



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА У  
НОВОМ САДУ

---



Марко Марковић

**Интерактивно састављање  
машински читљивих и разумљивих  
судских писмена базирано на знању**

докторска дисертација

Нови Сад, 2018.





УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ • ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА  
21000 НОВИ САД, Трг Доситеја Обрадовића 6

## КЉУЧНА ДОКУМЕНТАЦИЈСКА ИНФОРМАЦИЈА

Редни број, <b>РБР:</b>	
Идентификациони број, <b>ИБР:</b>	
Тип документације, <b>ТД:</b>	Монографска документација
Тип записа, <b>ТЗ:</b>	Текстуални штампани материјал
Врста рада, <b>ВР:</b>	Докторска дисертација
Аутор, <b>АУ:</b>	Марко Марковић
Ментор, <b>МН:</b>	др Стеван Гостојић, ванредни професор
Наслов рада, <b>НР:</b>	Интерактивно састављање машински читљивих и разумљивих судских писмена базирано на знању
Језик публикације, <b>ЈП:</b>	Српски
Језик извода, <b>ЈИ:</b>	Српски / енглески
Земља публикавања, <b>ЗП:</b>	Србија
Уже географско подручје, <b>УГП:</b>	АП Војводина
Година, <b>ГО:</b>	2018
Издавач, <b>ИЗ:</b>	Факултет техничких наука
Место и адреса, <b>МА:</b>	Нови Сад, Трг Доситеја Обрадовића 6
Физички опис рада, <b>ФО:</b> (поглавља/страна/цитата/табела/слика/графика/прилога)	8/206/200/11/69/0/0
Научна област, <b>НО:</b>	Електротехничко и рачунарско инжењерство
Научна дисциплина, <b>НД:</b>	Правна информатика
Предметна одредница/Кључне речи, <b>ПО:</b>	састављање докумената, судска писмена, правне норме, отворени подаци
<b>УДК</b>	
Чува се, <b>ЧУ:</b>	Библиотека Факултета техничких наука, Трг Доситеја Обрадовића 6, 21000 Нови Сад
Важна напомена, <b>ВН:</b>	

Извод, <b>ИЗ:</b>	Овом докторском дисертацијом предложен је систем за састављање докумената у правосуђу базиран на знању. Састављање судских писмена је препознато као један од изазова с којим се сусрећу правници на почетку своје каријере у чему им помоћ најчешће пружају старије колеге, док је правно неким странкама у састављању поднесака најчешће неопходна помоћ искусних правника. За представљање знања на којем се базира вештина састављања ових докумената коришћена су два облика правног знања, експлицитно које је садржано у правним нормама и имплицитно које се стиче искуством у састављању правних докумената. Предложени су модели машински читљивог и разумљивог формата правних норми, машински читљивог и разумљивог формата докумената у правосуђу и систем за састављање докумената у правосуђу. Систем је погодан за коришћење у образовању правника јер су кориснику објашњене везе између унетих чињеница и навода у генерисаном документу. Документи сачињени на овај начин су машински читљиви и разумљиви чиме се доприноси квалитету отворених података при њиховом објављивању. У циљу повећања транспарентности правосуђа предложене су и смернице за превазилажење најчешћих недостатака отворених судских података. Такође, предложен систем представља један корак ка аутоматизацији рада судске писарнице.	
Датум прихватања теме, <b>ДП:</b>	21. јун 2018.	
Датум одбране, <b>ДО:</b>		
Чланови комисије, <b>КО:</b> Председник:	др Бранко Милосављевић, ред. проф. Факултет техничких наука Нови Сад	
Члан:	др Владан Девеџић, ред. проф. Факултет организационих наука Београд	
Члан:	др Татјана Бугарски, ред. проф. Правни факултет Нови Сад	
Члан:	др Силвиа Гилезан, ред. проф. Факултет техничких наука Нови Сад	Потпис ментора
Члан:	др Горан Сладић, ванр. проф. Факултет техничких наука Нови Сад	
Члан, ментор:	др Стеван Гостојић, ванр. проф. Факултет техничких наука Нови Сад	

Образац **Q2.HA.06-05**- Издање 1



UNIVERSITY OF NOVI SAD • FACULTY OF TECHNICAL SCIENCES  
21000 NOVI SAD, Trg Dositeja Obradovića 6

## KEY WORDS DOCUMENTATION

Accession number, <b>ANO</b> :	
Identification number, <b>INO</b> :	
Document type, <b>DT</b> :	Monographic publication
Type of record, <b>TR</b> :	Textual material
Contents code, <b>CC</b> :	Ph.D. thesis
Author, <b>AU</b> :	Marko Marković
Mentor, <b>MN</b> :	Stevan Gostojić, Ph.D., Associate Professor
Title, <b>TI</b> :	Knowledge-based Interactive Assembly of Machine-readable and Machine-understandable Judicial Documents
Language of text, <b>LT</b> :	Serbian
Language of abstract, <b>LA</b> :	Serbian / English
Country of publication, <b>CP</b> :	Serbia
Locality of publication, <b>LP</b> :	AP Vojvodina
Publication year, <b>PY</b> :	2018
Publisher, <b>PB</b> :	Faculty of Technical Sciences
Publication place, <b>PP</b> :	Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića 6
Physical description, <b>PD</b> : (chapters/pages/ref./tables/pictures/graphs/appendixes)	8/206/200/11/69/0/0
Scientific field, <b>SF</b> :	Electrical and computer engineering
Scientific discipline, <b>SD</b> :	Legal Informatics
Subject/Key words, <b>S/KW</b> :	document assembly, judicial documents, legal norms, open data
<b>UC</b>	
Holding data, <b>HD</b> :	Library of Faculty of Technical Sciences, 21000 Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića
Note, <b>N</b> :	

Abstract, <b>AB</b> :	<p>This thesis proposes a knowledge-based judicial document assembly system. Document assembly is recognized as one of the issues facing junior lawyers at the beginning of their professional career causing them to rely on their senior colleague's experience. Also, filings' preparation is a challenging task for non-layers. Therefore they usually need to hire a lawyer. Knowledge required for document assembly can be divided into stated knowledge found in regulations and legal textbooks and tacit knowledge gained through experience. This thesis introduces a machine-readable and machine-understandable format of legal norms, a machine-readable and machine-understandable format of judicial documents, and a system for judicial document assembly. The assembly system has its potential in the education of law students providing them explanations how fragments of generated document relates to case facts. Also, this approach improves quality of open judicial data and increases transparency of judiciary because generated documents are machine-readable and machine-understandable by default. In addition, a set of guidelines for opening judicial data is proposed. Finally, a machine-readable and machine-understandable format of generated documents is a step toward automatic document processing at court clerk's office.</p>	
Accepted by the Scientific Board on, <b>ASB</b> :	21. june 2018	
Defended on, <b>DE</b> :		
Defended Board, <b>DB</b> : President:	Branko Milosavljević, full prof. Faculty of Technical Sciences Novi Sad	
Member:	Vladan Devedžić, full prof. Faculty of Organizational Sciences Belgrade	
Member:	Tatjana Bugarski, full prof. Faculty of Law Novi Sad	
Member:	Silvia Gilezan, full prof. Faculty of Technical Sciences Novi Sad	Menthor's sign
Member:	Goran Sladić, assoc prof. Faculty of Technical Sciences Novi Sad	
Member, Mentor:	Stevan Gostojić, assoc prof. Faculty of Technical Sciences Novi Sad	

Obrazac **Q2.HA.06-05**- Izdanje 1

# Садржај

1	Увод.....	1
1.1	Предмет истраживања .....	1
1.2	Циљ истраживања и резултати .....	2
1.3	Научни допринос .....	3
1.4	Структура дисертације .....	4
2	Судска писмена .....	7
2.1	Оптужни акти и кривични поступак .....	9
2.1.1	Приказ тока кривичног поступка .....	12
2.1.2	ВРМН модел кривичног поступка .....	15
2.2	Правне норме.....	20
2.3	Логички аспект правних норми.....	21
2.3.1	Моноtone и немоноtone логике .....	24
2.3.1.1	Логика поништавања.....	26
2.3.2	Формално представљање правних норми.....	31
2.3.3	Језици за записивање правних норми .....	33
2.3.4	Одлучивање базирано на правилима .....	36
2.3.4.1	Имплементација логике поништавања.....	36
2.3.4.2	Софтверски алати за одлучивање .....	40
2.4	Аргументациона теорија .....	44
2.4.1	Формализми за записивање аргумената .....	47
2.5	Правни документи .....	49
2.5.1	Машинска читљивост и машинска разумљивост .....	50
2.5.2	Идентификатори .....	55
2.5.3	Метаподаци .....	58
2.5.4	Формализми за записивање правних докумената.....	60

2.5.5	Онтологије у правном домену .....	61
2.6	Отворени подаци.....	63
2.6.1	Методологије за оцену отворености података.....	65
2.6.2	Лиценце отворених података.....	68
2.7	Генерисање докумената .....	70
2.7.1	Шаблони докумената.....	76
2.7.2	Примена система за састављање (израду) правних докумената.....	77
2.7.2.1	Системи за учење састављања докумената.....	80
3	Модел правних норми, докумената у правосуђу и аргумената у правосуђу.....	85
3.1	Модел правних норми .....	86
3.2	Модел докумената у правосуђу .....	96
3.2.1	Модел шаблона докумената у правосуђу .....	100
3.3	Модел правних аргумената .....	102
4	Отворени подаци у правосуђу .....	107
4.1	Скупови података у правосуђу .....	113
4.2	Анализа отворености података у правосуђу .....	116
4.3	Смернице за отварање података у правосуђу .....	120
5	Спецификација захтева и дизајна система за састављање докумената у правосуђу .....	123
5.1	Спецификација захтева подсистема за припрему вежби .....	123
5.2	Дизајн подсистема за припрему вежби.....	127
5.3	Спецификација захтева подсистема за вежбу.....	132
5.4	Дизајн подсистема за вежбу.....	136
6	Имплементација система за састављање докумената у правосуђу .....	149
6.1	Имплементација подсистема за припрему вежби.....	149
6.2	Имплементација подсистема за вежбу.....	154
7	Верификација модела система за састављање докумената у правосуђу .....	165



7.1	Приказ прототипа подсистема за припрему вежби .....	165
7.2	Приказ прототипа подсистема за вежбу .....	167
8	Закључак .....	173
	Литература .....	179



# 1 Увод

У оквиру уводног поглавља је описан предмет истраживања ове дисертације. Затим су представљени циљ и резултати истраживања, а потом и кључни научни допринос. Након тога је дат преглед организације и садржине наредних поглавља докторске дисертације.

## 1.1 Предмет истраживања

Предмет истраживања ове докторске дисертације је управљање судским писменима<sup>1</sup> са фокусом на представљању знања потребних за креирање ових докумената. Структура и садржина докумената у правосуђу су уређени одговарајућим прописима, док је вештина њиховог састављања одлика искусних правника. Стога се може рећи да се састављање ових докумената базира на експлицитном односно стручном знању и имплицитном знању које се стиче искуством.

У овој дисертацији под појмом судско писмено се сматра документ настао у вези са судским поступком. Једну врсту судских писмена представљају поднесци које странка преда у судску писарницу. Поднесци се могу односити на различите гране права међу којима је и кривично право.

Како састављање поднесака захтева извесна знања може се рећи да су правно неуке странке које нису у могућности да ангажују правног заступника, те самостално наступају пред судом, често у неравноправном положају у односу на остале странке.

Изазови у састављању поднесака су присутни без обзира на правни систем на који се односе. И поред својих специфичности овим поднесцима је заједничко да се знања потребна за њихово састављање базирају на стручности и вештини. На тај начин се израда ових докумената може посматрати независно од правног система с обзиром на то да су њихове особености обухваћене поменутиим знањима. Овом дисертацијом се посебна пажња поклања састављању поднесака у правном систему Републике Србије, али се

---

<sup>1</sup> С обзиром на то да уобичајена терминологија у правној информатици подразумева коришћење термина документи у правосуђу, за потребе израде ове дисертације биће коришћен овај термин

на сличан начин могу анализирати и поднести у другим правним системима.

Документи у правосуђу су претежно присутни у физичком облику којем недостају машинска читљивост и разумљивост. Тиме су ограничене могућности за аутоматизацију пословних процеса у правосуђу јер такве документе може обрађивати једино човек.

С обзиром на то да су информационе технологије инкорпориране у велики део друштвене стварности, па и у судске поступке, стварају се могућности за олакшавање израде судских писмена у складу са законом. Како постоји велики број различитих судских писмена у овом раду предмет интересовања су оптужни акти у кривичном поступку.

## 1.2 Циљ истраживања и резултати

Циљ истраживања ове докторске дисертације је:

- израда смерница за отварање података у правосуђу;
- развој машински читљивог и разумљивог формата за представљање докумената у правосуђу;
- развој машински читљивог и разумљивог формата за представљање законских одредби;
- развој система за састављање докумената у правосуђу.

Резултати ове докторске дисертације су:

- смернице за отварање података у правосуђу;
- спецификација машински читљивог и разумљивог формата за записивање докумената у правосуђу;
- колекција докумената записана у специфицираном формату;
- спецификација машински читљивог и разумљивог формата за записивање законских одредби;
- скуп законских одредби записаних у специфицираном формату;
- спецификација захтева и дизајна система за састављање докумената у правосуђу;
- прототипска имплементација специфицираног система.

## 1.3 Научни допринос

Научни допринос ове докторске дисертације укључује избор машински читљивих и разумљивих формата за записивање законских одредби и докумената у правосуђу и дизајн система за састављање докумената у правосуђу који омогућавају поједностављено одржавање базе знања, објашњавање поступка састављања докумената, аутоматизацију појединих активности у судском поступку и интероперабилност са другим информационим системима.

Прво, предложени систем за састављање докумената користи машински читљив и разумљив формат правних норми као извор експлицитног знања и машински читљив и разумљив формат правних докумената као извор имплицитног знања. Предност оваквог приступа је директна примена правних норми на састављање докумената. За успостављање базе експлицитног знања је довољно представити правне норме у изабраном формату што овај задатак чини ближим правној професији. Постојећи системи за састављање докумената у правосуђу базирани су на шаблонима. Исказивање законитости које важе унутар ових шаблона је сведено на наредбе контроле тока.

Друго, предложени систем за састављање докумената у правосуђу објашњава поступак састављања докумената тако што приказује однос између правних норми и правних чињеница садржаних у документу у виду графа аргумената. Поред тога, правне норме и правне чињенице су ближе објашњене у одломцима из прописа и правних уџбеника који се односе на предметну материју. На овај начин се олакшава разумевање поступка састављања документа студентима права, правницима на почетку каријере и правно неуким странкама.

Треће, представљањем генерисаних докумената у машински читљивом и разумљивом формату омогућава се аутоматизација обраде ових докумената. Посебно је значајна примена машински читљивих и разумљивих формата на иницијалне акте (поднеске којима се покрећу судски поступци) зато што се тиме олакшава аутоматизација наредних активности у судском поступку.

Четврто, коришћење машински читљивих и разумљивих формата правних докумената олакшава размену докумената између различитих информационих система. На овај начин се подиже ниво интероперабилности како унутар правосудних органа, тако и између правосудних органа и других организација.

Пето, научни допринос докторске дисертације је и компаративна анализа отворености правосудних података и смернице за њихово отварање. У дисертацији су запажени најчешћи недостаци при објављивању ових података и дате су препоруке за њихово превазилажење.

Научни допринос докторске дисертације је потврђен објављивањем радова насталих у току израде докторске дисертације:

- Marković, M., Gostojić, S. (2018), "Open Judicial Data: A Comparative Analysis", *Social Science Computer Review*, (in print). (M21a)
- Marković, M., Gostojić, S., Konjović, Z., Laanpere, M. (2014), "Machine-Readable Identification and Representation of Judgments in Serbian Judiciary", *Novi Sad Journal of Mathematics*, Vol. 44 No. 1, pp. 165–182. (M24)
- Marković, M., Gostojić, S., Milosavljević, B. (2014), "Primena jezika za modelovanje poslovnih procesa u pravosuđu", *Info M*, Vol. 13 No. 51, pp. 11-18. (M52)
- Marković, M., Gostojić, S., Konjović, Z. (2014), "Structural and Semantic Markup of Complaints: Case Study of Serbian Judiciary", *Proceedings of the IEEE International Symposium on Intelligent Systems and Informatics (SISY 2014)*, September 11-13th, 2014, Subotica, Serbia, pp. 15-20. (M33)
- Marković, M., Gostojić, S., Sladić, G., Stojkov, M., Milosavljević, B. (2016), "Survey of Open Data in Judicial Systems", *Proceedings of the 6th International Conference on Information Society, Technology and Management (ICIST 2016)*, Kopaonik, Serbia, pp. 64-69. (M33)

## 1.4 Структура дисертације

Након уводног поглавља, текст ове докторске дисертације је организован у још седам поглавља.

У другом поглављу су описани основни правни појмови из области докторске дисертације, дат је преглед извора права релевантних за састављање судских писмена и описана су постојећа решења за састављање правних докумената. Приказани су начини за формално представљање логичких исказа (правила) садржаних у правним нормама и дат је преглед постојећих решења за подршку одлучивању на бази правила. Описани су машински читљиви и разумљиви формати за представљање правних норми и правних докумената. Дат је преглед механизма за генерисање докумената и постојећих стандарда за представљање шаблона докумената. Предочен је значај отворених података и описане су методологије за њихово оцењивање.

У трећем поглављу су приказани модели правних норми, судских писмена, шаблона докумената и правних аргумената. За ове моделе су наведени и примери који илуструју њихову примену.

У четвртном поглављу је анализирана отвореност података у правосуђу. Објашњен је значај појединих скупова правосудних података и анализирана је отвореност доступних правосудних података у више земаља. Дате су смернице за подизање квалитета отворених података у правосуђу.

У петом поглављу је дата спецификација захтева и дизајна система за састављање докумената у правосуђу. Предложен систем је моделован кроз два подсистема: подсистем за припрему вежби и подсистем за вежбу. Приказане су спецификације захтева и дизајна за оба наведена подсистема.

У шестом поглављу је описана имплементација система предложеног у петом поглављу. Посебно су објашњене имплементације подсистема за припрему вежби и подсистема за вежбање састављања докумената.

У седмом поглављу је приказан прототип система за вежбање састављања докумената у правосуђу. Приказани су прототипови подсистема за припрему вежби и подсистема за вежбу уз објашњења о начину њиховог коришћења.

У осмом поглављу су сумирани резултати и анализиран допринос докторске дисертације и предочени су правци даљих истраживања.





## 2 Судска писмена

Састављање судских писмена је један од најчешћих изазова са којима се сусрећу правници на почетку своје професионалне каријере. У тој фази, они се углавном ослањају на документе које су њихове старије колеге састављале. Ти документи им служе као узор, а неретко и као шаблон у који је потребно једино уписати податке својствене за предмет на коме раде. Може се закључити да се знање које правници примењују при састављању докумената дели на експлицитно знање и имплицитно знање. Експлицитно знање се стиче образовањем и садржано је у правној регулативи и правној теорији, док имплицитно знање представља стечено професионално искуство.

Ранђеловић (2015) изазове у писању правних докумената сврстава у највеће проблеме с којима се правници суочавају на почетку своје каријере. За поднеске није довољно да буду правно коректни, већ је неопходно да су језички и граматички исправни, лако читљиви и разумљиви. Уочена су два облика знања потребна за сачињавање поднесака: вештина писања и правно знање. Примећено је и да сваки судија и тужилац поседује свој стил писања правних докумената и да се тај стил преноси и на њихове приправнике.

Спровodeћи истраживање међу адвокатима, државним судијама, федералним судијама и професорима права у Сједињеним Америчким Државама, о њиховим ставовима према различитим стилевима писања правних докумената и утиску о вештинама писања које поседују њихове млађе колеге, Kosse и ButleRitchie (2003) запажају да је већина испитаника сагласна да почетници не пишу довољно добро. То је образложено сложеношћу ове вештине за које су потребне године бављења правном професијом. Ипак, примећене су и разлике у мишљењима испитаника о важности појединих елемената правних аката.

Примена информационих технологија у састављању правних докумената се најчешће своди на коришћење софтвера за уређивање текста. Тиме је остављено доста простора за унапређење процеса састављања правних докумената употребом рачунара. Лицима која састављају ове документе би објашњења у виду одломака из законских одредби, коментара закона и уџбеника који се односе на конкретну врсту документа свакако допринела потпунијем

разумевању начина на који се ови документи састављају. Односи између појединих навода у овим документима такође могу бити јаснији како лицима која их састављају, тако и лицима која се упознају са њиховом садржином уколико би се успоставиле и истакле везе између тих навода уз назначивање основа по којем произилазе једни из других.

У судским поступцима у којима закон предвиђа могућност да странке самостално заступају своја права, правно неука лица се суочавају са потешкоћама у разумевању правних докумената, али и састављању поднесака. Погрешно протумачено писмено или лоше састављен поднесак свакако утичу на шансе ових лица да остваре своја права (Gibbons, 2006). Иако ангажовање адвоката представља решење у таквим ситуацијама, то за лица скромнијих материјалних могућности може изгледати недостижно и представљати отежавајућу околност за приступ правди.

Машински читљивим и разумљивим форматима судских писмена би се истовремено допринело обради ових докумената како од стране човека тако и путем рачунара. На тај начин би се коришћењем јасне и прецизне граматике омогућило да наводи садржани у поднесцима буду истоветно протумачени без обзира да ли их обрађује човек или машина.

Размена докумената у правосуђу се осим између суда и странака одвија унутар самих судова, али и између судова и других државних органа. У овој размени и даље доминирају физички примерци докумената. Када је реч о поднесцима, по њиховом пријему поступање суда се своди на упознавање са садржином ових докумената и предузимање одговарајућих радњи. Уколико би ови документи били машински читљиви и машински разумљиви, њихова обрада би се у извесној мери могла аутоматизовати што би скратило трајање обраде и умањило подложност грешкама.

Објављивање података у правосуђу је од интереса како за грађане тако и за саме државне органе. Грађани из ових података стичу увид у рад државних органа чиме се доприноси транспарентности и изградњи поверења у њихов рад. Са друге стране, доступност ових података погодује и размени података између државних органа. Објављени подаци добијају посебан значај уколико могу бити поновно коришћени. У том смислу примена машински читљивих

формата на податаке у правосуђу би допринела њиховој отворености.

С обзиром на то да се у судским подацима појављују лични подаци странака један од изазова који прати објављивање судских података представља заштита података о личности. Док анонимизација судских писмена пре њиховог објављивања представља једно од решења, овај задатак се над документима који нису машински читљиви и разумљиви може обављати једино мануелно, од стране човека. То се свакако одражава на трајање поступка анонимизације, али и појаву грешака. Без обзира које податке и на који начин је потребно заштитити, предложеним форматима би се омогућила аутоматска анонимизација комплетног документа.

Ради усаглашавања ставова судова по истим правним питањима неопходно је уједначавање судске праксе. Објављивањем података у правосуђу се судијама олакшава увид у раније донете пресуде. Ипак, за проналажење релевантног узорка пресуда донетих у предметима који имају одређене сличности може бити отежано јер захтева прегледање појединачних докумената и препознавање конкретних околности. Уколико би пресуде биле објављене у машински читљивим и разумљивим форматима, олакшала би се аутоматизација консултовања судске праксе.

## 2.1 Оптужни акти и кривични поступак

У наставку су објашњени основни појмови и наведени прописи из области материјалног и процесног права који се тичу састављања и подношења оптужних аката.

Релевантни извори за предметну проблематику су Кривични законик (2005), Законик о кривичном поступку (2011), Закон о малолетним учиниоцима кривичних дела и кривичноправној заштити малолетних лица (2005), Закон о одговорности правних лица за кривична дела (2008), Устав Републике Србије (2006), Закон о уређењу судова (2008), Закон о јавном тужилаштву (2008) и други. Осим тога, ратификовани међународни уговори и општеприхваћена правила међународног права такође представљају изворе кривично процесног права.

Симеуновић и Војновић (2005) истичу начело акузаторности као једно од најважнијих начела кривичног поступка. Овим начелом се захтева постојање оптужног акта за покретање и вођење кривичног поступка. Симеуновић и Војновић (2005) оптужницу дефинишу као акт сачињен у законом прописаној форми којим се захтева спровођење главног претреса против лица које је учинило одређено кривично дело. Поред тога, оптужницом се захтева да исто лице буде оглашено кривим и да буде кажњено по закону. Са друге стране, оптужни предлог представља оптужни акт којим се покреће скраћени кривични поступак.

Шкулић и Бугарски (2015) дају објашњења: кривичног поступка (општег и скраћеног) као врсте правног поступка, оптужних аката и последица недостатака у њиховом састављању.

Правним поступцима се регулишу правила поступања конкретних субјеката ради решавања одређених правних питања уређених материјалним правом, при чему кривични поступак представља врсту правног поступка у коме кривичнопроцесни субјекти предузимају радње ради доношења одређених судских одлука.

Општи кривични поступак се одвија кроз процесне фазе одређене Законом о кривичном поступку. Првостепени кривични поступак се тако састоји од: поступка истражног карактера, оптужења и основног судског стадијума. Поступак истражног карактера се даље дели на предистражни поступак и истрагу, док се основни судски стадијум састоји од припреме главног претреса, вођења главног претреса и доношења одлуке.

Под поднесцима се подразумевају, на пример: оптужба, предлог, правни лек и друга изјава или саопштење. Њихово подношење може бити у писаној форми или усмено на записник. Важно је да поднесак буде разумљив и да садржи све што је потребно како би се по њему могло поступити. Сагласно Законику о кривичном поступку, ако је поднесак неразумљив или није потпун, орган поступка може упутити подносиоца да исправи односно допуни поднесак.

Обавезне елементе оптужнице чине: 1) идентификациони и други битни подаци лица које се оптужује; 2) битни чињенични елементи кривичног дела; 3) правна квалификација кривичног дела; 4) означавање суда пред којим ће се одржати главни претрес; 5) доказна иницијатива тужиоца; 6) образложење (опис стања ствари, навођење

доказа, одбрана окривљеног и становиште тужиоца о наводима одбране). Оптужница може садржати и предлог за одређивање притвора уколико се окривљени налази на слободи, али и предлог за његово пуштање на слободу уколико се окривљени налази у притвору. Оптужница може обухватати како више кривичних дела, тако и више окривљених уколико је могуће спровођење јединственог поступка и доношење једне пресуде.

