференције у систему и поделе улога организаторима треба додати могућност да се, при прављењу нове конференције у систему, може прекопирати списак учесника, списак корисника (организатора) и њихова задужења на конференцији. Исто тако потребно је да се администратору конференције дозволи да прекопира шифарник са неке већ одржане конференције јер се неретко дешава да је скуп оцена сличан, па чак и идентичан.

Како је у данашње време популарност друштвених мрежа на високом нивоу у тој области се може пронаћи још пуно начина да се унапреди систем. Учесницима конференције би сигурно било занимљиво да могу међусобно да коментаришу радове, излагања, ток конференције шаљу једни другима поруке итд. па би систем могао да се унапреди у том смеру што би сигурно привукло учеснике конференција да постану корисници система.

Током израде пројекта система уверио сам се у ефикасност пројектовања софтвера помоћу УМЛ-а, и упознао се са савременим алатима који у великој мери олакшавају процес и смањују време потрбно за пројектовање софтвера. Савремено друштво се у великој мери ослања на рачунаре и интернет што представља сталну потребу за развијањем разних врста апликација. Стечено искуство ће ми сигурно користити у будућности.

6 РЕФЕРЕНЦЕ

- [1] Visual Paradigm, „Introduction to BPMN,“ Visual Paradigm. Доступно на: <https://www.visual-paradigm.com/tutorials/bpmn1.jsp>. [Poslednji pristup 1. 10. 2014.].
- [2] S. W. Ambler, „UML 2 Use Case Diagrams: An Agile Introduction“, Ambyssoft Inc. Доступно на: <http://www.agilemodeling.com/artifacts/useCaseDiagram.htm>. [Poslednji pristup 1. 10. 2014.].
- [3] J. X. Пурић, „Напредни елементи у класним дијаграмима,“ Математички факултет, Универзитет у Београду. Доступно на: <http://poincare.matf.bg.ac.rs/~jelenagr/rs2/UML2.pdf>. [Poslednji pristup 1. 10. 2014.].
- [4] Visual Paradigm, „Software Design Tools for Agile Teams, with UML, BPMN and More“. Доступно на: <http://www.visual-paradigm.com/>. [Poslednji pristup 4. 10. 2014.].
- [5] Axure Software Solutions, Inc., "Interactive Wireframe Software & Mockup Tool | Axure". Доступно на: www.axure.com. [Poslednji pristup 1. 10. 2014.].
- [6] „X КОНФЕРЕНЦИЈЕ НОВЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ И СТАНДАРДИ: ДИГИТАЛИЗАЦИЈА НАЦИОНАЛНЕ БАШТИНЕ,“ Београд, 2011.
- [7] W3Schools, „HTML Tutorial“. Доступно на: <http://www.w3schools.com/html/default.asp> [Poslednji pristup 1 10 2014].