У случајевима када су учиниоци кривичних дела пунолетни, а као главна казна прописана новчана казна или казна затвора до осам година предвиђен је скраћени поступак. У скраћеном поступку оптужне акте чине оптужни предлог и приватна тужба. Оптужни предлог подноси јавни тужилац, док приватну тужбу подноси приватни тужилац.

Обавезне елементе оптужног предлога и приватне тужбе представљају: 1) име и презиме окривљеног са личним подацима; 2) кратак опис дела; 3) законски назив кривичног дела; 4) означавање суда пред којим се има одржати главни претрес; 5) предлог доказа са назначењем чињеница које се њима доказују; 6) предлог врсте и мере кривичне санкције и мере чије се изрицање тражи. Оптужни предлог може садржати предлог за одређивање притвора при чему ће се навести колико је времена окривљени провео у притвору.

Судско веће ће одмах по пријему оптужнице испитати да ли је она прописно састављена односно да ли садржи све обавезне елементе (члан 333 Законика о кривичном поступку). Уколико веће утврди да оптужница није састављена у складу са законом, вратиће је тужиоцу на исправку. Пропуштањем тужиоца да исправи недостатке у датом року веће ће одбацити оптужницу, док ће у случају приватне тужбе оптужба бити одбијена.

У скраћеном поступку, судија појединац ће по пријему оптужног акта испитати да ли постоје сви потребни услови за покретање поступка (члан 501 Законика о кривичном поступку). Уколико судија појединац утврди да оптужни акт није прописно састављен вратиће га тужиоцу на исправку. У случају пропуштања датог рока, оптужни предлог ће се одбацити, а приватна тужба одбити.

Имајући у виду кривични поступак у савременим условима живота он све више постаје неодвојив од информacionих технологија.

Бугарски (2018) истиче значај примене информационих технологија у кривичном поступку. Њихова примена почиње већ у фазама откривања и доказивања кривичних дела што олакшава рад полицијских и правосудних органа. Прикупљању података о овим делима доприноси размена података између државних органа како на националном, тако и на међународном нивоу. Како навођење чињеница и одговарајућих доказа представља саставни део оптужних аката, успостављањем одговарајућих стандарда ови наводи, као и други елементи, би се преузимањем из претходних фаза кривичног поступка могли уградити у оптужбу. На тај начин би се састављање оптужног акта базирало на већ доступним подацима, слично као што би се наводи оптужбе могли искористити у наредним фазама кривичног поступка.

### 2.1.1 Приказ тока кривичног поступка

Ток кривичног поступка је уређен одговарајућим правним актима као што су Судски пословник (2009) и Законик о кривичном поступку.

У наставку је представљен ток првостепеног кривичног поступка сагласно одредбама Законика о кривичном поступку.

Овим Закоником је одређено да се под појмом оптужба сматрају оптужница, оптужни предлог, приватна тужба и предлог за изрицање мере безбедности (члан 2 став 1 тачка 10). Другим речима оптужба представља акт тужиоца са наведеним обележјима кривичног дела или противправног дела које је у закону одређено као кривично дело. Под појмом поступак се подразумевају предистражни поступак и кривични поступак (члан 2 став 1 тачка 14).

Законик о кривичном поступку окривљеним назива лице против кога је подигнута оптужница, али још није потврђена или лице против кога је поднет оптужни предлог, приватна тужба или предлог за изрицање мере безбедности обавезног психијатријског лечења, а главни претрес или рочиште за изрицање кривичне санкције још није одређено (члан 2 став 1 тачка 2).

Под оптуженим се сматра лице против кога је потврђена оптужница или лице против кога је у скраћеном поступку односно по оптужном

предлогу, приватној тужби или предлогу за изрицање мере безбедности обавезног психијатријског лечења одређен главни претрес или рочиште за изрицање кривичне санкције (члан 2 став 1 тачка 3).

Бошковић и Павловић (2016) истичу да је Закоником о кривичном поступку регулисано покретање кривичног поступка доношењем наредбе о спровођењу истраге или потврђивањем оптужнице којој није претходила истрага (члан 7 став 1 тачка 1 и тачка 2) из чега се може закључити да је истрага део кривичног поступка. У прилог овоме иде и одредба по којој поступак означава предистражни поступак и кривични поступак (члан 2 став 1 тачка 14). Сагласно одредбама ЗКП-а основне фазе поступка би биле: предистражни поступак, претходни поступак (истрага, оптужење) и главни поступак (припреме за главни претрес, главни претрес и доношење пресуде). Указано је на нелогичност раздвајања предистражног поступка и истраге тако што се предистражни поступак не убраја у кривични поступак, док истрага представља прву фазу претходног поступка, а према томе и прву фазу кривичног поступка.

Илић (2014) примећује нејасноће и противуречности Законика о кривичном поступку и наводи неке од примера. Он такође указује на проблем сврставања истраге у кривични поступак, као и на противуставност истражног поступка у коме тужилац покреће (члан 296), али и обуставља истражни поступак (члан 308) без судске контроле.

Ђурђић (2015) примећује да се по ЗКП-у (члан 2 став 1 тачка 14 и члан 7 став 1 тачка 1) истрага сматра фазом кривичног поступка што је у супротности са установљеним схватањем кривичног поступка. Запажен је и недостатак одредби о формирању судских списа и нелогичност у трансформацији тужиоца из улоге непристрасног истражног органа у равноправну странку.

За потребе моделовања кривичног поступка, разматраће се одредбе Законика о кривичном поступку од фазе оптужења односно од подизања оптужнице.

Овим Закоником је прописано да подигнуту оптужницу председник већа доставља окривљеном (члан 335) при чему окривљени има право да у року од осам дана поднесе писани одговор на оптужницу (члан 336). У року од 15 дана од истека рока за подношење одговора

на оптужницу, судско веће ће испитати оптужницу (члан 337). Уколико веће не донесе решење о обустави поступка или решење о одбијању оптужбе, судско веће ће донети решење о потврђивању оптужнице (члан 341). Потврђивањем оптужнице покреће се кривични поступак (члан 7, став 1 тачка 2). По потврђивању оптужнице, председник већа започиње припреме за главни претрес (члан 344). Најпре се странке на припремном рочишту изјашњавају о предмету оптужбе и образлажу се и предлажу докази и изводе се друге радње од значаја за главни претрес (члан 345). На главни претрес се позивају оптужени и његов бранилац, тужилац и оштећени, као и њихови заступници и пуномоћници (члан 355). Главни претрес започиње доношењем решења да се главни претрес одржи (члан 385). На главном претресу се излаже оптужба (члан 391), оптужени се изјашњава о оптужби (члан 392), износе се уводна излагања (члан 393) и спроводи се доказни поступак (члан 394). Након завршетка доказног поступка износе се завршне речи (члан 412). После изношења завршних речи, ако веће не одлучи да настави доказни поступак, председник већа ће објавити да је главни претрес завршен и повући ће се на већање и гласање (члан 415). По изрицању и објављивању, пресуда ће се писано израдити и доставити у року од 15 дана од објављивања (члан 427).

За кривична дела за која је прописана новчана казна или казна затвора у трајању до осам година, примењују се одредбе о скраћеном поступку. Скраћени поступак се покреће оптужним предлогом јавног тужиоца или приватном тужбом. Уколико решењем не одбаци нити одбије оптужни акт, судија ће након достављања оптужног акта окривљеном одредити одржавање главног претреса. У скраћеном поступку се одређивањем главног претреса покреће кривични поступак (члан 7 став 1. тачка 4). Позив на главни претрес се доставља оптуженом и његовом браниоцу, тужиоцу, оштећеном, као и њиховим заступницима и пуномоћницима, сведоцима, вештацима итд. (члан 506). Главни претрес започиње објављивањем садржине оптужног акта, а завршава се изрицањем пресуде која ће се у року од 15 дана писано израдити и отпремити странкама (члан 507).

У овом приказу тока кривичног поступка нису разматрани неки случајеви предвиђени законом као на пример: одлучивање о притвору, признање кривице, одустанак тужиоца од оптужбе, проширење оптужнице, одлагање главног претреса, итд.



## 2.1.2 BPMN модел кривичног поступка

Разумевање законских одредби најчешће подразумева извесна предзнања из области права. Да би се постигло разумевање од стране шире популације, као и да би се ови поступци могли аутоматизовати, погодно је коришћење одговарајућих модела пословних процеса. Ови модели су посебно корисни као средство комуникације између техничких и нетехничких лица.

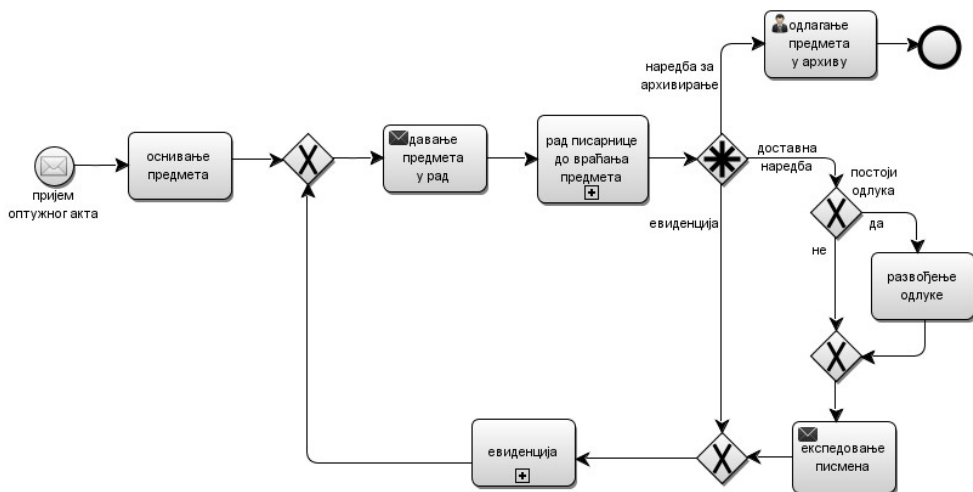
Модели пословних процеса су значајни као основа у архитектури софтвера базираној на моделима (MDA), а додатно поједностављују прилагођавања постојећих модела евентуалним променама. Измене законске регулативе управо представљају такве промене у правном домену.

Постоји више језика намењених моделовању пословних процеса.

BPMN (OMG, 2018) представља језик пословних процеса чија графичка нотација представља језик погодан за разумевање од стране људи различитих профила. Ово се пре свега односи на стручњаке из домена пословних процеса и техничка лица која учествују у унапређењу тих пословних процеса.

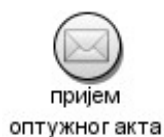
WS-BPEL (OASIS, 2018d) је језик за представљање пословних процеса на бази веб сервиса. Овим језиком се пословни процеси могу описати извршним моделом и апстрактним моделом. Извршним моделом је понашање учесника у пословном моделу описано у потпуности. Апстрактним моделом је опис понашања учесника делимичан с обзиром на то да се не примењују у извршавању пословних процеса.

Приказ тока првостепеног кривичног судског поступка базираног на активностима које спроводи судска писарница коришћењем језика BPMN дат је на слици 1.



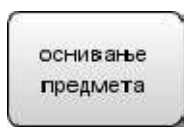
Слика 1 – Приказ активности у раду писарнице BPMN дијаграмом

Судским пословником је одређено да се сва писмена (поднесци, списи, пакети и слично) примају у пријемној канцеларији суда (члан 151). Пријем писмена које представља оптужни акт приказан је активношћу коју илуструје слика 2.



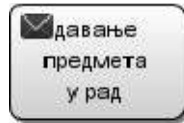
Слика 2 – Приказ активности „пријем оптужног акта“

Писмену којим се оснива нови предмет се додељује јединствени судски број предмета (члан 165). Судски број предмета се састоји од ознаке уписника, редног броја предмета и последње две цифре године (члан 166). Писмено на основу кога је предмет основан се уводи у попис списка предмета (члан 169). Новопримљени предмет се додељује судији методом случајног одређивања (члан 49) односно коришћењем математичког алгоритма (члан 51) у циљу равномерне оптерећености судија. Оснивање предмета је представљено активношћу коју илуструје слика 3.



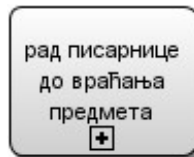
Слика 3 – Приказ активности „оснивање предмета“

Давање предмета у рад судији односно већу се евидентира као кретање предмета (члан 173). Ово је илустровано активношћу којом се врши слање поруке (слика 4).



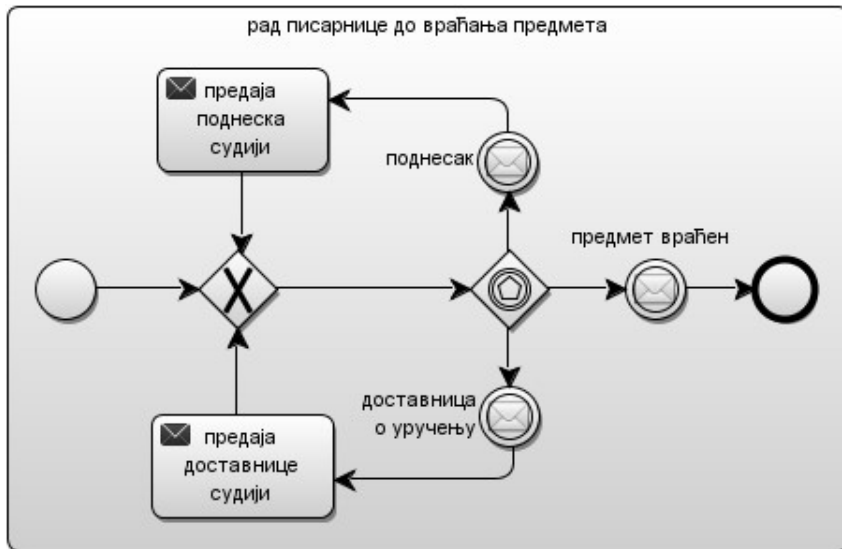
Слика 4 – Приказ активности слања „давање предмета у рад“

Док се предмет налази код судије или у већу активности писарнице су садржане у потпроцесу који илуструје слика 5.



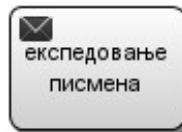
Слика 5 – Приказ активности „рад писарнице до враћања предмета“

Активности садржане у потпроцесу „рад писарнице до враћања предмета“ илуструје слика 6. Када се предмет налази код судије или у већу, писарница ће за примљене поднеске и доставнице о уручењу одмах предати судији односно већу. Потпроцес се завршава враћањем предмета у писарницу.



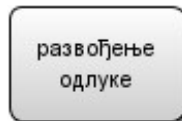
Слика 6 – BPMN приказ активности потпроцеса “рад писарнице до враћања предмета”

За време трајања поступка, предмети се код судије могу налазити ради суђења, током израде одлуке, ради одређивања рочишта или доношења одлука за друга поступања (члан 217 став 2). Судија издаје наредбу о свим радњама које је потребно да писарница изврши (члан 188), на пример: одређивање евиденције, доставна наредба, архивирање и слично. Експедовање судских писмена (слика 7) се врши према доставној наредби, а израђене одлуке писарница и разводи кроз уписник (слика 8) (члан 203).



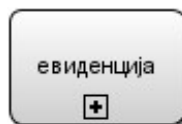
Слика 7 – Приказ активности слања „експедовање писмена“

Под развођењем се подразумева уписивање датума рочишта, датум и врста донетих одлука, израчене санкције и друго (члан 204).



Слика 8 – Приказ активности „развођење одлуке“

Предмети се након отпремања писмена и развођења кроз уписник чувају у писарници до истека рока евиденције (члан 209 став 3). Рок евиденције судија одређује одлуком у предмету уз навођење датума, евентуално и часа када рок истиче (члан 219 став 2). Под евиденцијом (слика 9) се подразумева чување предмета у судској писарници током задатог временског периода, након чега се предаје судији у рад. На сличан начин се поступа и у случајевима када је у предмету одређено рочиште или рок.

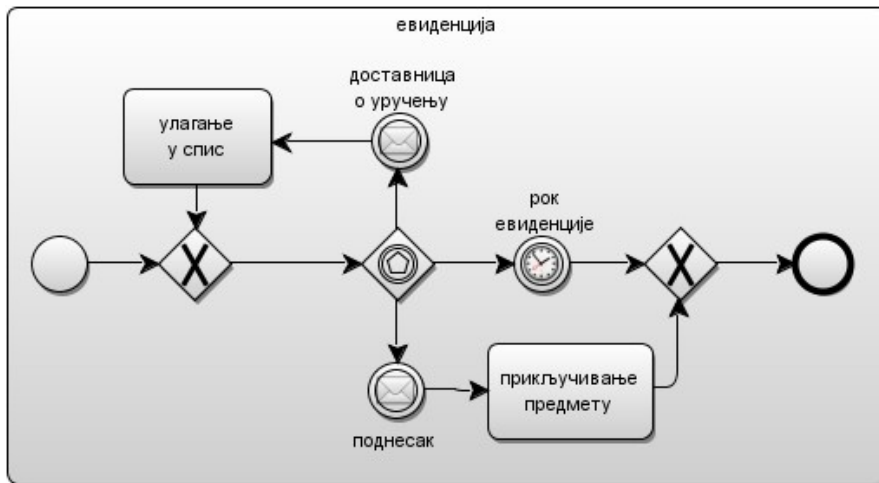


Слика 9 – Приказ активности „евиденција“

Детаљан приказ активности садржаних у потпроцесу „евиденција“ илуструје слика 10.

Док се предмет налази у евиденцији сва примљена писмена која се на њега односе ће се здружити с предметом (члан 170). Уколико

стигне поднесак по коме треба предузети било какvu радњу, предмет ће бити предат судији у рад (члан 224). Пристигле доставнице и повратнице по којима је извршена достава се улажу у предмет (члан 226), а предмет остаје у евиденцији (члан 226). Истekom рока евиденције, предмет се предаје судији у рад (члан 220).



Слика 10 – BPMN приказ активности потпроцеса “евиденција”

На сличан начин се може описати рад писарнице током трајања првостепеног кривичног поступка путем WS-BPEL језика.

У (Марковић, Гостојић & Милосављевић, 2014) је дат пример примене језика за моделовање пословних процеса на првостепене парничне поступке у Републици Србији. На сличан начин ови језици се могу применити и на остале врсте судских поступака.

Моделима пословних процеса као што су BPMN и WS-BPEL се стварају могућности за аутоматизовање и подршку у раду судске писарнице, а самим тим и бржем и квалитетнијем вођењу судских поступака. Поред тога значајан допринос унапређењу рада судова би се постигао употребом семантичких докумената чији би садржај био машински читљив и машински разумљив. На тај начин би се применом технологија семантичког веба омогућило расуђивање над овим документима и препознавање радњи које је над њима потребно извршити.

У (Gostojić et al., 2014; Sladić et al., 2017) истакнути су уобичајени недостаци система за управљање документима, а који се огледају у недовољној повезаности између корисника, животног циклуса

документа и пословних процеса. За њихово превазилажење предложена је примена модела базираног на технологијама семантичког веба. Модел се састоји од два слоја: апстрактног слоја којим се моделују апстрактни документи и пословни процеси и конкретног слоја којим се моделују документи и процеси специфични за дати домен. На примеру тока судског поступка је приказано на који начин се предложен модел може применити у правосуђу ради успостављања семантички вођеног система оријентисаног ка документима.

## 2.2 Правне норме

На почетку овог одељка су дата објашњења правних норми према дефиницијама датим у (Лукић и Кошуткић, 2008).

Правне норме су правила о понашању људи и заштићене су државним апаратом принуде. Норма представља правило о једном одређеном понашању.

Правне норме се према наступању ситуације на коју се односе могу поделити на условне норме (донете за ситуације које тек треба да наступе) и безусловне (доносе се за постојеће ситуације). Подела према броју случајева на које се односе јесте на опште норме, које се односе на неодређен број случајева и појединачне норме, које се односе на само одређене случајеве.

Без обзира на врсту, свака правна норма је сачињена од два основна елемента: диспозиције и санкције. Диспозиција и санкција представљају правила понашања, при чему примена једног од ових елемената искључује други, односно непримењивањем диспозиције се стварају услови за примену санкције. Диспозиција је правило понашања људи и сама по себи има нормативан, али не и правни карактер. Санкција је правило понашања оних лица која се нису понашала по диспозицији, али и правило о одговарајућој мери државне принуде. Поред основних елемената, правне норме могу садржавати и услове примене који су заправо описи конкретних ситуација. Услов примене се назива претпоставка односно хипотеза. С обзиром на то да је непримењивање диспозиције услов за примену санкције тако се у свакој правној норми мора налазити претпоставка санкције. Пошто се условне правне норме примењују тек по наступању одређене ситуације управо тај услов за њихово испуњење

представља претпоставку. Према томе условне правне норме поседују претпоставку диспозиције, диспозицију, претпоставку санкције и санкцију, док безусловне правне норме поседују диспозицију, претпоставку санкције и санкцију.

Један пример правне норме садржан у члану 289 став 1 Кривичног законика гласи:

*“Учесник у саобраћају на путевима који се не придржава саобраћајних прописа и тиме тако угрози јавни саобраћај да доведе у опасност живот или тело људи или имовину већег обима, па услед тога код другог наступи лака телесна повреда или проузрокује имовинску штету која прелази износ од двеста хиљада динара,*

*казниће се затвором до три године.”*

У овој правној норми се може уочити диспозиција која се односи на безбедност у јавном саобраћају и санкција која се односи на запрећену затворску казну.

Материјално право обухвата правне норме којима се одређују основна права и дужности и основно понашање. У формално односно процесно право спадају норме које служе остваривању норми из материјалног права. Разврставање грана права у материјално или процесно право није егзактно и зависи од тога да ли садрже више материјалних или процесних норми. Структура правних норми садржаних у материјалном и процесном праву је иста односно састоје се из претпоставке диспозиције, диспозиције, претпоставке санкције и санкције.

## 2.3 Логички аспект правних норми

У правним нормама, којима закон уређује неку област људског деловања, могу се уочити два основна елемента: диспозиција и санкција (Lukić & Košutić, 1988). Правна норма се не налази нужно у једном параграфу или члану закона већ може бити садржана у неколико правних аката. Диспозиција прописује правило понашања, док санкција прописује последицу непридржавања тог правила. Оваква релација погодује представљању правне норме логичким исказима.

Исказна логика (енг. propositional logic) потпомогнута предикатском логиком омогућава управо овакав вид записивања правних норми (Sartor, 2005). Као пример биће узета одредба из члана 42 Породичног закона (2005) представљена формулом 1.

*Мајка детета јесте жена која га је родила* (1)

Садржај ове одредбе се може сматрати једним логичким исказом. Овом исказу се може придружи исказ дат у формули 2.

*Милица је родила Николу* (2)

Тада би се могао донети закључак приказан формулом 3.

*Милица је Николина мајка* (3)

Ипак у исказној логици се не може утврдити веза између ова три исказа те се не може ни потврдити ни оповргнути истинитост последњег исказа. Увођењем предикатске логике, у овим исказима се могу уочити две врсте елемената: предикати и терми. Предикати најчешће представљају неку релацију или својство, док терми представљају објекте. Постоје две врсте термина, константе и варијабле, при чему су, у наведеном случају, терми *мајка* и *дете* варијабле, док су терми *Милица* и *Никола* константе. Да би се донео закључак помоћу исказне и предикатске логике користе се два елемента закључивања: спецификација и *modus ponens*, а таква шема закључивања се назива силогизам.

Спецификација омогућава да се релације дефинисане над варијаблама доведу у везу са релацијама дефинисаним над константама, а *modus ponens* потом, одговарајући закључак дефинисан над варијаблама, придружује константама. Другим речима, силогизам омогућава примену универзалних одредби на индивидуалне случајеве уз доношење закључака о тим случајевима.

Исказ *Милица је родила Николу* би се коришћењем предикатске логике могао записати у облику формуле 4.

*родила(Милица, Никола)* (4)

Сада *родила* представља предикат, док су *Милица* и *Никола* константе.



Одредба закона о материнству би се предикатском логиком могла записати као у формули 5.

$$\text{родила}(x, y) \rightarrow \text{мајка}(x, y) \quad (5)$$

Ако се спецификацијом константа *Милица* узме као вредност варијабле  $x$ , а константа *Никола* као вредност варијабле  $y$ , тада се уз *modus ponens* добија силогизам (формула 6).

$$\frac{\text{родила}(x, y) \rightarrow \text{мајка}(x, y) \\ \text{родила}(\text{Милица}, \text{Никола})}{\text{мајка}(\text{Милица}, \text{Никола})} \quad (6)$$

*мајка(Милица, Никола)*

Другим речима, закључује се да је Милица мајка Николи.

С обзиром на то да околности под којима важи нека законска одредба због своје сложености захтевају коришћење вишеструких релација тада се примењују коњунктивни силогизам и дисјунктни силогизам. Коњунктивни силогизам ће у свом универзалном правилу садржавати коњункцију, док ће дисјунктни силогизам садржавати дисјункцију релација.

Лукић и Кошутећ (2008) примену права дефинишу као понашање правних субјеката по правним нормама, а постиже се упоредним посматрањем и оцењивањем животног стања с једне стране и одговарајућих правних норми с друге стране. Примена права може бити искључива, кумулативна, алтернативна и специјална. Искључива примена права подразумева примену само једне правне норме на један правни однос, док кумулативна примена укључује примену више правних норми. Алтернативна примена права на један правни однос може применити више правних норми уз опредељивање правног субјекта за само једну од њих. Специјалном применом права се на одређене врсте односа примењују специјални прописи којима се искључује примена општих прописа.

Примена права се састоји из више степени или корака (Лукић & Кошутећ, 2008). Први корак у примени права је језичко обликовање и утврђивање правно релевантних чињеница конкретног случаја. Наредни корак је избор правних норми релевантних за дати случај. Потом се врши упоређивање правних чињеница описаних у претпоставци диспозиције и реалних чињеница конкретног случаја, па се затим доноси закључак о могућности да се случај подведе

(супсумира) под изабрану норму. Након супсумције долази изрицање правне последице. Дакле, одлука у датом случају представља правну последицу процеса супсумције, а таква мисаона шема се назива правни силогизам. Другим речима, правним силогизмом се дедуктивним закључивањем изводи закључак на основу правног правила (велике премисе) и релевантних чињеница одређеног случаја (мале премисе).

Лукић и Кошуткић (2008) напомињу да треба направити разлику између формалнологичког силогизма и правног силогизма. Доношење закључака у праву није увек добро посматрати као тзв. механичко право (енг. *mechanical jurisprudence*) односно прост *modus ponens* примењен на чињенице (Rissland, Ashley, & Loui, 2003), па се за право пре може рећи да је вођено правилима (енг. *rule-guided*) него да је управљано правилима (енг. *rule-governed*) (Gardner, 1984).

### 2.3.1 Монотоне и немонотоне логике

Представљање чињеница о неком домену, било позитивних или негативних, се може постићи представљањем само позитивних чињеница при чему се негативне чињенице имплицитно подразумевају уколико не постоји њима одговарајућа позитивна чињеница (Reiter, 1981). На овај начин се ствара претпоставка о потпуном познавању конкретног домена односно да у знању о домену не постоје празнине. Оваква претпоставка се назива претпоставка затвореног света (енг. *closed world assumption*). Са друге стране, полазећи од тога да је знање о домену представљено експлицитним навођењем и позитивних и негативних чињеница, долази се до претпоставке отвореног света (енг. *open world assumption*). У овом случају су могуће празнине у знању о посматраном домену.

Alberti и сар. (2011) истичу да је за представљање правних норми и одлучивање на бази правних норми потребно примењивати својства како претпоставки затвореног света тако и претпоставки отвореног света.

Немонотона својства правних норми карактеристична за претпоставке затвореног света су неопходне у одлучивању базираном на законским одредбама. Представљање изузетака у

законским одредбама је карактеристичан пример коришћења немонотоних логика.

Са друге стране претпоставке отвореног света путем описних логика погодују расуђивању на бази законских одредби. На пример, за представљање одредби базираних на непознатим индивидуама су погодне управо описне логике.

Правила помоћу којих су правне норме записане су најчешће дате у облику приказаном формулом 7 (Athán et al., 2015).

$$\text{ако } A_1, \dots, A_n \text{ онда } C \quad (7)$$

У овој формули су са  $A_1, \dots, A_n$  означени предуслови, а са  $C$  дејство правне норме. Иако би у исказној логици овај запис могао бити представљен импликацијом, правне норме превазилазе особине импликације у исказној логици. Није редак случај да су закључци добивени применом двеју законских одредби у супротности и често су последица изузетака од неког општег правила. У тим ситуацијама је потребно разрешити приоритете ових одредби како би се применила само једна од њих. Примери правила за разрешавање приоритета одредби које су у супротности су: *lex specialis*, *lex posterior* и *lex superior*. *Lex specialis* (од латинског *lex specialis derogat legi generali* што значи: посебан закон укида општи) даје предност оној законској одредби која ближе уређује одређену област права. Примена законских одредби прописаних вишим правним актом назива се *lex superior* (од латинског *lex superior derogat legi inferiori* што значи: виши закон укида нижи), док се примена новије законске одредбе назива *lex posterior* (од латинског *lex posterior derogat legi priori* што значи: каснији закон укида ранији). Овакви односи законских одредби захтевају примену немонотоних логика. За разлику од монотоних логика, у којима проналажење нових чињеница може једино потврдити већ донете закључке, у немонотоним логикама то није случај. Правни систем, у коме је потребно поступати на основу познатих чињеница, а проналажење нових може довести до другачијих закључака, управо одговара наведеној особини немонотоних логика.

Поред наведених правила за разрешавање приоритета, Zurek (2016) наводи и четврти начин, а то је аргумент о друштвеној важности где се правилу које има већи друштвени значај даје предност у односу на правило од мањег друштвеног значаја. Овај начин разрешавања

се сматра контроверзним пошто у себи носи неодређености интерпретације и евалуације о друштвеном значају.

Логика поништавања (енг. *defeasible logic*) управо погодује поменутиим особинама како законских одредби тако и правног система.

### 2.3.1.1 Логика поништавања

У логици поништавања дефинисани су појмови: чињеница, правило, релација супериорности, теорија поништавања и језик теорије поништавања (Antoniou et al., 2001).

Чињеницама се сматрају неоспориве тврдње односно искази.

Неко правило може бити представљено формулом 8.

$$r : A(r) \leftrightarrow C(r) \quad (8)$$

Ово правило се састоји од лабеле  $r$ , премисе  $A(r)$ , стрелице и закључка  $C(r)$ . Премису  $A(r)$ , која може бити изостављена из правила, чини коначан скуп литерала док је закључак  $C(r)$  литерал. У запису правила, лабела  $r$  је опциона. У логици поништавања постоје три врсте правила: стриктна правила, поништива правила и поништавачи. Свака од наведених врста правила означава се одговарајућом стрелицом. За стриктно правило се користи симбол  $\rightarrow$ , за поништиво правило симбол  $\Rightarrow$ , док је поништавач означен симболом  $\rightsquigarrow$ .

Правило код којег је закључак неоспорив се сматра стриктним правилом, док су поништива правила она чији је закључак могуће оспорити. Поништавачи су правила чији закључак се не може потврдити, већ једино могу спречити доношење супротног закључка.

Док стриктно правило у коме је изостављена премиса представља чињеницу, поништиво правило са изостављеном премисом се не може сматрати чињеницом с обзиром на то да је поништива, а приступи у којима се јавља такав облик правила га називају претпоставком (García & Simari, 2004).

Ако је са  $R$  означен скуп правила, онда је релација супериорности над скупом  $R$  дефинисана релацијом  $>$  над скупом  $R$ . За нека два

правила  $r_1$  и  $r_2$ , за која важи  $r_1 > r_2$ , се каже да је  $r_1$  супериорније од  $r_2$  односно да је  $r_2$  инфериорније од  $r_1$ .

Ако је  $D$  нека теорија поништавања, онда се она може дефинисати тројком  $(F, R, >)$  где је  $F$  коначан скуп литерала односно скуп чињеница,  $R$  је коначан скуп правила, док симбол  $>$  представља релацију супериорности. За теорију  $D$  се још каже и да је добро формирана (енг. well-formed) акко је релација  $>$  ациклична и дефинисана само над правилима чији су закључци комплементарни.

За теорију поништавања  $D$  језик  $\Sigma$  је дефинисан као скуп исказа и лабела употребљених у теорији  $D$ .

Закључак теорије поништавања је означен литерал и може бити облика:

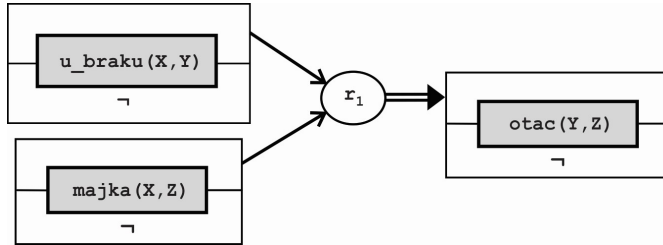
- + $\Delta q$  ако је закључак  $q$  дефинитивно доказив у теорији  $D$
- $\Delta q$  ако закључак  $q$  није дефинитивно доказив у теорији  $D$
- + $\partial q$  ако је закључак  $q$  поништиво доказив у теорији  $D$
- $\partial q$  ако закључак  $q$  није поништиво доказив у теорији  $D$

За графички приказ правила у логици поништавања може се користити нотација коришћена у (Kontopoulos, Bassiliades, & Antoniou, 2008). На овај начин су литерали представљени правоугаонцима који се састоје из два дела. Горњи део правоугаоника одговара атомичкој формули, док доњи део одговара негацији атомичке формуле. Правила се означавају круговима у којима се налази идентификатор правила, а стрелицама су повезани са својим премисама и закључцима. Ако је закључак неког правила атомичка формула, стрелица ће показивати на горњи део правоугаоника. Код закључка који је негација атомичке формуле, стрелица показује на доњи део правоугаоника.

За илустрацију наведеног, а у контексту већ поменутог Породичног закона, могу послужити одредбе о браку и очинству.

Члан 45 став 1 Породичног закона, који гласи: “Оцем детета које је рођено у браку сматра се муж мајке детета” би се у тренутку рођења детета могао записати као правило  $r_1$  (формула 9) које је приказано и графичком нотацијом (слика 11).

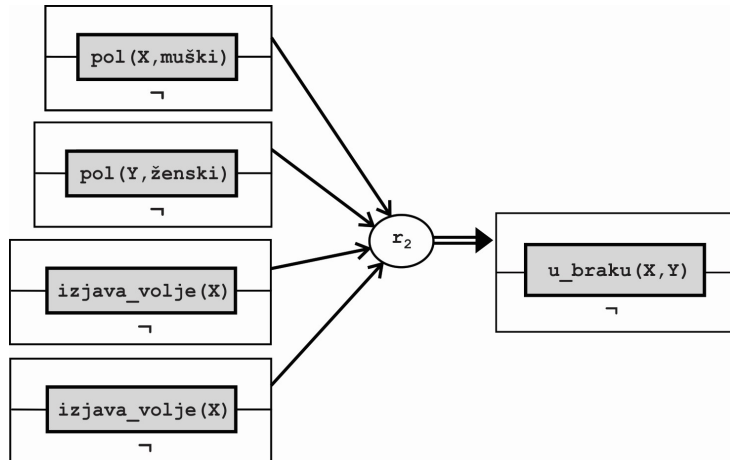
$$r_1: \quad u\_braku(X,Y), majka(X,Z) \Rightarrow otac(Y,Z) \quad (9)$$



Слика 11 – Графички приказ правила о очинству

Предикат *majka* је раније дефинисан, док се предикат *u\_braku* може дефинисати према члану 15 Породичног закона који гласи “Брак склапају два лица различитог пола давањем изјава воље пред матичарем”. Овај члан закона записан предикатском логиком би могао гласити као правило  $r_2$  (формула 10) што се може и графички представити (слика 12).

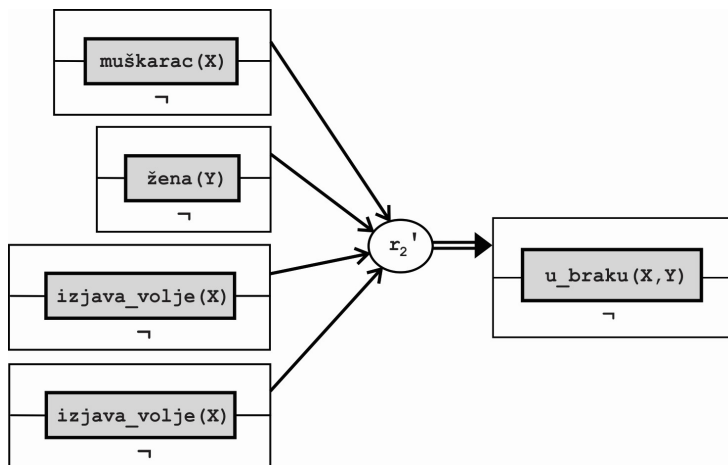
$$r_2: \quad \begin{aligned} &pol(X,muški), pol(Y,ženski), \\ &izjava\_volje(X), izjava\_volje(Y) \Rightarrow u\_braku(X,Y) \end{aligned} \quad (10)$$



Слика 12 – Графички приказ правила о брачном односу (1)

Други начин за запис правила о брачном односу приказан је правилом  $r_2'$  (формула 11) и графичком нотацијом (слика 13).

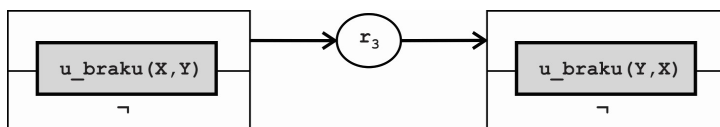
$$r_2': \quad \begin{aligned} &muškarac(X), žena(Y), \\ &izjava\_volje(X), izjava\_volje(Y) \Rightarrow u\_braku(X,Y) \end{aligned} \quad (11)$$



Слика 13 – Графички приказ правила о брачном односу (2)

Пошто је брачни однос симетрична релација то се може записати правилом  $r_3$  (формула 12) које је и графички представљено (слика 14).

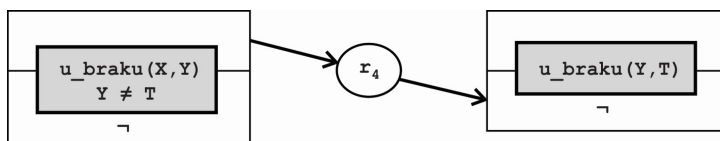
$$r_3: \quad u\_braku(X,Y) \rightarrow u\_braku(Y,X) \quad (12)$$



Слика 14 – Графички приказ правила за симетричан брачни однос

Дефиниције брака и очинства су записане поништивим правилима због тога што закон предвиђа изузетке од ових правила. Тако на пример члан 17 који гласи “Брак не може склопити лице које је већ у браку” би се могао записати стриктним правилом  $r_4$  (формула 13) које је и графички приказано (слика 15).

$$r_4: \quad u\_braku(X,Y), Y \neq T \rightarrow \neg u\_braku(X,T) \quad (13)$$

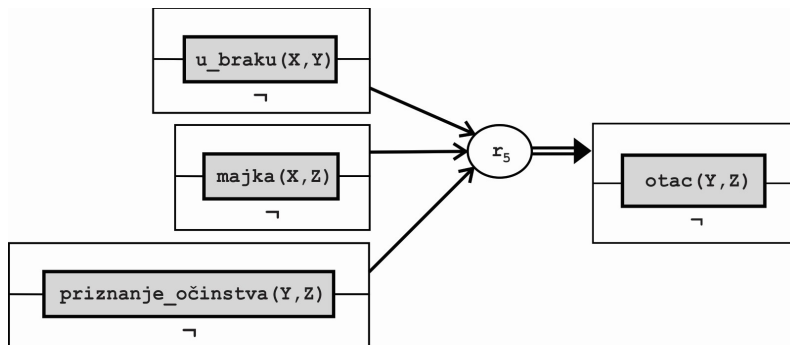


Слика 15 – Графички приказ правила из члана 17 Породичног закона

С обзиром на то да је ова одредба записана стриктним правилом њен закључак ће негирати закључак добијен поништивим правилом из члана 15.

Законска одредба за утврђивање очинства над дететом рођеним ван брака гласи “Оцем детета које је рођено ван брака сматра се мушкарац чије је очинство утврђено признањем, односно чије је очинство утврђено правноснажном судском пресудом”. Ова одредба би се у случају очинства утврђеног признањем могла записати као што је представљено правилом  $r_5$  (формула 14) и графичком нотацијом (слика 16).

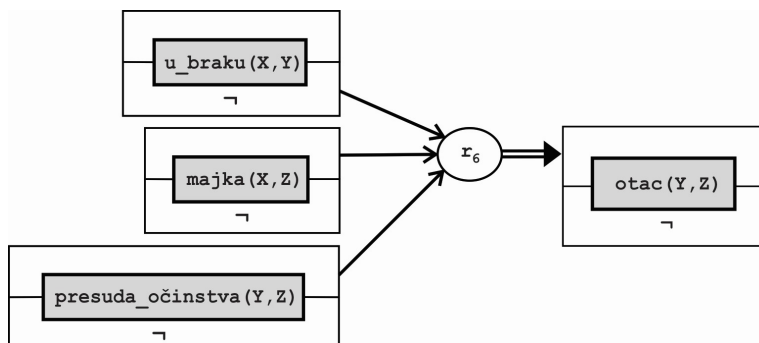
$$r_5: \quad \neg u\_braku(X,Y), majka(X,Z), priznanje\_ocinstva(Y,Z) \Rightarrow otac(Y,Z) \quad (14)$$



Слика 16 – Графички приказ правила о признању очинства

Односно, у случају очинства утврђеног правноснажном судском пресудом, важило би правило  $r_6$  (формула 15) које је и графички представљено (слика 17).

$$r_6: \quad \neg u\_braku(X,Y), majka(X,Z), presuda\_ocinstva(Y,Z) \Rightarrow otac(Y,Z) \quad (15)$$

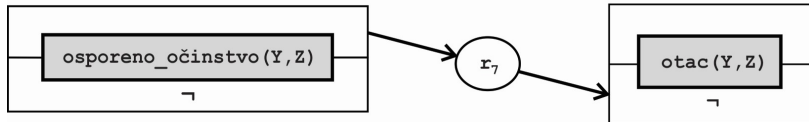


Слика 17 – Графички приказ правила о очинству утврђеном пресудом



Међутим, члан 56 Породичног закона, који гласи “Очинство мушкарца који је уписан у матичну књигу рођених као отац детета може бити оспорено” (док чланови 247 и 248 предвиђају да се то постиже тужбом у парничном поступку) што је описано стриктним правилом  $r_7$  (формула 16) и одговарајућом графичком нотацијом (слика 18).

$$r_7: \quad \text{osporeno\_o\cinstvo}(Y,Z) \rightarrow \neg \text{otac}(Y,Z) \quad (16)$$



Слика 18 – Графички приказ правила о оспореном очинству

У случају оспоравања очинства стриктно правило ће надјачати друга поништива правила о очинству.

### 2.3.2 Формално представљање правних норми

Неке особине које би језици за моделовање правила требало да подржавају како би били применљиви у правном домену су набројане у (Gordon, Governatori, & Rotolo, 2009) и (Palmirani et al., 2011) и подељене у три групе: семантичке, логичке и правно-процесне.

Семантичка својства су:

- изоморфизам – једном фрагменту текста писаног природним језиком би требало да одговара један фрагмент правила у формалном моделу и обрнуто;
- реификација (енг. reification) – правила су објекти који поседују својства:
  - надлежност (енг. jurisdiction) унутар које важе правила,
  - тело (енг. authority) које је донело правило,
  - временске особине (енг. temporal properties) о томе када је правило донето, од када је на снази и слично;
- семантика правила – јасан и строго дефинисан језик којим се може јасно представити значење правних одредби;
- нормативни ефекти – произилазе из примене правила:
  - евалуативни (означавају шта је добро, а шта лоше),

- квалификаторни (приписују врсту неком лицу или објекту),
- дефинициони (одређују значење неког појма),
- деонтички (најчешће намећу неку обавезу или допуштају неку акцију),
- потестативни (даје моћ односно слободу у одлучивању),
- доказни (доношење закључака на основу доказа),
- егзистенцијални (означава настанак или престанак постојања правног лица),
- ефекти који се тичу норми (измене норми као што су поништење, укидање и слично);
- вредности – често је у правилима потребно представити вредности преко којих се даје предност једном правилу у односу на друга чиме се решавају конфликти међу правилима.

Логичке карактеристике су:

- поништивост (енг. *defeasibility*) – иако су испуњене премисе неког правила, није нужно да ће то правило имати дејство. Поништивост правила се огледа кроз:
  - конфликте (када правила доводе до различитих закључака конфликти се решавају принципом приоритета),
  - правила искључивања (она правила којима се онемогућава дејство другог правила);
- контрапозиција – уколико закључак неког правила не важи то нема утицаја на истинитост његових премиса;
- релевантне околности (енг. *contributory reasons or factors*) – неке факторе који учествују у правилима није увек могуће прецизно записати формалним моделом;
- валидност правила – могућност престанка дејства неког правила: поништењем односно анулирањем када се поништавају и сви ефекти тог правила (*ex tunc*) или укидањем односно аброгацијом када дејство правила престаје за догађаје који наступе након аброгације (*ex nunc*).

Правно процесна својства су:

- правне процедуре – правилима се не успостављају само процедуре за разрешавање konflikata, већ и о томе да ли је нека активност или неко стање у складу са другом одредбом материјалног права;
- перзистентност нормативних ефеката – дејство норме може бити прекинуто неким догађајем, такође норма може важити само док је испуњен одређен услов.

Један од првих језика намењених закључивању на основу правила је Пролог. То је програмски језик развијен са циљем да омогући програмирање путем природних језика, конкретно француског (Colmerauer & Roussel, 1996). Функционисање Пролога је базирано на подударности патерна односно унификацији над термима (Warren, Pereira, & Pereira, 1977). Једноставност синтаксе Пролога, као и његове могућности довеле су до тога да је Пролог и даље у употреби те су развијени бројни интерпретери како за његову основну синтаксу тако и за њене модификације.

### 2.3.3 Језици за записивање правних норми

Развијено је више формализама којима се правне норме могу записивати. Неки од њих су Oracle Policy Automation, RIF, RuleML, SWRL, LKIF-rules, SBVR и LegalRuleML.

Oracle Policy Automation (OPA) је платформа за аутоматизовање правила (Oracle, 2018a). Управљање правилима се састоји од неколико фаза: прикупљање информација (консултовањем експерата, запослених и анализом ранијих система), дефинисање и моделовање правила (уз њихово тестирање и извршавање *what-if* сценарија), постављање и примена у свим релевантним областима, праћење и анализа утицаја на пословање, измена правила (на основу анализа, измена у прописима и слично). За креирање и измену правила OPA се ослања на природни језик и софтвер као што су Microsoft Excel и Microsoft Word како би се олакшало коришћење лицима која не поседују вештине на пољу информационих технологија. OPA омогућава прикупљање података од корисника путем интервјуа, док конфликти између правила нису подржани (Oracle, 2018b) што га чини неподесним за коришћење у немонотоним логикама.

Rule Interchange Format или скраћено RIF је стандард развијен од стране W3C конзорцијума (World Wide Web Consortium) и намењен је размени правила између различитих система (Kifer & Boley, 2013). Управо због својих различитости, системи базирани на правилима су груписани у три категорије: категорија првог реда (енг. first-order), категорија логичког програмирања (енг. logic-programming) и категорија акционих правила (енг. action rules). RIF омогућава записивање правила помоћу две врсте дијалеката, логички базирани дијалекти и дијалекти правила са акцијама. Логички базираним дијалектима (енг. logic-based dialects) су обухваћене логике првог реда као и разни логички програмски језици. Дијалекти правила са акцијама (енг. dialects for rules with actions) обухватају продукционе системе правила (енг. production rule systems) као и реактивна правила облика догађај-услов-акција. Разрешавање конфликта између правила није омогућено због чега RIF није погодан за моделовање правних норми (Gordon, Governatori, & Rotolo, 2009).

RuleML је језик за представљање правила у XML формату којим се омогућава униформна размена правила између различитих логика и платформи (Athan, Boley and Paschke, 2015). Постоје три фамилије овог језика како би се одговорило што ширем спектру намена. Тако су најпре настали Deliberation RuleML чијом модуларном шемом је подржано допуњавање језика уз очување компатибилности уназад и Reaction RuleML као формат намењен реактивним правилима и обради догађаја базираној на правилима. Касније је уведен и Consumer RuleML који је намењен уградњи у друге језике и коришћењу спољних ресурса. RuleML не поседује подршку логици поништавања те би за примену у правном домену било неопходно његово проширење.

Комбиновањем подјезика OWL (OWL DL и OWL Lite) и RuleML подјезика (Unary/Binary Datalog) настао је SWRL (енг. Semantic Web Rule Language) (Horrocks et al., 2004). Правила записана у SWRL имају облик импликације између премисе односно тела правила и последице односно главе правила. И тело и глава правила се могу састојати од нула или више атома при чему атоми могу бити облика  $C(x)$ ,  $P(x,y)$ ,  $sameAs(x,y)$  или  $differentFrom(x,y)$  где је  $C$  неки OWL опис,  $P$  је неко OWL својство, док су  $x$  и  $y$  или варијабле или OWL индивидуе или OWL вредности. Ипак SWRL не подржава негацију правила па самим тим ни немонотно закључивање.

LKIF (енг. Legal Knowledge Interchange Format) представља стандард за размену формалних модела у домену права (Gordon, 2008a). LKIF омогућава записивање четири врсте знања у XML формату односно знања о аргументима, правилима, онтологијама и случајевима. LKIF правила представљају проширење SWRL језика у смислу подршке негацији у правилима као и немононом закључивању (Klarman et al., 2008). LKIF правилима су подржани изузеци, претпоставке и искључиви услови, а помоћу мета података, на пример о датуму доношења аката, могуће је успоставити приоритете међу правилима у смислу *lex posterior*. LKIF правила, као и RIF и RuleML, иако омогућавају записивање темпоралних својстава, немају јасно дефинисан модел ових података чиме је нарушена интероперабилност с обзиром на то да у примени ових правила могу настати различити начини за њихово представљање (Palmirani, Governatori, & Contissa, 2010). LKIF правила су само један од модула LKIF стандарда што овај стандард чини погодним избором када је потребно представљање и осталих облика знања.

SBVR (Semantics of Business Vocabulary and Business Rules) је стандард, развијен од стране Object Modeling Group (OMG), чији модел обухвата пословне речнике и пословна правила (Linehan, 2008). Овим се не подразумева искључиво комерцијални облик пословања, већ и области образовања, медицине, права и слично. SBVR пословним речником се дефинишу концепти именица (енг. nouns concepts), типови чињеница и индивидуе. Пословна правила SBVR стандарда подржавају употребу алетичких и деонтичких модалитета (више о овим модалитетима погледати у: Hilpinen, 2012 и Blackburn, 2008). С обзиром на то да је SBVR језик намењен употреби у многим доменима, не само у правном, тако нису подржане неке од специфичности правила у правном домену као што су, на пример, временске особине правила (Athan et al., 2013).

LegalRuleML предложен од стране OASIS LegalRuleML техничког комитета (OASIS, 2018c) је језик настао проширењем RuleML језика како би очувањем карактеристика правног знања омогућио његову примену у одлучивању како у правном домену тако и у домену пословних правила (Palmirani et al., 2011). LegalRuleML у RuleML уводи нови дијалект који омогућава моделовање правних норми односно пословних правила и истовремено подржава одлучивање базирано на овим правилима. Проширење RuleML језика је постигнуто коришћењем два модула, једним за моделовање мета

података, док су другим дефинисани правни оператори односно деонтички оператори и понашања. У постојећим софтверским алатима за одлучивање подршка LegalRuleML стандарду је још у зачетку што отежава његову примену.

## 2.3.4 Одлучивање базирано на правилима

Да би се омогућила примена формалних записа правних норми над конкретним чињеницама у циљу доношења закључака о последицама које из тих чињеница произилазе користе се софтверски алати за одлучивање. С обзиром на значај подршке логици поништавања у домену права, потребно је пре свега осигурати адекватну интерпретацију њених својстава, без обзира на избор формалног језика.

У наставку је објашњено на који начин се може постићи подршка логици поништавања и дат је преглед неких софтверских алата за одлучивање, као и анализа њихових најважнијих својстава.

### 2.3.4.1 Имплементација логике поништавања

Омогућавање одлучивања на бази логике поништавања се може постићи њеном трансформацијом у облик погодан за обраду од стране постојећих система за одлучивање заснованих на монотоним логикама. Један такав приступ уз коришћење контролних литерала, којима се постиже означавање статуса правила, представљен је у (Antoniou & Maher, 2002). Две верзије овакве трансформације представљене су у (Antoniou, Bikakis, & Wagner, 2004): приступ са блокирањем неодређености (енг. ambiguity blocking) и приступ са пропацијом неодређености (енг. ambiguity propagation). У наставку је приказана примена ових трансформација за чињенице, стриктна правила, поништена правила и релације супериорности.

Чињеница  $p$  се трансформише у клаузулу приказану формулом 17.

$$a(p): \text{definitely}(p). \quad (17)$$

Стриктно правило (формула 18) се трансформише у клаузулу дату формулом 19.

$$r: q_1, q_2, \dots, q_n \rightarrow p \quad (18)$$

$$b(r): \text{definitely}(p) :- \text{definitely}(q_1), \text{definitely}(q_2), \dots, \text{definitely}(q_n). \quad (19)$$

Особина да су дефинитивно доказиви литерали истовремено и поништиво доказиви је записана клаузулом као у формули 20.

$$c(p): \text{defeasibly}(p) :- \text{definitely}(p). \quad (20)$$

Поништиво правило (формула 21) се записује клаузулама датим формулама 22, 23, 24, 25, 26 и 27.

$$r: q_1, q_2, \dots, q_n \Rightarrow p \quad (21)$$

$$d_1(r): \text{defeasibly}(p) :- \text{defeasibly}(q_1), \text{defeasibly}(q_2), \dots, \text{defeasibly}(q_n), \text{not definitely}(\sim p), \text{ok}(r,p). \quad (22)$$

$$d_2(r): \text{ok}(r,x) :- \text{ok}'(r,s_1), \dots, \text{ok}'(r,s_m). \quad (23)$$

$$d_3(r,s_i): \text{ok}'(r,s_i) :- \text{blocked}(s_i). \quad (24)$$

$$d_4(r,s_i): \text{ok}'(r,s_i) :- \text{defeated}(s_i). \quad (25)$$

$$d_5(r,q_i): \text{blocked}(r) :- \text{not defeasibly}(q_i). \quad (26)$$

$$d_6(r,s_i): \text{defeated}(r) :- \text{not blocked}(s_i), \text{sup}(s_i,r). \quad (27)$$

При томе  $\{s_1, \dots, s_m\}$  представља скуп поништивих правила са закључком  $\sim p$ , а формуле 24, 25 и 27 важе за свако  $s_i$  из скупа  $\{s_1, \dots, s_m\}$ , док формула 26 важи за свако  $i$  из скупа  $\{1,2,\dots,n\}$ .

Клаузулом из формуле 22 се за поништиво доказиво  $p$  очекује доказивост свих премиса, као и то да негирано  $p$  није дефинитивно доказиво при чему је примена правила  $r$  са закључком  $p$  у сагласности са осталим правилима. Применљивост правила  $r$  је дата клаузулом приказаном формулом 23.

Даље се применљивост правила  $r$  у односу на појединачна правила  $s_i$  дефинише клаузулама приказаним формулама 24 и 25.

Другим речима, правило  $r$  је применљиво ако су блокирана или поништена сва поништива правила са закључком  $\sim p$ . Правило је блокирано ако није могуће доказати неку од његових премиса

(формула 26), а поништено је ако постоји супериорније правило које није блокирано (формула 27).

Релација супериорности (формула 28) се записује клаузулом датом у формули 29.

$$r > s \quad (28)$$

$$e(r,s): \text{sup}(r,s). \quad (29)$$

На приказан начин се поништава теорија  $D$  блокирањем неодређености трансформише у логички програм  $P(D)$  односно унију клаузула  $a(p)$ ,  $b(r)$ ,  $c(p)$ ,  $d_1(r)$ ,  $d_2(r)$ ,  $d_3(r,s_i)$ ,  $d_4(r,s_i)$ ,  $d_5(r,q_i)$ ,  $d_6(r,s_i)$  и  $e(r,s)$ .

На сличан начин се врши и трансформација с пропагацијом неодређености.

Чињеница  $p$  се и овде трансформише у клаузулу дату формулом 30.

$$a(p): \text{definitely}(p). \quad (30)$$

Стриктно правило (формула 31) се записује клаузулама приказаним формулама 32 и 33.

$$r: q_1, q_2, \dots, q_n \rightarrow p \quad (31)$$

$$b(r): \text{definitely}(p) :- \text{definitely}(q_1), \text{definitely}(q_2), \dots, \text{definitely}(q_n). \quad (32)$$

$$c(p): \text{defeasibly}(p) :- \text{definitely}(p). \quad (33)$$

Увођењем клаузуле дате формулом 34 се означава да је дефинитивно доказив литерал истовремено и поткрепљен литерал.

$$s(p): \text{supported}(p) :- \text{definitely}(p) \quad (34)$$

Поништиво правило (формула 35) се записује клаузулама датим формулама 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42 и 43.

$$r: q_1, q_2, \dots, q_n \Rightarrow p \quad (35)$$

$$d_1(r): \text{defeasibly}(p) :- \text{defeasibly}(q_1), \text{defeasibly}(q_2), \dots, \text{defeasibly}(q_n), \text{not definitely}(\sim p), \text{ok}(r,p). \quad (36)$$



$$d_2(r): ok(r,x) :- ok'(r,s_1), \dots, ok'(r,s_m). \quad (37)$$

$$d_3'(r,s_i): ok'(r,s_i) :- obstructed(s_i). \quad (38)$$

$$d_4(r,s_i): ok'(r,s_i) :- defeated(s_i). \quad (39)$$

$$d_5(r,q_i): blocked(r) :- not defeasibly(q_i). \quad (40)$$

$$d_6(r,s_i): defeated(r) :- not blocked(s_i), sup(s_i,r). \quad (41)$$

$$d_7(r,q_i); obstructed(r) :- not supported(q_i). \quad (42)$$

$$d_8(r): supported(p) :- supported(q_1), \dots, supported(q_n), \quad (43)$$

$$not\ defeated(r).$$

При томе  $\{s_1, \dots, s_m\}$  представља скуп поништивих правила са закључком  $\sim p$ , а формуле 38, 39 и 41 важе за свако  $s_i$  из скупа  $\{s_1, \dots, s_m\}$ , док формуле 40 и 42 важе за свако  $i$  из скупа  $\{1,2,\dots,n\}$ .

Код трансформације са пропагацијом неодређености се за поништиво доказиво  $p$  такође очекује доказивост свих премиса, као и то да негирано  $p$  није дефинитивно доказиво при чему је потребно да примена правила  $r$  са закључком  $p$  буде у сагласности са осталим правилима (формула 36).

Применљивост правила  $r$  у односу на појединачна правила  $s_i$  је дата формулом 37 с тим да је правило применљиво ако су ометена (формула 38) или поништена (формула 39) сва поништива правила са закључком  $\sim p$ .

Као и код трансформације са блокирањем неодређености, правило је блокирано ако није могуће доказати неку од његових премиса (формула 40), а поништено ако постоји супериорније правило које није блокирано (формула 41).

Ометеност правила је дата клаузулом приказаном формулом 42 према којој је правило ометено уколико нека од његових премиса није поткрепљена. Поткрепљеност се даље дефинише клаузулом датом у формули 43. На овај начин закључак  $p$  је поткрепљен уколико су све премисе правила  $r$  поткрепљене и правило није поништено.

Релација супериорности дата формулом 44 се записује, као и код блокирања неодређености, клаузулом приказаном формулом 45.

$$r > s \quad (44)$$

$$e(r,s): sup(r,s). \quad (45)$$

Сада је теорија поништавања  $D$  пропагацијом неодређености трансформисана у логички програм  $P(D)$  који представља унију клаузула  $a(p)$ ,  $b(r)$ ,  $c(p)$ ,  $d_1(r)$ ,  $d_2(r)$ ,  $d_3'(r,s_i)$ ,  $d_4(r,s_i)$ ,  $d_5(r,q_i)$ ,  $d_6(r,s_i)$ ,  $d_7(r,q_i)$ ,  $d_8(r)$  и  $e(r,s)$ .

#### 2.3.4.2 Софтверски алати за одлучивање

Софтвер за одлучивање представља апликативни софтвер за израчунавање (енг. computing) или извођење нових чињеница из постојећих база знања (Rattanasawad et al., 2013).

У доношењу закључака на бази чињеница и базе знања разликују се два приступа. Приступ са уланчавањем унапред (енг. forward chaining) карактерише узастопна примена правила којима се проналазе сви могући закључци, док се уланчавањем уназад (енг. backward chaining) полази од задатог закључка за који се применом правила проверавају неопходне чињенице (Sharma, Tiwari, & Kelkar, 2012). Уланчавање унапред се назива још и подацима вођено одлучивање (енг. data driven) пошто се на основу добијених података одређује ток одлучивања, док се уланчавање уназад назива и циљем вођено одлучивање (енг. goal driven) с обзиром на то да започиње од задатог закључка. Пошто уланчавањем правила формирају структуру типа стабла, потребно је обилазак оваквог стабла прилагодити типу одлучивања. Како је код уланчавања унапред тежња да се донесу сви могући закључци, тако се за обилазак стабла обично користи принцип први у ширину (енг. breadth first). Пошто се код уланчавања уназад настоји испитати задати закључак, стабло се обилази принципом први у дубину јер је тај начин погодан за избегавање непотребних корака.

Неки од критеријума за поређење алата за одлучивање су (Rattanasawad et al., 2013):

- стратегије одлучивања и алгоритми – начин на који софтвер за одлучивање доноси закључке пре свега у смислу

уланчавања унапред односно уназад. За овај критеријум су значајне још и перформансе алгоритма за одлучивање односно његова оптимизованост;

- изражајност логике одлучивања – ниво подршке логикама на којима се базира закључивање;
- уграђене функције и кориснички дефинисане функције – подршка функцијама, као што су математичке, логичке, функције над стринговима и слично, као и подршка дефинисању функција од стране корисника;
- могућности у одлучивању – при доношењу закључака софтвер за одлучивање може пружати и додатне могућности као што су докази донетих закључака, кеширање података, филтрирање излазних података и слично;
- подржани језици правила – софтвер за одлучивање може подржавати неке од стандардних језика за представљање правила, а може и поседовати свој језик правила;
- подржани програмски језици и API – најчешћи вид интеракције са софтвером за одлучивање је путем API чиме се омогућава управљање базом знања, чињеницама, опцијама везаним за процес одлучивања, преузимање резултата и слично.

Преглед неких система за одлучивање на бази логике поништавања је дат у наставку.

d-Prolog је настао као проширење Пролога у смислу подршке немонотним логикама (Bryant & Krause, 2008). Омогућава коришћење једино путем командне линије и подржава неколико опција за конфигурирање. Конфликти међу поништивим правилима се у d-Prologу резрешавају према специфичности правила, односно супериорнијим се сматра правило чије тело има специфичнији облик. У поређењу са монотним закључивањем, перформансе одлучивања су лошије за правила логике поништавања.

DR-Prolog је систем заснован на логици поништавања за одлучивање на вебу (Bikakis & Antoniou, 2005). Базиран је на Прологу уз примену трансформације знања из логике поништавања у логичке програме. За добијање резултата DR-Prolog користи стратегију уланчавања уназад. Подржана су правила представљена у RDF, RuleML и DR-Prolog формату (Kravari, Bassiliades, & Boley, 2012)

Prova је језик заснован на правилима комбинујући својства Пролог логике са Јава окружењем (Kozlenkov & Paschke, 2010). Prova поседује једноставну синтаксу која је доста налик скрипт језицима. Prova софтвер за одлучивање користи алгоритам са уланчавањем уназад (енг. backward chaining). Омогућено је коришћење уграђених функција и дефинисање корисничких функција. Иако Prova не подржава логику поништавања, она је подржана коришћењем ContractLog окружења за представљање знања у оквиру којег је развијена подршка за више врста логика, међу којима је и логика поништавања. Ипак у доношењу закључака Prova софтверско решење не омогућава генерисање доказа.

SPINdle је софтвер за одлучивање са подршком логици поништавања, базиран на Јава програмском језику (Lam & Governatori, 2009). SPINdle подржава и модалитете логике поништавања и може се користити као засебна апликација, а може бити и укључен у друге апликације. Од језика за представљање знања подржани су XML и текстуални формат (DFL) при чему временске особине правила нису подржане. Поседује неколико аритметичких операција и уграђених функција. SPINdle до резултата долази уланчавањем унапред. SPINdle третира правила као исказе, па се коришћење слободних променљивих интерпретира њиховим основним инстанцама (Kravari, Papatheodorou, Antoniou & Bassiliades, 2011).

R-DEVICE је дедуктивни систем базиран на знању за одлучивање над RDF метаподацима (Bassiliades & Vlahavas, 2006). R-DEVICE користи објектно оријентисан RDF модел којим се својства неког ресурса поистовећују с атрибутима објеката у програмским језицима. Овим приступом R-DEVICE постиже боље перформансе у односу на модел базиран на RDF тројкама. R-DEVICE се ослања на CLIPS систем продукционих правила. Језици за представљање правила која R-DEVICE подржава су проширења OPS5/CLIPS формата, као и RuleML језика. R-DEVICE систем не подржава логику поништавања, а до резултата одлучивања долази уланчавањем унапред.

DR-DEVICE је систем за одлучивање са подршком логици поништавања намењен семантичком вебу (Bassiliades, Antoniou, & Vlahavas, 2004). Базиран је на систему продукционих правила CLIPS. Језик за представљање правила подржан од стране DR-

DEVICE система за одлучивање је назван DR-RuleML с обзиром на то да је настао на бази RuleML језика (Kontopoulos, Bassiliades, & Antoniou, 2011). За одлучивање користи стратегију уланчавања унапред. DR-DEVICE поред добивених резултата додатно генерише и доказе на којима су ови резултати утемељени. За процес одлучивања DR-DEVICE најпре врши трансформацију базе знања у CLIPS правила, па потом доноси закључке на основу датих чињеница. За узастопна одлучивања на основу исте базе знања DR-DEVICE омогућава коришћење њене раније трансформације као вид оптимизације процеса одлучивања у циљу постизања бољих перформанси.

Систем за управљање пословним правилима Drools (2018) је пројекат отвореног кода који омогућава закључивање на основу пословних правила и сложену обраду догађаја. Поседује погонски склоп за правила (енг. rule engine) базиран на уланчавању унапред и уланчавању уназад и погодан је за примену у експертским системима. Правила се записују помоћу DRL језика (Drools Rule Language) у *when-then* форми. Омогућено је коришћење уграђених функција и Јава израза у правилима, као и интеграција са пројектима у Јава програмском језику. Путем Drools Workbench веб апликације омогућено је визуелно састављање произвољних пословних правила и процеса. Drools је укључен у пројекат KIE (Knowledge Is Everything) који представља комплетно решење за аутоматизацију и управљање пословним системима.

У наставку је дат табеларни приказ описаних система за одлучивање (табела 1) на основу критеријума датих у (Rattanasawad et al., 2013; Kravari, Bassiliades, & Boley, 2012).

Систем за одлучивање	Уланчавање	Изражајност логике	Коришћење функција	Језик правила	API
d-Prolog	уназад	логике 1. реда + поништавања	-	d-Prolog	-
DR-Prolog	уназад	логике 1. реда + поништавања	-	RDF/RuleML/ DR-Prolog	-
Prova	уназад	логике 1. реда	да	Prolog	Java
SPINdle	унапред	логике 1. реда + поништавања	поједине функције	DFL и XML	Java
R-DEVICE	унапред	логике 2. реда	да	RDF/Clips/ RuleML	-
DR-DEVICE	унапред	логике 2. реда + поништавања	да	RDF/Clips/ RuleML	-
Drools	унапред и уназад	логике 1. реда + поништавања	да	DRL	Java

Табела 1 – Упоредне карактеристике система за одлучивање

Анализом карактеристика система за одлучивање приказаних у табели 1 због изражајности логике на којој је базирано одлучивање, изабран је DR-DEVICE. Осим тога, овим системом је подржано коришћење проширења RuleML језика што у случају базе правила написане LegalRuleML језиком олакшава примену с обзиром на то да је и LegalRuleML такође базиран на језику RuleML.

## 2.4 Аргументациона теорија

Иако поседовање скупа чињеница везаних за одређен случај и базе знања формиране над одредбама закона може послужити за доношење закључака о том случају, овакав приступ није довољан за правично одлучивање (Gordon, 2007). Овај недостатак се у праву превазилази вођењем поступака током којих учесници добијају прилику за изношење доказа и аргумената. Из ове перспективе се законске одредбе могу посматрати као полисе (енг. policies) које се у аргументационој теорији називају аргументационе шеме. Аргументима се називају конкретне инстанце аргументационих шема, док се скуп аргумената који сачињавају неки доказ назива графом аргумената.

Један формални модел за представљање аргумената је изложен у (Gordon & Walton, 2006) и у њему су дате дефиниције тврдње, премиса, аргумента и графа аргумената.

Нека је  $\langle tvrdnja, = \rangle$  структура у којој  $tvrdnja$  означава скуп декларативних реченица, а  $=$  је релација једнакости која као функција има тип  $tvrdnja \times tvrdnja \rightarrow boolean$ .

Нека премиса означава скуп премиса при чему постоје три врсте премиса:

1. ако је  $s$  тврдња, онда је  $premissa(s)$  премиса и назива се обична премиса;
2. ако је  $s$  тврдња, онда је  $\bullet s$  премиса и назива се претпоставка;
3. ако је  $s$  тврдња, онда је  $\circ s$  премиса и назива се изузетак;
4. ништа друго није премиса.

Аргумент је торка  $\langle c, d, p \rangle$  где је  $c$  тврдња,  $d \in \{za, protiv\}$  и  $p \in P(premise)$ . Ако се са  $a$  означи аргумент  $\langle c, d, p \rangle$  тада је  $zaključak(a)=c$ ,  $smernost(a)=d$  и  $premise(a)=p$ .

Аргументи чији је смер *за* се записују са  $p_1, \dots, p_n \rightarrow c$ , док се аргументи чији је смер *против* записују као  $p_1, \dots, p_n \leftarrow c$ .

Граф аргумената је означен, коначан, усмерен, ацикличан, бипартитни граф састављен од чворова аргумената и чворова тврдњи. Гране повезују чворове аргумената са тврдњама које чине премисе и закључке тих аргумената.

За моделовање аргумената и њихових односа у контексту логике поништавања погодан је ASPIC<sup>+</sup> радни оквир (Modgil & Prakken, 2014). Користећи овај радни оквир Zurek (2016) формално представља разрешавање конфликта у правном домену. У наставку су формално представљени принципи *lex superior*, *lex posterior* и *lex specialis* који чине елементе скупа поништивих правила  $\mathcal{R}_d$ .

За правило *lex superior* је неопходно претходно успостављање хијерархије унутар скупа правила. Препознате су три главне врсте правила: устав, закони и подзаконски акти. Скуп свих нивоа хијерархије  $HCH$  се може представити формулом 46 при чему су  $hch_1, hch_2, \dots, hch_n$  појединачни нивои хијерархије правних аката.

$$HCH = \{hch_1, hch_2, \dots, hch_n\} \quad (46)$$

Скуп правних аката  $ACT$  се може представити формулом 47 где су  $act_1, act_2, \dots, act_n$  појединачни правни акти.

$$ACT = \{act_1, act_2, \dots, act_n\} \quad (47)$$

Додела нивоа хијерархије правном акту је представљена функцијом  $H$  (формула 48).

$$H: ACT \rightarrow HCH \quad (48)$$

Скуп  $OH = (HCH, >_{hch})$  је тада строго парцијално уређен скуп са релацијом  $>_{hch}$ .

Сада се принцип *lex superior* где  $lexSuperior \in \mathcal{R}_d$  може записати као у формули 49 при чему су аргументи  $A$  и  $B$  базирани на конфликтним правилима.

$$lexSuperior : (r_n \in act_k) \wedge (r_m \in act_l) \wedge (H(act_k) = hch_x) \wedge (H(act_l) = hch_y) \wedge (hch_x >_{hch} hch_y) \wedge (r_n \in Prem(A)) \wedge (r_m \in Prem(B)) \Rightarrow A \succ B \quad (49)$$

Другим речима, ако се у премисама аргумената  $A$  и  $B$  појављују правила  $r_n$  и  $r_m$  регулисана актима  $act_k$  и  $act_l$ , чији су нивои хијерархије  $hch_x$  и  $hch_y$  такви да је  $hch_x$  виши ниво хијерархије од  $hch_y$ , тада ће аргумент  $A$  поништити аргумент  $B$ .

Правило *lex posterior* зависи од тога када су правни акти на којима су базирани спорни аргументи ступили на снагу. Нека је  $D$  функција којом се правним актима додељује датум ступања на снагу (формула 50).

$$D: ACT \rightarrow DATE \quad (50)$$

Сада ће за правни акт  $act_m$  чији је датум ступања на снагу  $date_m$  важити формула 51.

$$D(act_m) = date_m \quad (51)$$

Скуп  $OD = (DATE, >_{time})$  ће тада представљати строго уређен скуп са релацијом  $>_{time}$ . Записом  $date_m >_{time} date_n$  се означава да је датум  $date_m$  наступио пре датума  $date_n$ . Сада се принцип *lex posterior* где  $lexPosterior \in \mathcal{R}_d$  може представити као у формули 52 где су  $A$  и  $B$  аргументи засновани на конфликтним правилима.



$$\begin{aligned}
& \text{lexPosterior} : (r_n \in \text{act}_k) \wedge (r_m \in \text{act}_l) \\
& \wedge (D(\text{act}_k) = \text{date}_k) \wedge (D(\text{act}_l) = \text{date}_l) \quad (52) \\
& \wedge (\text{date}_k >_{\text{time}} \text{date}_l) \wedge (r_n \in \text{Prem}(A)) \wedge (r_m \in \text{Prem}(B)) \Rightarrow B \succcurlyeq A
\end{aligned}$$

Према томе, ако се у премисама аргумената  $A$  и  $B$  појављују правила  $r_n$  и  $r_m$  регулисана актима  $\text{act}_k$  и  $\text{act}_l$ , који су ступили на снагу дана  $\text{date}_k$  и  $\text{date}_l$ , тако да је  $\text{date}_k$  ранији датум од датума  $\text{date}_l$ , тада ће аргумент  $B$  поништити аргумент  $A$ .

За разлику од принципа *lex superior* и *lex posterior* за чију примену су довољне информације из самих извора права, *lex specialis* захтева разликовање правних одредби по њиховој општости за шта је неопходно разумевање ових одредби (детаљније у: Zurek, 2016). Због сложености овог проблема, без залажења у начин на који се одредбе пореде по општости и усвајањем ознаке  $>_{\text{spec}}$  за релацију поређења општости правних одредби, *lex specialis* правило где  $\text{lexSpecialis} \in \mathcal{R}_d$  се формалним језиком може записати као у формули 53 при чему су  $A$  и  $B$  аргументи који се заснивају на конфликтним правилима.

$$\begin{aligned}
& \text{lexSpecialis} : (r_n >_{\text{spec}} r_m) \\
& \wedge (r_n \in \text{Prem}(A)) \wedge (r_m \in \text{Prem}(B)) \Rightarrow A \succcurlyeq B \quad (53)
\end{aligned}$$

Другим речима, ако се у премисама аргумената  $A$  и  $B$  појављују правила  $r_n$  и  $r_m$  таква да је  $r_n$  специфичније правило од  $r_m$  тада ће аргумент  $A$  поништити аргумент  $B$ .

Аргумент о друштвеној важности због своје неодређености није погодан за записивање формалним језиком. У случајевима када принципи за разрешавање конфликта међу аргументима нису међусобно сагласни, тада се за примену ових принципа узима поредак дат формулом 54.

$$\text{lexSuperior} \succcurlyeq \text{lexSpecialis} \succcurlyeq \text{lexPosterior} \succcurlyeq \text{društvena važnost} \quad (54)$$

## 2.4.1 Формализми за записивање аргумената

Развијено је више формализама за представљање аргумената. Неки су настали као формати за потребе одређених аргументационих

система, а неки са циљем да као универзални језици омогуће размену аргумената између различитих софтверских решења.

AML (Argument Markup Language) је отворен стандард за описивање структуре аргумената у XML формату (Reed & Rowe, 2004). AML се користи за потребе чувања аргумената означених у тексту коришћењем Araucaria софтверског алата. AML је дефинисан DTD спецификацијом, подржава компатибилност уназад и независан је од примене. Захваљујући својој флексибилности AML је показао потенцијал за примену на пољу образовања и истраживачког рада. Ипак, слабост AML језика је у недовољној подршци овом формату у оквиру софтверских алата на пољу аргументације (Abbas & Sawamura, 2011).

AIF (Argument Interchange Format) је намењен представљању и размени података између различитих аргументацијских алата и агентски базираних апликација (Chesñevar et al., 2006). AIF следи неколико општих принципа: машински читљива синтакса, јасна семантика која омогућава машинску обраду, јединствен апстрактни модел са вишеструким изведбама, основни концепти са вишеструким проширењима. Својим апстрактним моделом AIF може послужити само као основа за развој конкретне спецификације.

Шема за анотацију аргумената у текстовима предложена је у (Peldszus & Stede 2013; Stede et al., 2016). У тексту се најпре уочавају аргументативне језичке јединице (argumentative discourse units - ADUs) које могу садржавати више елементарних језичких јединица (elementary discourse units - EDUs). Елементарне језичке јединице најчешће одговарају деловима реченице или целим реченицама, док аргументативне језичке јединице најчешће повезују више суседних елементарних језичких јединица. За формално представљање анотација аргумената коришћењем XML стандарда развијена је спецификација у DTD формату. Фокус предложеног XML формата је на анотацији текстуалног садржаја, при чему није предвиђена могућност коришћења других стандарда нити у смислу референцирања релевантних докумената нити уграђивања њихових структурних елемената.

LKIF формат представља XML шему којом се могу представљати теорије и аргументи (Gordon, 2008b). LKIF граф аргумената је базиран на AIF концептуалном моделу аргумената. Моделом графа

аргумената су садржани искази и аргументи, а међусобним повезивањем више аргумената формира се граф аргумената. Помоћу аргумената се премисе повезују са закључцима при чему премисе и закључци садрже референце на одговарајуће исказе. Подржано је референцирање између елемената LKIF модела и других правних извора путем URI стандарда. Зато што LKIF формат обједињује представљање више облика правног знања он представља погодну решење за коришћење у системима базираним на знању у области права.

На бази LKIF формата је развијен CAF формат (Carneades Argument Format) који помоћу софтверског алата Carneades (Carneades Argumentation System, 2018) омогућава визуелни приказ аргумената, њихово конструисање, евалуацију и анализу (Gordon, 2013).

## 2.5 Правни документи

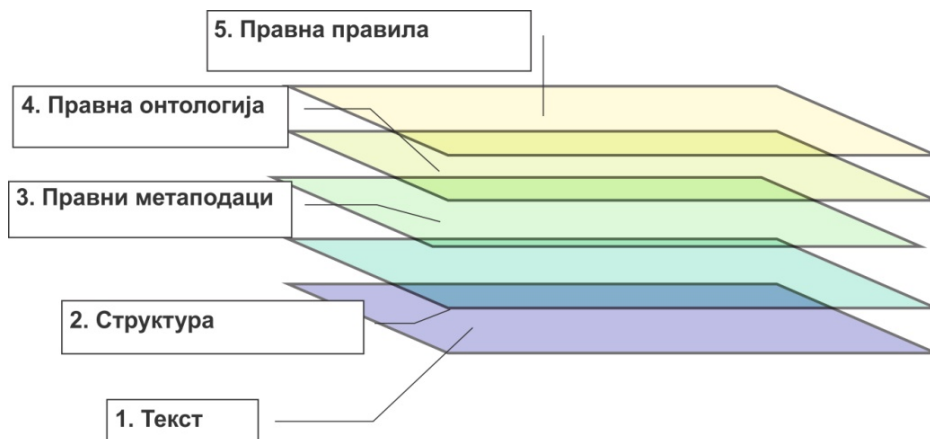
Стандарди за записивање правних ресурса могу се поделити на четири генерације (Palmirani & Vitali, 2011):

- прва генерација, која правне текстове и њихову структуру описује слично ентитетима у базама података или типографски;
- друга генерација је усмерена на модел документа и описивање текста, структуре и метаподатака;
- трећа генерација уводи шаблоне уз јасно раздвајање слојева текста, структуре, метаподатака и онтологије. Шаблони садрже уопштена правила и не постављају ограничења у означавању докумената;
- у четвртој генерацији се поред шаблона користе и граматике које прописују ограничења у означавању текста.

Са друге стране, информације садржане у правним документима се могу посматрати кроз неколико слојева (слика 19):

- текст - представља документ онакав какав је донет;
- структура текста - описује на који начин је организован текст документа;
- метаподаци - додатно описују документ у смислу идентификације, кључних речи, животног циклуса и слично;

- онтологија - информације о концептима који фигуришу у документу;
- правна правила - значење текста у смислу логичких правила погодних за одлучивање.



Слика 19 – Слојеви правних докумената (Palmirani & Vitali, 2011)

За примену законских одредби од стране рачунара, неопходно је постићи њихову машинску читљивост и машинску разумљивост. У наведеним класификацијама, може се закључити да се машинска читљивост подразумева, док се услови за машинску разумљивост појављују у трећој генерацији записа правних ресурса. Гледано по слојевима правног документа, тек слој правних правила даје документу логички аспект и самим тим омогућава одлучивање.

### 2.5.1 Машинска читљивост и машинска разумљивост

Да би правни документи написани језиком права могли бити тумачени и од стране рачунара потребно је ове документе учинити машински читљивим и машински разумљивим.

Bose (1986) машинску читљивост повезује са подацима односно информацијама таквим да их је машинском обрадом могуће препознати и открити.

Слично, у (Open Knowledge, 2018c) машински читљиви подаци се дефинишу као подаци који могу бити аутоматски прочитани и

обрађени помоћу рачунара уз критеријум да морају бити структурирани.

Berners-Lee и Hendler (2001) концепт машински разумљивих докумената повезују са способношћу машине да решава добро дефинисане проблеме изводећи добро дефинисане операције над добро дефинисаним подацима. Машинска разумљивост према томе не подразумева разумевање природних језика од стране машина, већ придруживање додатних информација помоћу којих се машинама омогућава разумевање ових докумената.

Посматрано по слојевима правних докумената (слика 19) у придруживању ових информација којима се постиже машинска читљивост и разумљивост кључну улогу имају метаподаци, правне онтологије и правна правила. Свакако да ови виши слојеви захтевају да и на нивоу текста и структуре правних докумената буду примењене одговарајуће технологије тако да се машинска читљивост и разумљивост могу исказати у односу на тачно одређене текстуалне и структурне елементе ових докумената. С тим у вези, у наставку су изложене технологије којима се постиже машинска читљивост и разумљивост правних докумената.

Hendler, Berners-Lee и Miller (2002) дефинишу семантички веб као проширење садашњег веба на тај начин што ће се информацијама придруживати добро дефинисана значења којима ће се унапредити коришћење рачунара. Применом семантичког веба створила би се платформа која би омогућавала дељење и обраду података од стране аутоматизованих алата, али и људи. У те сврхе семантички веб захтева успостављање инфраструктуре у смислу развоја и примене одговарајућих технологија. Већина технологија семантичког веба су присутне и њиховом адекватном применом остварио би се пун потенцијал веба.

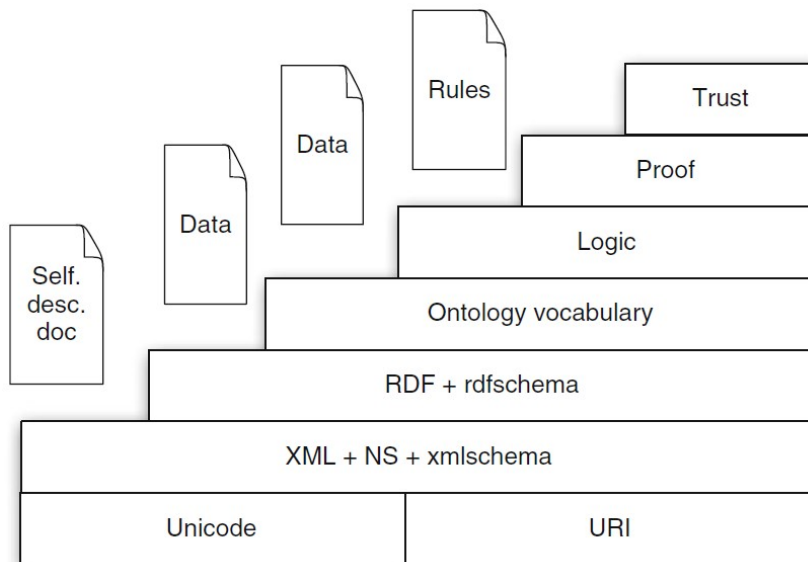
Sartor (2011) најпре истиче значај семантичког веба, а затим приказује на који се начин семантички веб може применити на правни домен. Значај семантичког веба произилази из потреба за машински разумљивим документима на вебу. У настојању да успостави отворену платформу која би омогућила раст количине информација и услуга конзорцијум W3C предлаже идеју, скраћено названу један-веб (енг. one-Web) која укључује следеће циљеве:

- веб за сваког – омогућити свакоме да има користи од веба,

- веб на свему – свим уређајима омогућити приступ вебу,
- база знања – омогућити да рачунари, као и људи, користе веб,
- поверење – обезбеђивањем поузданих и сигурних трансакција.

Предложен приступ подразумева не само доступност информација на вебу, већ и њихову машинску обраду. У те сврхе је формирана такозвана пирамида технологија семантичког веба (слика 20) сачињена од следећих слојева:

- основни слој кога чине Unicode стандард (ради представљања карактера свих писама) и URI стандард (за недвосмислено идентификовање ресурса на вебу);
- XML слој који омогућава да се искаже структура докумената као и уметање додатних информација (метаподатака) чиме би се подржала аутоматска обрада тих докумената;
- RDF слој омогућава уметање машински разумљивих исказа о одређеним објектима и њиховим својствима;
- слој онтологија којима се дефинишу концепти и односи између концепата као и давање значења концептима;
- слој логике који омогућава да се сложене информације искажу формалним структурама;
- слој доказа који је неопходан за коришћење логичких информација у закључивању и аргументима;
- слој поверења који омогућава да се осигура поверљивост, аутентичност, интегритет и доступност (на пример употребом криптографије и дигиталних потписа).



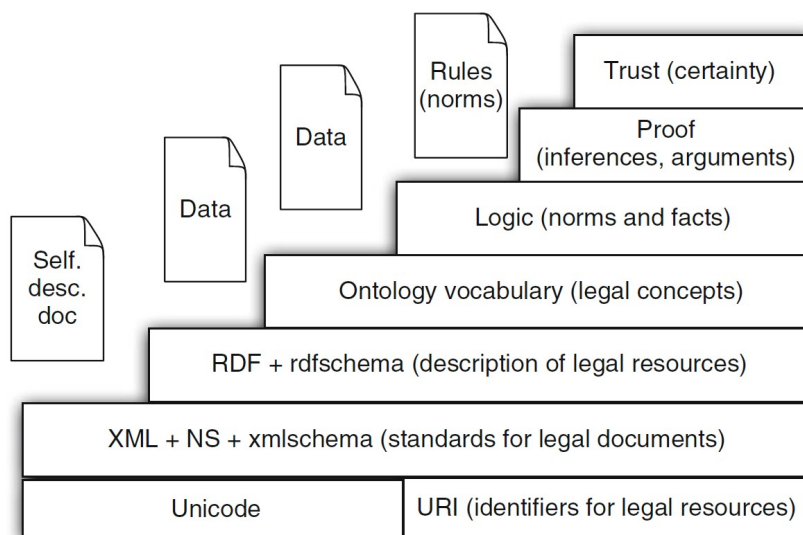
Слика 20 – Пирамида семантичког веба (Sartor, 2011)

У (Benjamins et al., 2005) су истакнуте специфичности правног домена када је реч о машински разумљивим форматима података. Могућност семантичког веба у смислу проналажења одговарајућих докумената најчешће није довољна када је реч о правним документима. Поседовање неког правног акта не подразумева и добијање одговора на конкретно правно питање, већ захтева тумачење и закључивање. Зато се уместо уобичајеног прибављања информација пре може говорити о добијању одговора на постављена питања када је правни домен у питању.

Sartor (2011) идеју о једном-вебу примењује на правни домен и назива је један правни веб (енг. one legal-web) где ће свакоме, помоћу било ког уређаја, бити омогућен долазак до поузданих правних информација и где ће се омогућити њихова машинска обрада чиме ће се обезбедити рачунарски подржан приступ правним информацијама и обављање правних послова. У ту сврху пирамида веб технологија је прилагођена правном семантичком вебу (слика 21) при чему се:

- стандардима обезбеђује идентификовање правних ресурса тако да сваки правни документ може бити јединствено идентификован;
- стандардима обезбеђује структурирање правних докумената било које врсте коришћењем XML-а;

- стандардима обезбеђује навођење тврдњи о правним документима;
- формирају правне онтологије (и повезују се с општим онтологијама);
- успостављају начини за формално представљање правних норми.



Слика 21 – Пирамида семантичког веба у правном домену (Sartor, 2011)

Стандарди намењени правном домену се могу разврстати према наведеним слојевима правног семантичког веба. Међу стандардима којима се постиже идентификација правних докумената налазе се: CELEX (Orijnen, 2012), URN:LEX (Spinosa, Francesconi, & Lupo, 2011), ELI (Council of the European Union, 2012), ECLI (Council of the European Union, 2011), Akoma Ntoso URI (OASIS, 2018a) и LegalCiteM (OASIS, 2018e). У стандарде за представљање структуре правних докумената спадају: MetaLex (Winkels, Boer, & Hoekstra, 2003) и Akoma Ntoso (Palmirani & Vitali, 2011). Неке од онтологија намењених правном домену су: Legal Case Ontology (Wyner & Hoekstra, 2012), JudO (Ceci & Gangemi, 2016), FOLaw (Valente & Breuker, 1994), LRI-Core (Breukers & Hoekstra, 2004) и LKIF Core (Hoekstra, Breuker, Di Bello & Boer, 2007). Формално представљање правних норми је омогућено следећим стандардима: LKIF-rules (Gordon, 2008a), RIF (Kifer & Boley, 2013), RuleML (Athanasopoulos, Boley and Paschke, 2015), SWRL (Horrocks et al., 2004) и LegalRuleML



(Palmirani et al., 2011). Правне аргументе је могуће представити стандардима као што су: AML (Reed & Rowe, 2004), AIF (Chesñevar et al., 2006), LKIF (Gordon, 2008b) и CAF (Gordon, 2013).

## 2.5.2 Идентификатори

Поред садржине правних докумената посебно су важни идентификатори којима се ови документи могу идентификовати, а потом и референцирати. У правним документима се често користе референце на одређене чланове правних аката, па и на њихове делове као што су став и тачка због чега је значајно да идентификатори омогуће довољну прецизност.

На правне документе се могу применити класификације карактеристичне за библиографске записе по FRBR стандарду (IFLA Study Group on the Functional Requirements for Bibliographic Records, 2009). Објекти FRBR стандарда се могу поделити у три главне групе, при чему се у групи објеката који су производ интелектуалног или уметничког подухвата налазе:

- дело – засебна интелектуална или уметничка творевина;
- израз – интелектуална или уметничка реализација дела;
- манифестација – физичко отелотворење неког израза дела;
- ставка – примерак манифестације.

Односи између ових објеката су такви да: дело може бити реализовано кроз један или више израза док је израз реализација само једног дела; израз може бити отелотворен у једну или више манифестација као што и манифестација може отелотворити један или више израза; манифестација може имати један или више примерака ставки, а ставка може бити примерак само једне манифестације.

Анализом својстава које би идентификатори судских пресуда требало да испуњавају, формулисани су следећи критеријуми (Оријнен, 2011):

- идентификација на нивоу дела – потребно је да, према FRBR стандарду, идентификатор пресуда буде на нивоу дела;

- неутралан од медија (енг. *medium-neutrality*) – на идентификатор не би требао утицати медиј на којем је пресуда објављена;
- неутралан од добављача (енг. *vendor-neutrality*) – једино судови требају додељивати идентификаторе пресудама;
- препознатљив за људе – да га правници могу лако препознати и разумети;
- препознатљив за рачунар – потребно је да исти формат који користе људи користе и рачунари;
- смислен – да се већ при читању могу препознати најважније информације;
- отпоран на грешке – што краћи запис, употреба скраћеница и минимално коришћење неалфанумеричких карактера;
- сагласан са другим стандардима – као што су HTTP и URN;
- проширив.

CELEX база правних докумената је формирана за потребе смештања докумената Европске заједнице (Оријпен, 2012). CELEX базу је заменила EUR-Lex, али је за идентификовање докумената задржан CELEX број. Овај број се састоји из четири дела који означавају: сектор, годину, тип документа и број документа. Документи су разврстани најпре према сектору, а затим и по типу унутар сектора. Овим бројем су у почетку били нумерисани разни уговори, подзаконска акта, као и одлуке Европског суда правде, а временом је овај број растао, па је сада CELEX бројевима обухваћено 12 сектора (European Union, 2018). Иако CELEX бројеви имају кратак, концизан и машински препознатљив запис, они поседују извесна ограничења поготово код подршке специфичностима националних ознака правних докумената.

URN:LEX је идентификатор правних докумената базиран на карактеристикама самих докумената без обзира на медиј на коме се налазе (Spinosa, Francesconi, & Lupo, 2011). У складу са FRBR моделом, URN:LEX идентификатори подржавају идентификацију на нивоу дела, израза, манифестације и ставке. Стандардом је дозвољена флексибилност која државама омогућава коришћење карактеристичних назива и ознака правних докумената у склопу идентификатора. Иако је форма URN:LEX идентификатора препознатљива за правнике јер обухвата значајне податке о правном документу, њено записивање може бити подложно грешкама с

обзиром на дужину идентификатора и на употребу специјалних знакова који се користе као сепаратори у URN:LEX синтакси.

ELI је идентификатор докумената у законодавству намењен брзом и једноставном приступу информацијама како законодавства Европске уније тако и држава чланица (Council of the European Union, 2012). ELI је заснован на јединственом идентификатору ресурса (URI) и пратећим описом докумената у виду метаподатака и онтологије чиме је олакшана размена и коришћење докумената између земаља чланица. ELI стандард користи FRBR модел за разликовање правних ресурса на нивоу дела, израза и манифестације. ELI стандард је намењен идентификовању законодавних аката, те се његова примена у правосуђу своди на референцирање законских одредби.

ECLI идентификатори и минималан скуп метаподатака су намењени идентификацији и описивању судских одлука држава чланица Европске уније (Council of the European Union, 2011). ECLI идентификатор се састоји из пет делова: скраћенице “ECLI”, ознаке државе, ознаке суда, године када је одлука донета и броја одлуке који може имати највише 25 карактера. Наведени делови се раздвајају двотачком што синтаксу чини једноставном за записивање, а број одлуке подржава уметање националних формата за означавање судских одлука. Пратећи метаподаци су дати у минималном и опционом скупу и базирани су на Dublin Core иницијативи за метаподатке. За имплементацију ECLI идентификатора неопходно је на националном нивоу претходно одредити институцију одговорну за његово увођење (тзв. национални ECLI координатор) која би потом формирала листу скраћених ознака судова. ECLI идентификатори имају смислен облик с обзиром на то да омогућавају уграђивање националног формата означавања одлука. Разумљив је како за машину тако и за човека, а коришћење малог броја специјалних карактера смањује могућност погрешног записивања.

За потребе референцирања Akoma Ntoso стандард у својим документима користи релативно референцирање чиме је постигнуто да идентификатори буду независни од механизма за разрешавање референци (OASIS, 2018a). Akoma Ntoso идентификатори подржавају референцирање, по FRBR моделу, на нивоу дела, израза, манифестације и ставке. Додатно се, на свим FRBR нивоима,

документ може представити компонентама које представљају независне поддокументе. Синтакса Akoma Ntoso идентификатора је лако разумљива како за човека, тако и за рачунар, а њена флексибилност дозвољава енкапсулацију националних ознака правних докумената. Akoma Ntoso идентификатори су погодни за коришћење у оквиру правних докумената представљених Akoma Ntoso XML шемом.

Legal Citation Markup (скраћено LegalCiteM) је отворени стандард за машински читљиво означавање правних цитата (OASIS, 2018e). Подржане су различите врсте правних аката и коришћење метаподатака. Стандардом је подржано означавање цитата без измене његовог изворног облика. Намењен је означавању цитата различитих типова докумената као што су судски предмети, законодавни акти, парламентарни документи, итд. Тренутно, LegalCiteM стандард је још у фази развоја.

### 2.5.3 Метаподаци

За коришћење правних докумената метаподаци имају битну улогу јер се већ из њих могу донети закључци о садржини документа без потребе за читањем и тумачењем садржине документа. Осим тога, метаподаци додатно олакшавају аутоматизацију проналажења, анализе и обраде одговарајућих докумената, па је због тога формирање скупа метаподатака правних докумената од посебног значаја.

Dublin Core иницијатива за метаподатке DCMI (енг. Dublin Core Metadata Initiative) има за циљ да поједностави проналажење ресурса на Интернету (Sugimoto, Baker, and Weibel, 2002). Скуп метаподатака уређених овом иницијативом поседује 15 основних елемената:

- наслов (енг. title) – назив ресурса;
- аутор (енг. creator) – лице одговорно за креирање садржине ресурса;
- тема (енг. subject) – тема садржине ресурса;
- опис (енг. description) – објашњење садржине ресурса;
- издавач (енг. publisher) – лице које је учинило ресурс доступним;

- сарадник (енг. contributor) – лице одговорно за допринос садржини ресурса;
- датум (енг. date) – датум неког догађаја у животном циклусу ресурса;
- тип (енг. type) – природа садржине ресурса;
- формат (енг. format) – физичка или дигитална манифестација ресурса;
- идентификатор (енг. identifier) – недвосмислена референца на ресурс у датом контексту;
- извор (енг. source) – референца на ресурс из којег је садашњи ресурс настао;
- језик (енг. language) – језик интелектуалног садржаја ресурса;
- релација (енг. relation) – референца на сродне ресурсе;
- покривеност (енг. coverage) – опсег или подручје садржине ресурса;
- права (енг. rights) – информације о правима у/над ресурсом.

Поред основног скупа метаподатака, чија значења су довољно широка и уопштена ради примене у разноликим областима, дефинисани су и Квалификовани Dublin Core (енг. Qualified Dublin Core) метаподаци којим се додатно, ради примене у конкретном домену, може прецизирати значење метаподатака из основног скупа. Квалификовани Dublin Core поседује две врсте квалификатора: за прецизирање елемената (енг. element refinement) и кодне шеме (енг. encoding schemes). Прецизирањем се сужава значење одређеног елемента основног скупа метаподатака, док се кодним шемама одређује назив речника или кодне шеме којој припада вредност додељена елементу.

На бази Dublin Core стандарда формиран је ECLI скуп метаподатака предвиђен придруживању судским одлукама донетим у државама чланицама Европске уније (Council of the European Union, 2011). Овај скуп се састоји од девет обавезних и осам опционих метаподатака. Неки од обавезних метаподатака су идентификатор одлуке, назив суда, датум доношења одлуке и језик на коме је одлука написана, док су опционим метаподацима обухваћени наслов одлуке, грана права, сажетак, имена судија, датум објављивања и други. Усвајањем ECLI скупа метаподатака омогућава се стандардизована претрага судске праксе унутар Европске уније.

## 2.5.4 Формализми за записивање правних докумената

Са развојем система за управљање документима у сфери права јавила се и потреба за формалним језиком за записивање оваквих докумената. Језици развијени за њихово представљање су често прилагођени одређеном правном систему, врсти правних докумената или одређеној намени. Значајну разлику представљају слојеви правног документа које овакви записи подржавају.

MetaLex је отворени XML стандард за означавање правних докумената независан од језика документа и од јурисдикције (Winkels, Boer, & Hoekstra, 2003). MetaLex је прерастао у CEN MetaLex стандард погодан за размену правних докумената и може се сматрати најмањим заједничким садржаоцем за остале стандарде (Boer & Winkels, 2011). Поред XML-а базиран је и на стандардима семантичког веба, а подршка постојећим XML стандардима је омогућена кроз проширење MetaLex XML шеме тако да буде сагласна постојећем моделу без потребе за његову измену.

Akoma Ntoso XML шема је технолошки неутралан машински читљив опис парламентарних, законодавних и судских докумената (Palmirani & Vitali, 2011). Akoma Ntoso омогућава записивање текста, структуре и метаподатака уз могућност повезивања са онтологијама. Поред предефинисаних типова докумената, Akoma Ntoso шема нуди и генерички тип као подршку записивању осталих типова правних докумената. Akoma Ntoso шема се показала као погодан формализам за примену у правосуђу Републике Србије (Marković et al., 2014). OASIS LegalDocML технички комитет (OASIS, 2018b) је свој рад на успостављању стандарда за записивање правних докумената, који би омогућио њихову размену између институција, базирао управо на Akoma Ntoso шеми.

Међу осталим стандардима за записивање правних докумената, преовладавају формализми оријентисани на примену у законодавству. Неки од њих, који припадају првој генерацији, су EnAct, FORMEX, CHLexML, док се NormeInRete, LexDania, eLaw и Crown XML Schema for legislation налазе у другој генерацији стандарда (Boella et al., 2014).

## 2.5.5 Онтологије у правном домену

Међу онтологијама намењеним правном домену, развијене су и Legal Case Ontology, JudO, FOLaw, LRI-Core, LKIF Core и ОРЈК.

Legal Case Ontology је онтологија развијена ради представљања знања о судским поступцима, подршку расуђивању и анотацији правног текста (Wyner & Hoekstra, 2012). Неке од класа обухваћених овом онтологијом су: предмет, рочиште, одлука, надлежност, странка, шема аргумента, доказ, правни документ и друге. Онтологијом није успостављен однос са општим појмовима, а модуларним приступом је омогућено додавање различитих подкомпоненти.

Judicial Ontology Library (JudO) је онтологија састављена из два модула: основне онтологије (енг. core ontology) која представља проширење LKIF-Core правне онтологије и доменске онтологије (енг. domain ontology) којом су обухваћени концепти и правила садржани у италијанским законима и пресудама из домена грађанског права и заштите потрошача (Ceci & Gangemi, 2016).

Ceci и Gangemi (2016) за примену техника семантичког веба на судске пресуде примењују четири модела:

- модел структуре метаподатака (енг. document metadata structure) којим се описују делови текста и семантичким означавањем повезују са правним концептима;
- модел основне правне онтологије (енг. legal core ontology) којом се представљају општи правни концепти;
- модел доменске правне онтологије (енг. legal domain ontology) за опис правних концепата из одређеног домена;
- модел система за аргументацију (енг. argumentation system) којим се представља структура аргументације (аргументи, контрааргументи, премисе, закључци, итд.).

FOLaw (Functional Ontology for Law) је функционална онтологија намењена описивању различитих типова правног знања и њихових међусобних веза (Valente & Breuker, 1994). Примитивне категорије знања обухваћене овом онтологијом су: нормативно знање, знање о свету, знање о одговорности, реактивно знање и креативно знање. Нормативним знањем су представљени стандарди у односу на које

се могу поредити случајеви из стварног света. Знање о свету описује свет какав јесте и начине на које функционише. Знањем о одговорности се успоставља веза између одговорности за узроковане догађаје и правне одговорности за непридржавање правних норми. Реактивним знањем су одређене реакције на понашање одређених чиниоца и начин њиховог предузимања, док је креативним знањем регулисано успостављање ентитета који претходно нису постојали. FOLaw разликује и друге категорије знања базиране на наведеним примитивним категоријама. Онтологија је усмерена на поделе правног знања док су описи правног система у смислу процедура и правних докумената мање заступљени (Breuker, Elhag, Petkov, & Winkels, 2002).

LRI-Core онтологија је намењена представљању основних концепата у области права базираном на здравом разуму (Breukers & Hoekstra, 2004). Састоји се од пет главних делова: физичких класа, менталних класа, апстрактних класа, улога и појава. Физичке класе се односе на физичке објекте и процесе, док се менталне класе односе на знања о физичким процесима. Апстрактним класама су обухваћени скупови, бројеви, формуле и геометријски појмови. Улоге представљају функционални аспект физичких објеката, понашања или менталних процеса у смислу друштвеног понашања и друштвених организација. Под појавама се подразумевају догађај, стање, ситуација, просторно-временске одреднице, прошлост, итд. Поред тога што је развијена као основна онтологија за домен права, LRI-Core поседује само неке од општих правних концепата.

У оквиру пројекта e-COURT развијено је неколико онтологија за потребе преузимања докумената и спецификацију и генерисање метаподатака (Breuker, Elhag, Petkov & Winkels, 2002). Развијена је основна онтологија, али и онтологије намењене специфичним правним доменима: терминологији кривичног права (енг. criminal law terminology), садржини и процедури у кривичном поступку (енг. trial content and criminal court procedure) и ентитетима за опис докумената (енг. document description entities). Онтологије су развијене за правне системе Италије, Пољске и Холандије, а значајан број правних појмова којима се описују околности кривичних дела није обухваћен овим онтологијама.

LKIF Core онтологија је намењена описивању основних правних концепата (Hoekstra, Breuker, Di Bello & Boer, 2007). Развијена је у



оквиру ESTRELLA пројекта (ESTRELLA Project, 2008), а већина општих класа је преузета из LRI-Core онтологије. LKIF Core се састоји из три слоја: горњег слоја, слоја намере и правног слоја. Горњи слој садржи дефиниције појмова: локација (енг. location), време (енг. time), припадност (енг. parthood) и промена (енг. change). Слој намере укључује концепте и релације којима се описује понашање под утицајем закона. Правни слој обухвата правне чиниоце, правне улоге, акције, права и овлашћења и друге концепте којима се омогућава изражавање нормативних исказа. LKIF Core спада у основне правне онтологије због чега за конкретну примену може послужити само као основа за формирање доменске правне онтологије.

## 2.6 Отворени подаци

По дефиницији отвореност у смислу података и садржаја подразумева слободан приступ, поновно коришћење, мењање и дељење од стране било кога и у било које сврхе (Open Knowledge, 2018a).

Када су отворени подаци и садржаји корисни, употребљиви и искоришћени они тада представљају отворено знање (Open Knowledge, 2018b).

Под појмом отворених података се најчешће подразумевају отворени подаци државних органа. Постоје више принципа и методологија којима се утврђује да ли је и у којој мери неки скуп података отворен.

Група од 30 експерата је 2007. године успоставила сет од 8 принципа неопходних да се подаци државних органа сматрају отвореним (Tauberer & Lessig, 2007). Према овим принципима отворени подаци државних органа су:

- комплетни (доступност свих јавних података),
- примарни подаци (сакупљају се на извору),
- ажурни (правовременим објављивањем је очувана вредност података),
- приступачни (подаци су доступни што већем броју корисника за најразличитије намене),

- машински обрадиви (структура података омогућава аутоматску обраду),
- недискриминаторни (подаци доступни свакоме без потребе за регистрањем),
- формат није власнички (не постоји искључива контрола над форматом података),
- слободно лиценцирани (подаци нису предмет заштите права осим због заштите приватности, тајности и слично).

Касније је Tauberer (2014) формулисао 14 принципа на основу којих се за податке државних органа може рећи да су отворени:

- бесплатно доступни на Интернету,
- примарни (сакупљени на извору, са највишим нивоом детаља),
- ажурни (објављивање у року који очувава вредност података),
- приступачни (свакоме и у било коју сврху),
- могу се анализирати (у машински читљивом формату),
- недискриминаторни (доступни без регистрације),
- формат није власнички (над форматом не постоји искључива контрола),
- слободно лиценцирани (нису заштићени законима о интелектуалној својини),
- трајни (неограничено доступни),
- у безбедном формату (формати који не омогућавају уметање извршног кода чиме се спречава евентуална злоупотреба),
- са потврдом порекла (дигиталним потписивањем или потврдом аутентичности и интегритета),
- уз учешће јавности (омогућити јавности да даје сугестије),
- подложни јавној рецензији (омогућити јавности давање повратних информација) и
- уз координисану међуагенцијску сарадњу (могућност комбиновања података увећава њихову вредност).

Наведени принципи се укратко могу описати кроз четири главне особине отворених података: могуће им је приступити, тачни су, могу се анализирати и аутентични су.

У (Open Knowledge, 2018c) су наглашена два аспекта отворених података односно правна отвореност и техничка отвореност. Правна отвореност се огледа у објављивању података под одговарајућим отвореним лиценцама, док се техничка отвореност огледа у доступности података навелико (енг. bulk) и у машински читљивим форматима.

Harrison, Pardo и Cook (2012) се користе метафором екосистема за описивање узајамне међузависности између владе и других тела са којима има интеракцију. Квалитет и корисност владиних података доприносе економским и друштвеним иновацијама и подизању одговорности у оваквом екосистему. Екосистем отворених државних органа би се могао посматрати као пресек домена економије, права и политике у којима држава, иноватори и грађани врше међусобу интеракцију. За одређивање динамике оваквог екосистема кључни су постојање намере, стварање вредности и одрживост.

### 2.6.1 Методологије за оцену отворености података

Глобални индекс отворених података (енг. Global Open Data Index - GODI) представља независну оцену објављивања отворених података државних органа из угла грађана (Open Knowledge, 2018d). GODI методологија је поступно прилагођавана како би што боље евалуирала најразличитије облике објављених података. Верзија GODI методологије за 2016. годину се састоји од 11 питања чији одговори у збиру могу дати највише 100 бодова. Од тога је 60 бодова додељено питањима о доступности података, док је 40 бодова додељено питањима о лиценцирању података и форматима података. Питања су редом: “Да ли су подаци прикупљени од стране државног органа?”, “Да ли су подаци доступни без потребе за регистрацијом или упућивањем захтева за приступ?”, “Да ли су подаци доступни путем Интернета?”, “Да ли су подаци доступни бесплатно?”, “Где се могу пронаћи подаци?”, “Колико је било лако пронаћи податке?”, “Да ли је податке могуће преузети навелико?”, “Да ли су подаци ажурни?”, “Да ли су подаци објављени под отвореном лиценцом или су у јавном домену?”, “Да ли су подаци у отвореним и машински читљивим форматима?”, “Колико је труда неопходно да би се употребили подаци?”.

Барометар отворених података (енг. Open Data Barometer) (World Wide Web Foundation, 2018) примењује методологију која је доживела своје треће издање, а базира се на четири врсте података: самооцењивање од стране државних органа, упитници попуњени од стране експерата и потом рецензирани, детаљне оцене скупова података (од стране тима истраживача) и секундарни подаци (добijени из извештаја међународних организација). Укупан индекс отворености података се формира на бази три подиндекса: спремности, имплементације и утицаја. Подиндекс спремности вреднује спремност да се обезбеди позитиван исход отварања података. Подиндекс имплементације се формира на основу упитника који попуњавају експерти и који се састоји од 10 питања: “Да ли подаци постоје?”, “Да ли су подаци доступни путем Интернета у било којем облику?”, “Да ли су подаци у машински читљивом облику?”, “Да ли су машински читљиви подаци доступни навелико?”, “Да ли је скуп података доступан без надокнаде?”, “Да ли су подаци доступни под отвореном лиценцом?”, “Да ли је скуп података ажуран?”, “Да ли је објављивање скупа података одрживо?”, “Да ли је проналажење информација о скупу података једноставно?”, “Да ли су пружени URI идентификатори (повезаних) података за кључне елементе?”. За овај подиндекс је машинска читљивост података од посебног значаја јер уколико је одговор на ово питање негативан сва наредна питања се не узимају у обзир. Подиндекс утицаја је формиран на основу оцена датих од стране истраживача о утицају отворених података на сферу политике, друштва и економије. Коначна оцена Барометра отворених података се на основу добијених подиндекса спремности, имплементације и утицаја формира по принципу 35-35-30.

Tim Berners-Lee, који је изумео веб и покренуо пројекат повезаних података (енг. Linked Data) је предложио систем пет звезда којим се бодују објављени подаци (W3C, 2018). Бодовање подразумева да критеријуми за сваку додатну звезду обухватају критеријуме за претходне звезде. Ови критеријуми су следећи:

1 звезда - подаци су доступни на вебу без обзира у којем су формату;

2 звезде - подаци су доступни у структурираном машински читљивом формату;

3 звезде - подаци се не налазе у неком од власничких формата података;

4 звезде - подаци су објављени коришћењем W3C отворених стандарда;

5 звезда - све наведено при чему подаци поседују и везе ка другим повезаним отвореним подацима (енг. Linked Open Data).

Може се приметити да систем пет звезда не захтева објављивање података под отвореним лиценцама, већ се претежно фокусира на формате података који погодују коришћењу и даљој обради ових скупова података.

Радна група Светске банке за отворене податке државних органа (енг. World Bank's Open Government Data Working Group) је развила методологију за оцену спремности отворених података ODRA (Open Data Readiness Assessment). Ова методологија се може примењивати на различитим нивоима од националног до нивоа појединачних јавних агенција. Базира се на осам димензија које су препознате као суштинске за успех у програмима отворених података. Ове димензије су: зрело руковођење; правни оквир; структура, одговорност и способност институција; правила и процедуре за управљање подацима државних органа; захтеви за отвореним подацима; укљученост и способност грађанства; финансирање програма отворених података; кадровска и технолошка опремљеност. Прикупљање података у овој методологији се заснива на интервјуима за шта је неопходно проналажење испитаника на одговарајућим позицијама. Методологија као резултат предвиђа извештај о резултатима оцењивања и акциони план. Акционим планом су обухваћене мере неопходне за успешан и одржив програм отворених података, као и редослед спровођења ових мера. За коришћење ове методологије, поступак прикупљања података путем интервјуа се може одразити на време потребно за долажење до резултата.

Резултати оцене спремности отворених података спроведене за Републику Србију коришћењем ODRA методологије (World Bank, 2015) су дати у (Zijlstra, Cerović, & Ivić, 2015). Може се закључити да је најчешћи формат у коме су подаци објављени HTML, а присутни су и PDF, DOC, XLS и други. Подаци су најчешће

доступни бесплатно без информације о лиценци под којом су објављени. За успешно спровођење акционог плана је предложено формирање радне групе за отворене податке (енг. Open Data Working Group). Истакнут је значај сва три нивоа имплементације акционог плана (горњег, средњег и доњег) и предложено је покретање пилот пројеката којим би се подигла свест о значају отворених података.

У (Stojkov et al., 2016) је анализирана отвореност података државних органа у земљама западног Балкана. Примећено је да је најчешћи недостатак објављених података недостатак информације о отвореним лиценцама. Подаци су најчешће у PDF и Microsoft Word формату због чега нису погодни за обраду путем рачунара. Подаци су најчешће објављени на веб сајтовима појединачних државних органа уместо на порталима посвећеним отвореним подацима. Због ретких случајева да су објављени подаци доступни за преузимање навелико, предложен је API (Application Programming Interface) који би омогућио преузимање жељених делова скупа података.

## 2.6.2 Лиценце отворених података

Правна отвореност података се постиже применом одговарајућих отворених лиценци. Преглед отворених лиценци које су сагласне са дефиницијом отворености је дат у (Open Knowledge, 2018d)

Creative Commons је непрофитна организација која пружа широк спектар лиценци зависно од потреба корисника (Creative Commons, 2018). Ове лиценце деле неке заједничке особине:

- омогућавају даваоцу лиценце заштиту ауторских права док другима дозвољавају умножавање, дистрибуцију и коришћење њиховог дела (барем не у комерцијалне сврхе);
- обезбеђују да даваоцима лиценце припадну заслуге за њихов рад;
- делују широм света и трају колико и одговарајуће ауторско право.

Полазећи од ових својстава лиценци као основних, давалац лиценце бира додатне дозволе зависно од тога како жели да се његово дело користи. На располагању су:

- приписивање (енг. Attribution) којим се за коришћење дела захтева признавање заслуга аутору;
- дељење под једнаким условима (енг. ShareAlike) којим се дозвољава умножавање, дистрибуција, приказивање, извођење и измене све док се и свака измена дела дистрибуира под истим условима;
- некомерцијално (енг. NonCommercial) дозвољава умножавање, дистрибуцију, приказивање, извођење, измене и коришћење дела осим за комерцијалне сврхе;
- без прераде (енг. NoDerivatives) дозвољава умножавање, дистрибуцију, приказивање и извођење једино оригиналног дела.

Изузеци од наведених случајева су дозвољени само уз сагласност аутора.

Постоје три слоја Creative Commons лиценци. Први слој је написан језиком правника и назива се Legal Code. Други слој је написан језиком који је читљив већини људи и назива се Commons Deed. Трећи слој је машински читљив и написан је посебним језиком CC Rights Expression Language (CC REL).

За ауторе који не желе да штите своје права већ им је намера да своје дело препусте јавном домену, Creative Commons је предвидео CC0 лиценцу којом се постиже одрицање од ауторских и сродних права у највећој могућој мери предвиђеној законом.

Open Data Commons лиценце (Open Data Commons, 2018) намењене лиценцирању отворених података су:

- Public Domain Dedication and License (PDDL), намењена стављању материјала у јавни домен;
- Open Database License (ODbL), којом се захтева давање заслуга аутору и дељење под једнаким условима.

Коришћење појма база података у Open Data Commons лиценцама заправо означава скуп података, али је употребљен као последица чешће употребе тог појма од стране правника у односу на појам скуп података.

Open Government License (2018) је лиценца коју влада Уједињеног Краљевства користи за објављивање података, а која дозвољава:

умножавање, дистрибуцију и пренос информација, прилагођавање информација и искоришћавање информација у комерцијалне и некомерцијалне сврхе, као и укључивање ових информација у споствени производ или апликацију. Лиценца у исто време обавезује на признавање извора података у оквиру производа или апликације.

## 2.7 Генерисање докумената

Adams и Allen (2012) на примеру уобичајене праксе правника у састављању докумената примећују честа копирања садржаја из постојећих докумената, након чега се врше неопходне измене. Неки од недостатака оваквог приступа су:

- спор је,
- доводи до очувања застарелог садржаја,
- преносе се одредбе које губе смисао у контексту новог документа,
- исправке могу довести до пропуста.

Поменут приступ доприноси стварању језика који је окарактерисан као дисфункционалан. Запажена је и појава софтверских решења за састављање докумената која на бази логички вођеног упитника прикупљају од корисника потребне информације, па потом генеришу коначан документ у складу са инструкцијама уграђеним у софтвер. Коришћење оваквог софтвера захтева иницијална улагања у софтвер и његово прилагођавање у смислу конфигурисања за рад са неопходним документима. Ова улагања се сматрају исплативим у односу на ризике при копирању садржаја старих докумената.

Системи за генерисање докумената пружају корисницима окружење за креирање и коришћење шаблона докумената. Развијено је више оваквих система, а најчешће су намењени одређеној групи корисника према њиховим потребама и нивоу техничке обучености.

HotDocs омогућава креирање шаблона на основу постојећих докумената чиме се убрзава састављање нових докумената (Jones, 1995). Уграђује се у постојећи софтвер за обраду текста, а генерисање докумената врши на основу података прикупљених од корисника путем секвенце дијалога. Коришћење варијабли омогућава израчунавања на основу њихових вредности, као и управљање садржином документа. Због једноставности коришћеног



скрипт језика погодан је и за кориснике који немају знања о програмирању. Кориснику је омогућено креирање шаблона докумената из софтвера за уређивање текста. Корисник би најпре припремио основни изглед шаблона, па би помоћу уграђених функција извршио означавање оних делова документа који су променљиви. Путем дијалога HotDocs ће од корисника затражити информације о означеним деловима који ће бити представљени HotDocs варијаблама. Омогућено је дефинисање форматирања и ограничења над овим варијаблама. Од верзије HotDocs 2.0 подржано је условно гранање путем *if*, *else* и *else if* инструкција. Омогућено је и угњеждавање шаблона тако да се један шаблон може развијати модуларно, из више делова. Коришћење шаблона за генерисање докумената се такође врши унутар уређивача текста тако што се помоћу уграђених функција за HotDocs најпре изабере жељени шаблон, а потом HotDocs кроз низ дијалога кориснику омогућава унос информација неопходних за попуњавање документа. По завршетку, кориснику се у окну уређивача текста приказује генерисан документ.

Contract Express (некадашњи DealBuilder) је веб-базиран софтвер за аутоматизацију састављања докумената (Thomson Reuters, 2018a). Дизајниран је за брзо и тачно састављање како једноставних писама тако и сложених уговора. Креирање и измена шаблона докумената не захтева учешће ИТ служби, већ је прилагођено коришћењу од стране правника. На основу шаблона Contract Express аутоматски генерише веб-базирани упитник, при чему је кориснику омогућено да променом датих одговора у упитнику добије тренутни увид у ефекат тих промена на генерисани документ. Креирање шаблона је омогућено Contract Express Author (Thomson Reuters, 2018b) апликацијом која се уграђује у Microsoft Word уређивач текста. Кориснику је омогућено формирање библиотеке клаузула које могу бити коришћене у различитим шаблонима тако да се по потреби њихова измена врши само на једном месту. Подржано је означавање делова шаблона који се понављају, чиме се тај део шаблона примењује за целу колекцију података. Дизајнирање упитника којима се прикупљају подаци неопходни за генерисање документа дозвољава одређивање редоследа питања и задавање услова за њихово приказивање путем логичких израза. Дефинисањем упозорења је подржана и валидација унетих података.

GhostFill (Lauritsen, 2007; Eccles & Tell, 2001) је софтвер намењен генерисању докумената. Његова објектно оријентисана отворена архитектура погодује програмерима у смислу додавања нових функционалности. Поседује флексибилност код интегрисања са другим решењима и једноставно се повезује са базама података. GhostFill омогућава уградњу својих функционалности у Microsoft Word, али допушта и коришћење другог софтвера за обраду текста који подржава RTF, HTML и ASCII формате докумената. Поред одређивања позиција на које ће се вршити уметање података потребних за генерисање документа, омогућено је и дефинисање типова ових података. Подржано је и креирање дијалога којима се омогућава унос података, а постоји и могућност чувања унетих података ради каснијег поновног коришћења. Дијалози подржавају дефинисање редоследа питања, али и њихово груписање. GhostFill омогућава вишеструка понављања неких делова шаблона што погодује документима са већим бројем странака. Са аспекта корисничког интерфејса, велики број операција је поједностављен док у неким има сличности са програмирањем.

Docu-Planner (Branting, Callaway, Mott & Lester, 1999; Branting, Lester & Callaway, 1998) је систем за интерактивно састављање докумената у правосуђу. Развијен је по моделу који је базиран како на доменском знању (енг. domain knowledge) тако и на језичком знању (енг. discourse knowledge) при чему су модуларном архитектуром јасно разграничени механизми за одлучивање засновани на овим знањима. Кориснику је омогућено да означавањем делова генерисаног текста добије објашњење о разлозима за његово уметање. Docu-Planner је имплементиран уз помоћ софтвера FUF (енг. Functional Unification Formalism) (Elhadad, 1991) намењеног генерисању природног језика. Docu-Planner је као и FUF развијен у језику Lisp, а састоји се од компоненте за граматику документа, компоненте за планирање документа и компоненте за креирање документа. Генерисање докумената се одвија у две фазе. У фази планирања документа се чињенице о случају сједињују са граматиком документа, док се у фази састављања документа формирају садржина, реторичка организација и врши се форматирање коначног документа. Docu-Planner омогућава рад у два режима, текстуалном који је намењен штампању документа и веб режиму којим се форматирани документ може приказати путем веб прегледача.

Open Law Library (2018) је непрофитна организација чији је циљ да омогући слободан приступ законима како за државне органе тако и за грађане. У те сврхе је развијен скуп софтверских решења Open Law Platform којим се пружа подршка доношењу закона у смислу њиховог писања (енг. drafting), пречишћавања текста (енг. codifying) и објављивања (енг. publishing). Помоћу софтвера Open Law Draft омогућено је писање законских аката при чему се кориснику указује на евентуалне грешке у стилу, формату и језику. Open Law Draft се у виду програмског додатка (енг. plugin) интегрише у софтвер за уређивање текста Microsoft Word. Чувањем креираних докумената у XML формату омогућена је аутоматизација других задатака над овим документима. Тако је постигнуто аутоматизовано генерисање пречишћеног текста на основу текста закона и његових измена и допуна путем софтвера Open Law Codify. Софтвером Open Law Publish је омогућено и објављивање донетих закона чиме се доприноси отворености ових података. Предност оваквог приступа је пружање подршке законодавном процесу како би се већ при самом настајању законских аката обезбедила њихова машинска читљивост, а самим тим олакшала даља обрада и коришћење путем рачунара.

Smith (2004) наводи три типа писања правних докумената. То су анализа применљивости, правни нацрти односно предлози и критичка анализа. Анализом применљивости се образлаже на који начин су одређени органи надлежни за конкретно чињенично стање. Овакав приступ следи IRAC парадигму (Calleros, 1994) која садржи правно питање (енг. issue), правило (енг. rule), примену (енг. application) и закључак (енг. conclusion). Међу документима који спадају у ову групу су службене белешке и судске одлуке. Правним нацртима се саопштавају намере клијента поводом одређених догађаја. Правни нацрти се деле на три подкатогије: трансакциони нацрти (уговори, тестаменти, овлашћења и слично), парнични нацрти (тужбе, одговори на тужбе, противтужбе и слично) и законодавни нацрти (уставне одредбе, уредбе и слично). Критичком анализом се саопштава критичка процена одређене законом уређене области. Од анализе применљивости се разликује по томе што не разматра конкретно чињенично стање већ опште правне принципе. Овој групи припадају коментари закона, билтени судске праксе, семинарски радови и слично.

Cummins (1996), правне документе описује као писане, физички отелотворене информације сагласне донетим законима. Они се деле на инструменте и поднеске при чему инструменти садрже израз намере творца документа, док поднесци представљају писане исказе учесника судског спора којима се износе питања чије је решавање потребно. Ипак, истраживање је усмерено на правне документе с којима се сусрећу правници у адвокатури.

Cornick (2018) разматра могућности примене рачунара у адвокатској професији. Наведене су информације и документи којима се адвокати користе у судским поступцима и дели их у три категорије: документи припремљени и поднети суду током трајања поступка, чињенични документи и документи за организацију судског поступка. У прву категорију спадају поднесци, предлози, дописи, налази вештака и слично. Чињенични документи представљају доказни материјал у виду уговора, финансијских извештаја, фотографија, итд. Документи за организацију судског поступка између осталог садрже информације о предузетим радњама и њиховој хронологији, сведоцима, анализама и извештајима.

Teitcher (2008) набраја категорије правних докумената за чије писање је потребно образовати правнике. Ту спадају: уговори и трансакциони документи, дописи, корпоративне резолуције, писмена у судским споровима (као што су поднесци, предлози, изјаве), судске одлуке и научни текстови. У истраживању је дат и богат избор литературе која обрађује наведене категорије.

Branting (1998) класификује правосудне документе према: 1) фази поступка у којој настају, 2) сложености самих докумената, 3) учесницима који их састављају. Уочена су три приступа у аутоматском састављању докумената: процедурални приступ, приступ базиран на шаблонима и приступ базиран на говору.

Процедурални приступ помоћу императивног програмског језика комбинује делове текста у складу са подацима пруженим од стране корисника. Овакав приступ је неподесан са аспекта верификације (енг. verification) и одржавања документа (енг. maintenance), поља примене (енг. scope) и информативности (енг. informedness).

У погледу стилских и суштинских захтева за одређени тип документа под верификацијом се подразумева његова сагласност са овим захтевима, док се под одржавањем подразумевају исправке

документа да би се испунили ови захтеви. Као разлози који доводе до ових потешкоћа наведени су недостаци: текстуалних компоненти документа; правила која важе између делова текста и конкретних чињеница; циљева и стилских ограничења које је компоненте документа потребно да испуне.

Поље примене је одређено разноврсношћу докумената који се могу креирати помоћу једног процедуралног система. Због тога је коришћење ових система непрактично за генерисање хетерогених класа докумената.

Информативност документа се постиже давањем разлога због којих се одређени делови текста појављују и која је њихова улога у документу.

Приступ базиран на шаблонима за неку класу докумената користи шаблоне који садрже текст карактеристичан за ту класу. У шаблонима се налазе ознаке (енг. tokens) које се односе на одговарајуће чињенице везане за документ и провере (енг. tests) којима се наводе услови неопходни за појављивање одређених делова текста у документу.

Приступ базиран на говору користи структуру говора као модел за генерисање докумената. Структура говора садржи релације између реченица којима су оне међусобно повезане. Као реторичке релације могу се појавити: разрада (енг. elaboration), навођење примера (енг. exemplification), уопштавање (енг. generalization) и секвенца (енг. sequence).

Access to Justice Author (A2J Author, 2018) је софтверски алат намењен нетехничким лицима за креирање веб-базираних пројеката за састављање докумената. Чине га две компоненте: компонента корисничког интерфејса и компонента шаблона документа. Кориснички интерфејс је базиран на интервјуу и прилагођен потребама странака које саме себе заступају. Компонента шаблона је намењена састављању докумената на основу података прикупљених путем интервјуа. Између осталог подржано је форматирање и уређивање текста, коришћење варијабли, коришћење петљи и условног гранања и генерисање докумената у PDF формату. A2J Author је бесплатно доступан у некомерцијалне сврхе судовима, организацијама које пружају правне услуге и другим непрофитним организацијама.

Vex, Peters и Testerink (2016) уочавају мимоилажења између кривичних пријава поднетих полицији и форме која би погодвала полицијским службеницима. У ту сврху је представљен пројекат Intelligence Amplification for Cybercrime (IAC) који би техникама вештачке интелигенције омогућио коришћење природног језика у пријавама преваре. Коришћена је мултиагентска архитектура у којој учествују агенти за побољшање уноса корисника и агент за одлучивање о познатим чињеницама. Корисник унос података врши путем дијалога на основу којег се креира граф знања, а одлучивање је базирано на поређењу графа знања са тзв. шемама сценарија преваре. Систем не поседује модул за генерисање докумената.

### 2.7.1 Шаблони докумената

Постоји више техника за записивање шаблона и генерисање докумената, а у наставку је дат преглед неких од њих.

ToXgene је алат базиран на шаблонима којим се олакшава генерисање великих количина конзистентних збирки XML докумената (Barbosa et al., 2002). Развијен у Јава програмском језику, а за дизајн шаблона ToXgene користи Template Specification Language (TSL), језик чија је нотација подскуп XML шеме уз извесна проширења намењена навођењу својстава генерисаног садржаја. ToXgene подржава неколико типова дистрибуције којима се може одредити, на пример, број појављивања неког елемента или дужина генерисаног стринга. Сличности између TSL језика и XML шеме чине ToXgene погодним за коришћење од стране корисника који познају XML технологије. Релација између XML шеме и XML докумената поседује извесну аналогију са релацијом између шаблона и самих докумената чинећи ToXgene погодним алатом за генерисање XML докумената базирано на шаблонима.

FreeMarker (2018) је Јава библиотека намењена генерисању текстуалних садржаја (HTML страница, програмског кода, конфигурационих фајлова и слично) базираном на шаблонима. Користи FreeMarker Template Language (FTL) као језик за дизајнирање шаблона. FreeMarker библиотеци се прослеђују претходно припремљени подаци, док се шаблоном уређује сам приказ ових података. Овим се разграничава програмски део од дизајнерског што погодује коришћењу у тимовима.

Thymeleaf (2018) је погонски склоп за шаблоне докумената развијен у Јава програмском језику. Базиран је на концепту тзв. природних шаблона који подразумева да се укључивањем Thymeleaf синтаксе у шаблон документа не нарушава структура документа односно да се шаблони истовремено могу користити и као прототипови докумената. Thymeleaf подржава 6 режима рада намењених специфичним врстама шаблона: два режима за маркуп шаблоне (HTML и XML), три режима за текстуалне шаблоне (text, JavaScript и CSS) и режим у коме се не врши обрада шаблона (RAW). Омогућено је кеширање шаблона при чему се штеде време и ресурси при поновљеном коришћењу истих шаблона. Thymeleaf је у значајној мери посвећен веб технологијама, како кроз подржане врсте шаблона, тако и кроз модуле за интеграцију са Spring (2018) радним оквиром.

Mustache (2018) је систем за подршку шаблонима чија имплементација постоји за више десетина програмских језика. Намењен је генерисању HTML докумената, конфигурационих фајлова, изворног кода, али и осталих текстуалних садржаја. Не поседује *if*, *else* и *for* исказе за контролу тока чиме је постигнуто раздвајање апликативне логике од самих шаблона што шаблоне чини једноставним и лако читљивим.

## 2.7.2 Примена система за састављање (израду) правних докумената

Правна помоћ је од великог значаја за правно неуке странке како би оствариле своја права. Пружањем услуга у области права се по правилу баве школовани правници, мада је у неким правним системима пружање појединих правних услуга омогућено и онима који не поседују формално образовање у овој области. Било да ове услуге пружају правници или особе које то нису, оне могу бити бесплатне или се могу наплаћивати. Зависно од важеће законске регулативе различите су границе између ових категорија у смислу да ли је пружање услуга дозвољено или забрањено.

Анализом правних ставова садржаних у судској пракси Сједињених Америчких Држава, у (Denckla, 1998) су описана својства недозвољеног вршења правних послова. Тако су добијене следеће карактеристике:

1. Расуђивање које је део правне професије (енг. professional judgement of a lawyer) – активности које захтевају правне вештине или знања изнад нивоа који поседују особе које нису правници;
2. Области које су традиционално део правне праксе (енг. traditional areas of law practice) – активности којима се традиционално баве правници;
3. Лични однос (енг. personal relationship) – активности укључују посебан однос између адвоката и клијента;
4. Споредне правне услуге (енг. incidental legal services) – активности које често врше лица која нису правници све док правна питања нису сложена или не садрже дилеме;
5. Стварна штета (енг. actual harm) – активности предузете од стране особа које нису правници, а доводе до стварне штете по клијента или јавност;
6. Стандардна брига (енг. standard of care) – активности које врше лица која нису правници уз придржавање истих стандарда као и правници;
7. Уравнотежени интереси (енг. balance of interests) – активности имају усклађене интересе корисника услуга у смислу мањих трошкова и других погодности са једне стране и интереса лиценцираних припадника различитих професија у примени своје експертизе.

Ипак, неки примери су препознати као изузеци од недозвољеног бављења правном професијом. Они се могу разврстати у следеће категорије:

1. По уставу странке могу заступати саме себе;
2. Првим амандманом је издавачима дато право да сачињавају и продају комплете за самостално вршење правних послова;
3. Онима који припремају документе или нотарима је дозвољено да помажу другима око попуњавања формулара докле год не пружају савете;
4. Студентима права је уз одређене квалификације дозвољено да обављају правне послове;
5. У конкретним управним поступцима је дозвољено заступање од стране особе која није правник;
6. Особи која није правник је обезбеђено учешће у остваривању федералних и уставних права.



Када је реч о рачунарском софтверу, стиче се погрешан утисак да у пружање ових услуга уопште није укључен човек. С обзиром на то да је начин функционисања софтвера дефинисан од стране његовог аутора тако се укључивањем школованих правника у процес развоја њихова експертиза уграђује у сам софтвер.

Већину ових софтверских решења су дуги низ година користили и сами правници (Lauritsen, 2012). Принцип рада таквог софтвера је описан као повезивање речи на основу одговора датих кроз интерактивне упитнике. Одређеним скуповима правила се постиже прилагођавање и обликовање ових докумената.

У (Beames, 2017) је анализирана законска регулатива Аустралије у вези технолошки базираних сервиса за пружање правних услуга и примећена је разноликост у законским одредбама донетих од стране држава у саставу Аустралије. Закључено је да се погодним технолошки базираним сервисима за генерисање правних докумената могу сматрати они који задовољавају следеће:

- прима инструкције од припадника јавности;
- нуди више од просте преписке или бланко докумената;
- подразумева примену експертизе и знања из области права која су изнад нивоа знања просечног грађанина;
- припрема документе који би требали имати правно обавезујући карактер и који се, према закону, тичу права одређених лица.

Као пример, разматрана је америчка компанија LegalZoom (2018) која пружа услуге генерисања правних докумената упркос томе што је у Сједињеним Америчким Државама пружање правних услуга генерално дозвољено само правницима. Иако се овај вид пружања услуга путем софтвера може одвијати без учешћа правника, ови сервиси су ипак настали на бази правне експертизе својих творца.

У Републици Србији се надриписарство односно неовлашћено пружање правне помоћи уз накнаду сматра кривичним делом, а запрећена је новчана казна или казна затвора до две године (Кривични законик, 2005).

Софтверски системи за генерисање правних докумената могу имати вишеструку примену. Оваква решења могу користити правници са искуством као помоћни алат за састављање докумената, али и

правници са недовољно искуства као софтвер за обучавање. Иако овакав софтвер правно неуким лицима омогућава брзо и лако сачињавање поднесака неопходних за покретање и вођење судских поступака, оваква решења ипак не могу бити коришћена као једини облик правне помоћи. Успех у поступцима вођеним на овај начин би се свакако могао довести у везу са квалитетом генерисаних поднесака чиме би се део одговорности, као и заслуга, могао приписати коришћеном софтверу. Начин функционисања софтвера се може посматрати кроз саму имплементацију, али и доменско знање за решавање проблема које је уграђено у тај софтвер. С друге стране, коришћење таквог софтвера носи са собом питање подударности домена намене и примене софтвера, као и питање стручности у руковању оваквим софтвером.

У циљу постизања што веће ефикасности софтвера за генерисање правних докумената, његова примена се може усмерити на кориснике са извесним предзнањима из области права, али без довољног искуства у састављању правних докумената. Овакав пример корисника су студенти права који би уз помоћ описаног софтвера у практичном делу наставе могли вежбати састављање правних докумената. Једном имплементиран софтвер би послужио као основа како за креирање вежби тако и за вежбање састављања докумената. Довољно јасним и прецизно документованим моделом оваквих вежби, њихово креирање би се могло препустити професорима чији би студенти потом уз помоћ предложеног софтвера и припремљених вежби увежбавали састављање правних докумената. На сличан начин, софтвер за генерисање правних докумената могу користити и правници на почетку своје каријере како за увежбавање тако и за помоћ при састављању правних докумената.

### 2.7.2.1 Системи за учење састављања докумената

Постоје различита софтверска решења намењена образовању правника. Нека од њих представљена су у наставку.

Virtual Court Action (Barton & McKellar, 1998) је софтвер базиран на HotDocs платформи и студентима пружа различите шаблоне правних докумената. Кориснички интерфејс у форми дијалога омогућава унос података при чему су студентима пружена помоћна објашњења. Током евалуације, студенти су подељени у тимове са

задатком да учествују у симулираном судском поступку где се од њих очекивало да састављају различите документе. Примећено је да овакав приступ студентима омогућава да се више посвете садржини документа уместо његовом уређењу. Студенти су позитивно оценили интерактивно учење у судском поступку у односу на праћење предавања о овој теми.

SIMulated Professional Learning Environment (SIMPLE) (Hughes et al., 2008) је софтвер отвореног кода који студентима омогућава вежбање разних активности у симулираном окружењу. Подржани су различити задаци међу којима су састављање правних докумената и писама, учење у преговорима, рад у групи и слично. У виртуелном окружењу какво пружа SIMPLE, једини вид помоћи које студенти имају је од стране њихових ментора.

Web-SP (Fors & Skoglund, 2013) је систем настао прилагођењем система за образовање у здравственој заштити на област права. Студентима је омогућено да истражују конкретан случај постављањем питања, након чега је потребно да понуде решење. Случајеви су базирани на стварним чињеницама, те је студентима омогућено да упореде своја решења са стварним исходима. Ограничење овог система је у унапред дефинисаним питањима од којих студенти бирају оно које ће поставити што их у извесној мери чини сугестивним.

CALI Lessons (Park & McFarland, 2012) је систем намењен вежбању различитих правних послова у грађанској материји. Међу понуђеним вежбама је и вежба посвећена састављању правних докумената. Овом вежбом студентима је омогућено вежбање састављања дела тужбе при чему су им понуђени могући фрагменти текста. Такође, од студената се тражи и да препознају недостатке у осталим понуђеним фрагментима. Овакав приступ студенту не оставља много слободе у састављању одговора.

Пројекат GEODE (Generator of Object Environments Dedicated to the Teaching) (Boufaida & Barril, 1999) је намењен креирању и коришћењу система за подучавање. Поседује два режима рада од којих је један намењен уређивању, а други је студентски режим. GEODE комбинује окружење за истраживање микро светова учењем на практичним примерима са окружењем за подучавање према курикулуму.

LARGO (скраћено од Legal ARgument Graph Observer) је интелигентни систем за подучавање који омогућава графичко представљање правних аргумената (Pinkwart, Aleven, Ashley, & Lynch, 2007). Користећи LARGO, корисник за постојећи правни текст увежбава препознавање аргумената и њихово представљање у графичком облику при чему систем пружа савете у циљу побољшања дијаграма. Евалуацијом је утврђено да је графички приказ аргумената студентима права олакшао разумевање аргументације у правним текстовима поготово код студената који се тек упознају са правном аргументацијом.

Blitt и Brassler (2016) су спровели истраживање о искуственом учењу код студената права на примеру креирања интервјуа путем софтвера A2J Author за потребе састављања жалби Комисији за људска права америчке државе Тенеси (Tennessee Human Rights Commission, 2018). Студенти су били организовани у тимове, а истраживање је трајало један семестар. Студентима је одржана и обука у коришћењу софтвера у трајању од шест сати. Примећено је да су у активностима везаним за коришћење нових технологија они студенти који се у томе боље сналазе били више ангажовани јер су њихове колеге које су у томе мање спретне биле повучене. На крају семестра су анализирани радови студената, али због грешака и неконзистентности ниједно решење није било погодно за јавну употребу. Међу разлозима за неуспех су препознати кратки рокови, недовољна обука за коришћење софтвера и сложеност траженог документа. Ипак, вежба је код студената развила вештине интервјуисања, препознавања чињеница, решавања проблема, примене технолошких решења у раду и друге.

Teich (1986) у свом истраживању пореди различите приступе у образовању правника. Примећене су значајне предности рачунаром подржаног обучавања у односу на традиционалан приступ. Предности долазе до изражаја када је обучавање путем рачунара прилагођено индивидуалним потребама студената. Ово је образложено различитим способностима студената и различитим стратегијама у учењу којима се предавач у групном раду са студентима не може појединачно прилагођавати.

Legal Writing Teaching Assistant је водич са упутствима о правилном писању, интерпункцији и граматички значајним у области права (Grinker, 1994). Водич се састоји из три целине: објашњења правила

за писање правних докумената, задатке за проверу знања и решења задатака. Задаци су развијени у оквиру интерактивног софтвера којим се приказује текст који је потом потребно да корисник препише. Након тога му се саопштава да ли је унос тачан, а уколико није приказаће му се тачан одговор.



### 3 Модел правних норми, докумената у правосуђу и аргумената у правосуђу

Да би се створили предуслови за коришћење рачунара у састављању докумената у правосуђу неопходно је релевантно експлицитно и имплицитно знање учинити машински читљивим и машински разумљивим. Овоме значајно доприносе формални језици намењени њиховом записивању.

Експлицитно знање се може пронаћи у важећој законској регулативи која је формулисана језиком правника. Превођењем ових прописа на машински читљив и разумљив језик формира се база правила.

Имплицитна знања за састављање докумената у правосуђу се могу пронаћи у документима састављаним од стране искусних правника. Карактеристике ових докумената се формално записују шаблонима докумената. Шаблони не представљају просте обрасце из којих уметањем одговарајућих података настаје коначан документ, већ се у њима смештају и одређене законитости о њиховој структури и садржини.

Да би се релевантна знања применила на одређени случај, у циљу састављања неког правног документа, потребно је прикупити податке о том случају. Ови подаци представљају чињенице о предметном случају.

Прикупљање чињеница о неком случају се у праву најчешће постиже путем интервјуа. Интервју воде правник (на пример, адвокат, тужилац, судија) и странка тако што правник поставља питања на која странка одговара.

Када сазна одговоре на постављена питања, правник је у могућности да састави коначан документ. О каквом ће документу бити реч, зависиће од њихових конкретних улога, поступка у коме учествују, као и фазе у поступку. То могу бити: тужба, жалба, одговор на тужбу, оптужница, оптужни предлог, приватна тужба, пресуда, решење, уговор, тестамент, пуномоћ, итд.

Другим речима, полазећи од базе правила и шаблона документа, прикупљајући чињенице о случају, систем за састављање докумената би могао генерисати тражени документ. Овакав систем

би имао још већу вредност уколико би кориснику понудио разлоге који су довели до коначног изгледа документа. Наведеним приступом би систем за састављање докумената добио едукативни карактер. Наводећи студента, корак по корак и пружајући му сва потребна објашњења, предложени систем би се могао користити као систем за вежбање састављања докумената у правосуђу.

### 3.1 Модел правних норми

Модел правних норми обезбеђује представљање експлицитног знања неопходног за састављање судских писмена. У ове сврхе могу послужити неки од језика за формално представљање правних норми. Један такав језик је свакако LegalRuleML формат којим се законске одредбе записују у машински читљивом и машински разумљивом формату. LegalRuleML формат који је од стране OASIS техничког комитета предложен као стандард за представљање правила у правном домену је за потребе ове дисертације изабран због своје подршке природи правног домена, али и због тога што је базиран на RuleML језику подржаним од стране неколико система за одлучивање (табела 1).

Ако би се неки исказ представио овим језиком он би имао форму приказану листингом 1.

```
<lrml:PrescriptiveStatement key="naziv_iskaza">
  <ruleml:Rule key=":naziv_pravila" closure="universal"
    strength="defeasible">
    <ruleml:if>
      <ruleml:And>
        <ruleml:Atom>
          ...
        </ruleml:Atom>
        <ruleml:Atom>
          ...
        </ruleml:Atom>
      </ruleml:And>
    </ruleml:if>
    <ruleml:then>
      <ruleml:Atom>
        ...
      </ruleml:Atom>
    </ruleml:then>
  </ruleml:Rule>
</lrml:PrescriptiveStatement>
```

Листинг 1 – Исказ са две премисе и закључком у LegalRuleML формату



У циљу моделовања правних норми за потребе система за састављање правних докумената изабрана су кривична дела из домена угрожавања безбедности саобраћаја и злоупотребе опојних дрога због тога што омогућавају једноставно представљање путем формалних језика и у мањој мери зависе од других домена правних норми.

Као пример представљања законске одредбе LegalRuleML језиком изабран је члан 289 став 1 Кривичног законика који се односи на угрожавање јавног саобраћаја и гласи:

*“Учесник у саобраћају на путевима који се не придржава саобраћајних прописа и тиме тако угрози јавни саобраћај да доведе у опасност живот или тело људи или имовину већег обима, па услед тога код другог наступи лака телесна повреда или проузрокује имовинску штету која прелази износ од двеста хиљада динара,*

*казниће се затвором до три године.”*

У овој законској одредби се може уочити диспозиција која се односи на безбедност у јавном саобраћају и санкција која се односи на запрећену затворску казну. Околности под којима важи ова одредба се могу поделити на два случаја: угрожавање јавног саобраћаја уз наступање лаких телесних повреда и угрожавање безбедности јавног саобраћаја уз имовинску штету већу од 200.000 динара. Формалним записом ови случајеви се могу представити као у формулама 55 и 56.

```
traffic_violation(Defendant), victim_injuries(Defendant, 'лаке')  
⇒ committed(Defendant, art289para1) (55)
```

```
traffic_violation(Defendant), property_damage(Defendant, Damage),  
Damage>200000 ⇒ committed(Defendant, art289para1) (56)
```

Коришћењем LegalRuleML језика ови искази се записују као у листингу 2.

```
<lrml:PrescriptiveStatement key="ps_cc_art289para1a">  
  <ruleml:Rule key=":cc_art289para1a" closure="universal"  
    strength="defeasible">  
    <ruleml:if>  
      <ruleml:And>  
        <ruleml:Atom>  
          <ruleml:Rel>traffic_violation</ruleml:Rel>  
          <ruleml:Var>Defendant</ruleml:Var>  
        </ruleml:Atom>  
      </ruleml:And>  
    </ruleml:if>  
  </ruleml:Rule>  
</lrml:PrescriptiveStatement>
```

```

        <ruleml:Rel iri="dd:victim_injuries"/>
        <ruleml:Var type="dd:defendant">Defendant</ruleml:Var>
        <ruleml:Data xsi:type="xs:string">лаке</ruleml:Data>
    </ruleml:Atom>
</ruleml:And>
</ruleml:if>
<ruleml:then>
    <ruleml:Atom>
        <ruleml:Rel>committed_art289para1</ruleml:Rel>
        <ruleml:Var type=":defendant">Defendant</ruleml:Var>
    </ruleml:Atom>
</ruleml:then>
</ruleml:Rule>
</lrml:PrescriptiveStatement>

<lrml:PrescriptiveStatement key="ps_cc_art289para1b">
    <ruleml:Rule key=":cc_art289para1b" closure="universal"
        strength="defeasible">
        <ruleml:if>
            <ruleml:And>
                <ruleml:Atom>
                    <ruleml:Rel>traffic_violation</ruleml:Rel>
                    <ruleml:Var>Defendant</ruleml:Var>
                </ruleml:Atom>
                <ruleml:Atom>
                    <ruleml:Rel iri=":property_damage"/>
                    <ruleml:Var type="dd:defendant">Defendant</ruleml:Var>
                    <ruleml:Var type="dd:property_damage">Damage</ruleml:Var>
                </ruleml:Atom>
                <ruleml:Atom>
                    <ruleml:Expr>
                        <ruleml:Fun>&gt;</ruleml:Fun>
                        <ruleml:Var>Damage</ruleml:Var>
                        <ruleml:Ind>200000</ruleml:Ind>
                    </ruleml:Expr>
                </ruleml:Atom>
            </ruleml:And>
        </ruleml:if>
        <ruleml:then>
            <ruleml:Atom>
                <ruleml:Rel>committed_art289para1</ruleml:Rel>
                <ruleml:Var type=":defendant">Defendant</ruleml:Var>
            </ruleml:Atom>
        </ruleml:then>
    </ruleml:Rule>
</lrml:PrescriptiveStatement>

```

## Листинг 2 – Запис исказа из члана 289 став 1 Кривичног законика

Угрожавање јавног саобраћаја је регулисано Законом о безбедности саобраћаја на путевима (2009), а као пример једне такве одредбе може послужити члан 187 став 3 који гласи:

*“Под дејством алкохола је возач, односно лице за које се анализом одговарајућег узорка крви утврди садржај алкохола већи од 0,30 мг/мл или ако је присуство алкохола у организму утврђено одговарајућим средствима или апаратима за мерење*

*алкохолисаности (алкометром и др.), што одговара садржини алкохола у крви већој од 0,30 мг/мл.”*

Ова одредба се може представити исказом датим у формули 57.

```
alcohol_level(Defendant,Level), Level>0.3  
    => high_alcohol_level(Defendant) (57)
```

У LegalRuleML формату се овај исказ може записати као што је приказано у листингу 3.

```
<lrml:PrescriptiveStatement key="ps_lorts_art187para3">  
  <ruleml:Rule key=":lorts_art187para3" closure="universal"  
    strength="defeasible">  
    <ruleml:if>  
      <ruleml:And>  
        <ruleml:Atom>  
          <ruleml:Rel iri=":alcohol_level"/>  
          <ruleml:Var type="dd:defendant">Defendant</ruleml:Var>  
          <ruleml:Var type="dd:alcohol_level">Level</ruleml:Var>  
        </ruleml:Atom>  
        <ruleml:Atom>  
          <ruleml:Expr>  
            <ruleml:Fun>&gt;</ruleml:Fun>  
            <ruleml:Var>Level</ruleml:Var>  
            <ruleml:Ind>0.3</ruleml:Ind>  
          </ruleml:Expr>  
        </ruleml:Atom>  
      </ruleml:And>  
    </ruleml:if>  
    <ruleml:then>  
      <ruleml:Atom>  
        <ruleml:Rel>high_alcohol_level</ruleml:Rel>  
        <ruleml:Var type=":defendant">Defendant</ruleml:Var>  
      </ruleml:Atom>  
    </ruleml:then>  
  </ruleml:Rule>  
</lrml:PrescriptiveStatement>
```

Листинг 3 – LegalRuleML запис исказа из члан 187 став 3 Закона о безбедности саобраћаја на путевима

Записивање санкције се у LegalRuleML језику постиже елементом PenaltyStatement којим се дефинише санкција (листинг 4).

```
<lrml:PenaltyStatement key="pen_cc_art289para1">  
  <lrml:SuborderList>  
    <lrml:Obligation>  
      <ruleml:Atom>  
        <ruleml:Rel iri=":max_imprisonment"/>  
        <ruleml:Var type=":defendant">Defendant</ruleml:Var>  
        <ruleml:Ind type=":years">3</ruleml:Ind>  
      </ruleml:Atom>  
    </lrml:Obligation>  
  </lrml:SuborderList>  
</lrml:PenaltyStatement>
```

Листинг 4 – Дефинисање санкције у LegalRuleML језику

Једном дефинисану санкцију је могуће придружити одговарајућим законским одредбама, односно PrescriptiveStatement елементима, помоћу ReparationStatement елемента (листинг 5).

```
<lrml:ReparationStatement>
  <lrml:Reparation>
    <lrml:appliesPenalty keyref="#pen_cc_art289para1"/>
    <lrml:toPrescriptiveStatement keyref="#ps_cc_art289para1a"/>
    <lrml:toPrescriptiveStatement keyref="#ps_cc_art289para1b"/>
  </lrml:Reparation>
</lrml:ReparationStatement>
```

### Листинг 5 – Придруживање санкције диспозицији у LegalRuleML језику

На приказан начин могу се записати и процесне одредбе неопходне за генерисање правних докумената. Као пример процесних одредби могу послужити одредбе за утврђивање судске надлежности. Чланом 22 став 1 Закона у уређењу судова, прописано је да:

*“Основни суд у првом степену суди за кривична дела за која је као главна казна предвиђена новчана казна или казна затвора до десет и десет година ако за поједина од њих није надлежан други суд и одлучује о молби за престанак мере безбедности или правне последице осуде за кривична дела из своје надлежности.”*

Чланом 23 став 1 тачка 1 истог закона предвиђено је да:

*“Виши суд у првом степену суди за кривична дела за која је као главна казна предвиђена казна затвора преко десет година”*

Логички запис ових одредби би могао гласити као у формулама 58 и 59.

$r5: \text{max\_imprisonment}(\text{Offense}, X), X \leq 10$   
 $\Rightarrow \text{jurisdiction\_level}(\text{Offense}, \text{'основни'})$  (58)

$r6: \text{max\_imprisonment}(\text{Offense}, X), X > 10$   
 $\Rightarrow \text{jurisdiction\_level}(\text{Offense}, \text{'виши'})$  (59)

У LegalRuleML формату се одредба о надлежности основних судова може записати као у листингу 6.

```
<lrml:PrescriptiveStatement key="ps_loc_art22para1">
  <ruleml:Rule key=":loc_art22para1" closure="universal"
    strength="defeasible">
    <ruleml:if>
      <ruleml:And>
```

```

<ruleml:Atom>
  <ruleml:Rel iri=":max_imprisonment"/>
  <ruleml:Var type="dd:offense">Offense</ruleml:Var>
  <ruleml:Var type="dd:years">Years</ruleml:Var>
</ruleml:Atom>
<ruleml:Atom>
  <ruleml:Expr>
    <ruleml:Fun>&lt;=</ruleml:Fun>
    <ruleml:Var>Years</ruleml:Var>
    <ruleml:Ind>10</ruleml:Ind>
  </ruleml:Expr>
</ruleml:Atom>
</ruleml:And>
</ruleml:if>
<ruleml:then>
  <ruleml:Atom>
    <ruleml:Rel>jurisdiction_level</ruleml:Rel>
    <ruleml:Var type=":offense">Offense</ruleml:Var>
    <ruleml:Ind type=":level">основни</ruleml:Ind>
  </ruleml:Atom>
</ruleml:then>
</ruleml:Rule>
</lrml:PrescriptiveStatement>

```

Листинг 6 – LegalRuleML запис исказа из члана 22 став 1 Закона о уређењу судова

Слично, одредба о надлежности виших судова се може записати као у листингу 7.

```

<lrml:PrescriptiveStatement key="ps_loc_art23para1point1">
  <ruleml:Rule key=":loc_art23para1point1" closure="universal"
    strength="defeasible">
    <ruleml:if>
      <ruleml:And>
        <ruleml:Atom>
          <ruleml:Rel iri=":max_imprisonment"/>
          <ruleml:Var type="dd:offense">Offense</ruleml:Var>
          <ruleml:Var type="dd:years">Years</ruleml:Var>
        </ruleml:Atom>
        <ruleml:Atom>
          <ruleml:Expr>
            <ruleml:Fun>&gt;</ruleml:Fun>
            <ruleml:Var>Years</ruleml:Var>
            <ruleml:Ind>10</ruleml:Ind>
          </ruleml:Expr>
        </ruleml:Atom>
      </ruleml:And>
    </ruleml:if>
    <ruleml:then>
      <ruleml:Atom>
        <ruleml:Rel>jurisdiction_level</ruleml:Rel>
        <ruleml:Var type=":offense">Offense</ruleml:Var>
        <ruleml:Ind type=":level">виши</ruleml:Ind>
      </ruleml:Atom>
    </ruleml:then>
  </ruleml:Rule>

```

```
</lrml:PrescriptiveStatement>
```

## Листинг 7 – LegalRuleML запис исказа из члана 23 став 1 тачка 1 Закона о уређењу судова

Чланом 23 став 1 тачка 3 је прописано да:

*“Виши суд у првом степену суди у кривичном поступку према малолетним учиниоцима кривичних дела”*

Представљено логичким записом то би изгледало као у формули 60.

$r7: \text{is\_minor}(\text{Defendant}) \Rightarrow \text{jurisdiction\_level}(\text{Offense}, \text{'виши'})$  (60)

У LegalRuleML формату ова одредба се може записати као у листингу 8.

```
<lrml:PrescriptiveStatement key="ps_loc_art23para1point3">
  <ruleml:Rule key=":loc_art23para1point3" closure="universal"
    strength="defeasible">
    <ruleml:if>
      <ruleml:And>
        <ruleml:Atom>
          <ruleml:Rel iri=":is_minor"/>
          <ruleml:Var type="dd:defendant">Defendant</ruleml:Var>
        </ruleml:Atom>
      </ruleml:And>
    </ruleml:if>
    <ruleml:then>
      <ruleml:Atom>
        <ruleml:Rel>jurisdiction_level</ruleml:Rel>
        <ruleml:Var type=":offense">Offense</ruleml:Var>
        <ruleml:Ind type=":level">виши</ruleml:Var>
      </ruleml:Atom>
    </ruleml:then>
  </ruleml:Rule>
</lrml:PrescriptiveStatement>
<lrml:PrescriptiveStatement key="ps_minor_age">
  <ruleml:Rule key=":minor_age" closure="universal"
    strength="defeasible">
    <ruleml:if>
      <ruleml:And>
        <ruleml:Atom>
          <ruleml:Rel iri=":age"/>
          <ruleml:Var type="dd:defendant">Defendant</ruleml:Var>
          <ruleml:Var type="dd:defendant_age">Years</ruleml:Var>
        </ruleml:Atom>
        <ruleml:Atom>
          <ruleml:Expr>
            <ruleml:Fun>&lt;</ruleml:Fun>
            <ruleml:Var>Years</ruleml:Var>
            <ruleml:Ind>18</ruleml:Ind>
          </ruleml:Expr>
        </ruleml:Atom>
      </ruleml:And>
    </ruleml:if>
    <ruleml:then>
```

```

<ruleml:Atom>
  <ruleml:Rel>is_minor</ruleml:Rel>
  <ruleml:Var type=":defendant">Defendant</ruleml:Var>
</ruleml:Atom>
</ruleml:then>
</ruleml:Rule>
</lrml:PrescriptiveStatement>

```

Листинг 8 – LegalRuleML запис исказа из члана 23 став 1 тачка 3 Закона о уређењу судова

Ова одредба представља изузетак у односу на одређивање надлежности према прописаној санкцији. У случају да је учиниоц кривичног дела малолетан, а предвиђена казна затвора не прелази десет година, правила r5 и r7 не би давала сагласне закључке. У праву се ова ситуација разрешава применом правила *lex specialis* које надлежност ипак уступа вишем суду. У логици поништавања, то се постиже релацијом супериорности (формула 61).

$$r7 > r5 \quad (61)$$

Укључивање релације супериорности у LegalRuleML базу правила се постиже декларацијом као у листингу 9.

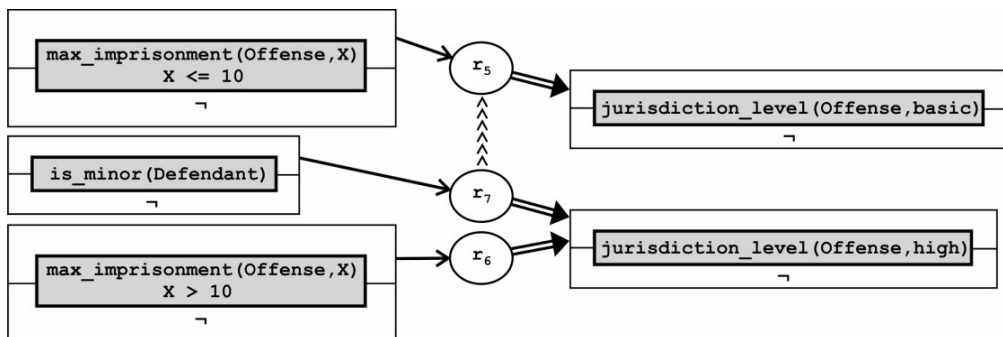
```

<lrml:hasQualification>
  <lrml:Override over="#ps_loc_art23paralpoint3"
    under="#ps_loc_art22paral1"/>
</lrml:hasQualification>

```

Листинг 9 – LegalRuleML запис релације супериорности

Приказ наведених правила и релације супериорности коришћењем графичке нотације је дат на слици 22.



Слика 22 – Графички приказ правила и релације супериорности за утврђивање надлежности судова

Да би се за неко дело коначно одредио надлежан суд, потребно је утврдити и територијалну надлежност.

На пример, чланом 4 став 1 тачка 14 Закона о седиштима и подручјима судова и јавних тужилаштава (2013) је успостављена надлежност Вишег суда у Новом Саду за подручја Основног суда у Бачкој Паланци и Основног суда у Новом Саду.

Чланом 3 став 1 тачка 3 истог закона је прописана надлежност Основног суда у Бачкој Паланци за територију општина Бач и Бачка Паланка, а тачком 40 прописана је надлежност Основног суда у Новом Саду за територију општина Бачки Петровац, Беочин, Жабаљ, Сремски Карловци, Темерин и Тител и за град Нови Сад.

Ради јаснијег приказа ових правила, биће илустрован пример територије општине Бач. Како је за ову општину надлежан Основни суд у Бачкој Паланци то се може записати правилом као у формули 62.

rl: territorial\_jurisdiction('Бач', 'Основни суд у Бачкој Паланци') (62)

Записано у LegalRuleML формату ова одредба би гласила као у листингу 10.

```
<lrml:PrescriptiveStatement key="ps_lstjcppo_art3paralpoint3">
  <ruleml:Rule key=":lstjcppo_art3paralpoint3" closure="universal"
    strength="defeasible">
    <ruleml:if>
      <ruleml:And>
        <ruleml:Atom>
          <ruleml:Rel iri="dd:offence_place"/>
          <ruleml:Var type="dd:offense">Offense</ruleml:Var>
          <ruleml:Data xsi:type="xs:string">Бач</ruleml:Data>
        </ruleml:Atom>
      </ruleml:And>
    </ruleml:if>
    <ruleml:then>
      <ruleml:Atom>
        <ruleml:Rel>territorial_jurisdiction</ruleml:Rel>
        <ruleml:Var type=":offense">Offense</ruleml:Var>
        <ruleml:Ind
          type=":court">Основни суд у Бачкој Паланци</ruleml:Ind>
      </ruleml:Atom>
    </ruleml:then>
  </ruleml:Rule>
</lrml:PrescriptiveStatement>
```

Листинг 10 – LegalRuleML запис исказа из члана 3 став 1 тачка 3 Закона о седиштима и подручјима судова и јавних тужилаштава

Надлежност Вишег суда у Новом Саду за подручје Основног суда у Бачкој Паланци је дато правилом као у формули 63.



r2: court\_jurisdiction('Основни суд у Бачкој Паланци',  
'Виши суд у Новом Саду') (63)

Записано у LegalRuleML формату ова одредба би гласила као у листингу 11.

```
<lrml:PrescriptiveStatement key="ps_lstjcppo_art4paralpoint14a">  
  <ruleml:Rule key=":lstjcppo_art4paralpoint14a" closure="universal"  
    strength="defeasible">  
    <ruleml:if>  
      <ruleml:And>  
        <ruleml:Atom>  
          <ruleml:Rel>territorial_jurisdiction</ruleml:Rel>  
          <ruleml:Ind  
            type=":court">Основни суд у Бачкој Паланци</ruleml:Ind>  
        </ruleml:Atom>  
      </ruleml:And>  
    </ruleml:if>  
    <ruleml:then>  
      <ruleml:Atom>  
        <ruleml:Rel>court_jurisdiction</ruleml:Rel>  
        <ruleml:Ind  
          type=":court">Виши суд у Новом Саду</ruleml:Ind>  
      </ruleml:Atom>  
    </ruleml:then>  
  </ruleml:Rule>  
</lrml:PrescriptiveStatement>
```

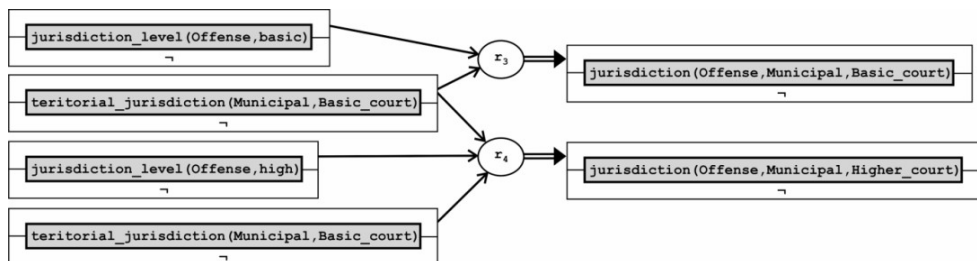
Листинг 11 – LegalRuleML запис исказа из члана 4 став 1 тачка 14  
Закона о седиштима и подручјима судова и јавних тужилаштва

Комбинујући правила о територијалној надлежности са правилима о надлежности основних и виших судова могу се поставити правила дата формулама 64 и 65.

r3: jurisdiction\_level(Offense, basic),  
territorial\_jurisdiction(Municipal, Basic\_court) (64)  
= jurisdiction(Offense, Municipal, Basic\_court)

r4: jurisdiction\_level(Offense, high),  
court\_jurisdiction(Basic\_court, Higher\_court),  
territorial\_jurisdiction(Municipal, Basic\_court) (65)  
= jurisdiction(Offense, Municipal, Higher\_court)

Из наведених правила се на основу назива територије на којој је почињено кривично дело и врсте односно тежине кривичног дела добија закључак о називу суда који је надлежан. Користећи већ поменути графичку нотацију, ова правила се могу представити као на слици 23.



Слика 23 – Графички приказ утврђивања територијалне надлежности судова

Због обима базе експлицитног знања њена организација може бити извршена груписањем сродних одредби по датотекама. Једна од могућности је формирање базе процесних одредби и базе материјалних одредби, при чему би се материјалне одредбе даље могле разврстати на основу закона којима припадају. Тако би се на примеру кривичних дела против безбедности саобраћаја једном LegalRuleML датотеком могле представити одредбе из Законика о кривичном поступку, другом датотеком одредбе из Кривичног законика, а трећом датотеком одредбе из Закона о безбедности саобраћаја на путевима. Оваквом модуларизацијом базе експлицитног знања се олакшава њено одржавање, али и омогућава да се одредбе једном записане у LegalRuleML формату користе за различита кривична дела.

База експлицитног знања развијена у LegalRuleML формату за потребе система за састављање правних докумената је доступна на (Legal Document Assembly Exercise System, 2018b).

## 3.2 Модел докумената у правосуђу

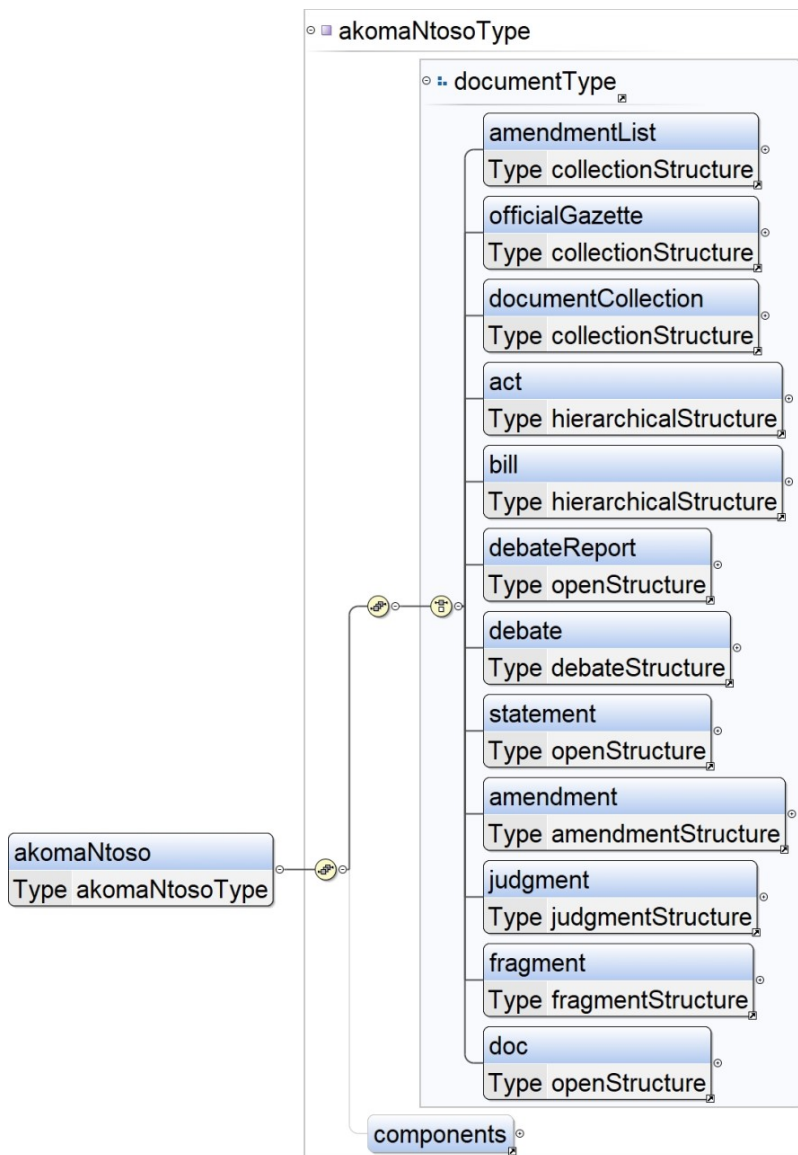
За формално представљање докумената у правосуђу најпре је потребно изабрати погодан стандард. Овом дисертацијом је дат преглед неких језика намењених представљању правних докумената. Важан критеријум при избору одговарајућег језика јесте отворен, машински читљив и разумљив формат.

Примена структурног и семантичког означавања на тужбе у правосуђу Републике Србије је предложена у (Marković, Gostojić & Konjović, 2014). За структурно означавање је изабрано проширење Акота Ntoso XML шеме, док су за семантичко означавање коришћене онтологије LKIF-Core, Legal Case Ontology и JudO. За

представљање аргумената тужбеног захтева употребљен је Carneades Argument Format. Указано је на предности структурног и семантичког означавања као што су прецизније навођење и олакшано разумевање тужбених захтева. Ово доприноси и наредним фазама судског поступка, па је примена предложених механизма од посебног значаја код тужби, јер се њима као иницијалним актима покрећу судски подступци.

Представљање оптужних аката се такође може постићи коришћењем Akoma Ntoso XML шеме (слика 24). Типови докумената обухваћени овом шемом су претежно законодавни акти. За представљање докумената у правосуђу једино су подржане судске пресуде (judgment). Због своје флексибилности, Akoma Ntoso шема може лако бити употребљена и за друге врсте правних докумената што је подржано генеричким doc типом документа.

За потребе формалног записивања оптужних аката изабран је управо тип doc који не намеће ограничења на структуру и садржину докумената, а пружа механизме за његово структурно и семантичко означавање.

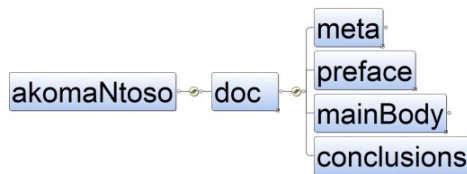


Слика 24 – Структура коренског елемента Акома Ntoso XML шеме

Закоником о кривичном поступку (члан 332 став 1) је прописано да оптужница садржи: податке о окривљеном, опис дела, законски назив кривичног дела, означање суда, предлог доказа и образложење.

Слично, чланом 500 став 1 су прописани елементи оптужног предлога односно приватне тужбе у скраћеном поступку: подаци о окривљеном, опис дела, законски назив кривичног дела, означање суда, предлог доказа и предлог кривичне санкције.

Структура оптужног акта може бити представљена doc типом документа Akoma Ntoso шеме што илуструје слика 25. Предложеном структуром су: meta елементом представљени мета подаци оптужног акта (идентификатори, референце на друге правне акте и концепте и слично), preface елементом представљени подаци о окривљеном и означање суда, у mainBody елементу су садржани опис дела, законски назив кривичног дела, предлог доказа, образложење и предлог кривичне санкције, док conclusions елемент садржи потпис подносиоца.



Слика 25 – Структура оптужног акта представљеног Akoma Ntoso XML шемом

У наведеним структурним целинама Akoma Ntoso шеме је подржано семантичко означавање делова текста, као и коришћење елемената за форматирање и организацију садржаја налик HTML синтакси (листинг 12).

```

<p>
  <organization id="org1" refersTo="#osns">Вишем суду у Новом
  Саду</organization>
</p>
<p>Оптужницу</p>
<p>
  против <party id="party1" refersTo="#ppetrovic" as="#defendant">Петра
  Петровића</an:party> из <an:location id="loc1" refersTo="#ns">Новог
  Сада</an:location>...
</p>
  
```

Листинг 12 – Семантичко означавање текста Akoma Ntoso документа

Референце на које се односе семантички означени делови текста су садржане у meta одељку Akoma Ntoso документа (листинг 13).

```

<meta>
  <references>
    <TLCOrganization
      id="osns" href="/ontology/organization/rs.OsnovniSud.NoviSad"
      showAs="Osnovni sud u Novom Sadu"/>
    <TLCPerson
      id="ppetrovic"
      href="/ontology/person/rs.MarkoMarkovic.1962-08-17"
      showAs="Petar Petrović"/>
    <an:TLCLocation
  
```

```

    id="ns"
    href="/ontology/location/rs.novisad"
    showAs="Novi Sad"/>
  <an:TLCRole
    id="defendant"
    href="/ontology/role/defendant"
    showAs="Defendant"/>
</references>
</meta>

```

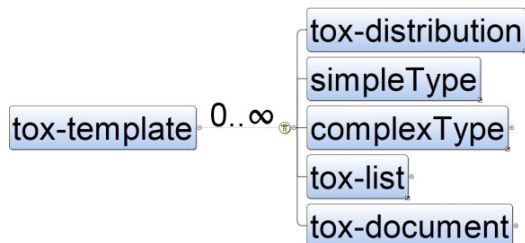
Листинг 13 – Декларације концепата коришћених у Акома Ntoso документу

Акома Ntoso стандардом је осим декларисања коришћених концепата омогућено и њихово повезивање са постојећим онтологијама.

### 3.2.1 Модел шаблона докумената у правосуђу

Модел шаблона докумената у правосуђу обезбеђује представљање имплицитног знања којим се искусни правници служе у састављању ових докумената. У случају оптужница и оптужних предлога, као пример, коришћени су узорци ових докумената сачињени од стране Вишег јавног тужилаштва у Новом Саду. Анализом узорака за исто кривично дело уочен је образац о структури и садржини докумената и потом представљен ToXgene шаблоном.

Коренски елемент ToXgene шаблона је елемент `tox-template` чију структуру илуструје слика 26.



Слика 26 – Структура ToXgene шаблона докумената

Поделелементом `tox-distribution` је омогућено дефинисање расподеле вредности случајно генерисаних података. Поделелементи `simpleType` и `complexType` имају значење слично као и истоимени градивни елементи XML Schema шеме односно служе за дефинисање простих и сложених типова садржаја. Поделелемент `tox-list` омогућава формирање листе елемената што се може

постићи њиховим генерисањем или читавањем из XML датотеке. Поделемент `tox-document` служи за дефинисање структуре генерисаног документа почев од његовог коренског елемента.

Преузимање чињеница неопходних за генерисање документа се у ToXgene шаблону постиже путем XML документа који садржи ове чињенице. Помоћу `tox-list` елемента чијем атрибуту `readFrom` се додељује назив XML датотеке, вредности ће бити преузете у форми парова назив-вредност (листинг 14).

```
<tox-list name="fact_list" readFrom="facts.xml">
  <element name="fact">
    <complexType>
      <element name="name" type="string" />
      <element name="value" type="string" />
    </complexType>
  </element>
</tox-list>
```

Листинг 14 – Преузимање чињеница из XML датотеке у ToXgene шаблону

Пример коришћења вредности чињеница у ToXgene шаблону документа је приказано листингом 15.

```
<element name="p">
  <complexType>
    <tox-value>against </tox-value>
    <tox-sample path="[fact_list/fact]" where="EQ([name], 'defendant') "
      duplicates="no">
      <tox-expr value="[value]" />
    </tox-sample>
    <tox-value>, from </tox-value>
    <tox-sample path="[fact_list/fact]"
      where="EQ([name], 'defendant_residence_place') "
      duplicates="no">
      <tox-expr value="[value]" />
    </tox-sample>
    ...
  </complexType>
</element>
```

Листинг 15 – Пример коришћења вредности чињеница у ToXgene шаблону

Генерисање докумената у правосуђу према Акома Ntoso моделу (слика 25) може се постићи ToXgene шаблonom као у листингу 16.

```
<tox-template>
  <complexType name="meta.type.def">
    ...
  </complexType>
  <complexType name="preface.type.def">
    ...
</tox-template>
```

```

</complexType>
<complexType name="mainBody.type.def">
  ...
</complexType>
<complexType name="conclusions.type.def">
  ...
</complexType>

<complexType name="doc.type.def">
  <element name="meta" type="meta.type.def"/>
  <element name="preface" type="preface.type.def"/>
  <element name="mainBody" type="mainBody.type.def"/>
  <element name="conclusions" type="conclusions.type.def"/>
</complexType>

<tox-document name="indictment-document">
  <element name="akomaNtoso">
    <complexType>
      <element name="doc" type="doc.type.def"/>
    </complexType>
  </element>
</tox-document>
</tox-template>

```

Листинг 16 – Пример ToXgene шаблона за генерисање докумената према Akoma Ntoso шеми

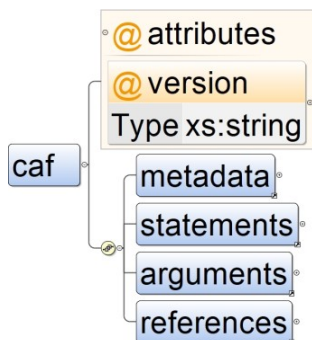
За потребе система за састављање докумената у правосуђу развијена је база имплицитног знања представљена ToXgene шаблонима докумената и доступна је на (Legal Document Assembly Exercise System, 2018b).

### 3.3 Модел правних аргумената

Од формата за формално представљање правних аргумената разматраних овом дисертацијом САФ формат погодује представљању аргумената садржаних у наводима оптужних аката. САФ формат је базиран на LKIF стандарду намењеном размени правног знања и поседује подршку референцирању ресурса путем URI стандарда.

Основни елементи шеме САФ формата аргумената илуструје слика 27.





Слика 27 – XML шема CAF формата правних аргумената

Елемент `metadata` је намењен подацима о аутору, датуму креирања, опису графа аргумената и слично. Елемент `statements` је намењен смештању података о исказима који чине граф аргумената, док је елементом `arguments` омогућено повезивање ових исказа у аргументе. Елемент `references` је намењен чувању метаподатака о изворним документима.

На примеру одредби Кривичног законика које се односе на кривична дела против безбедности јавног саобраћаја биће илустрован аргумент базиран на тврдњи о прекорачењу брзине у насељеном месту. Како је дозвољена брзина кретања возила у насељу прописана чланом 43 Закона о безбедности саобраћаја на путевима, то се овај аргумент може представити помоћу два исказа. Првим исказом се износи тврдња о прекорачењу брзине у насељеном месту, док се другим исказом износи тврдња о угрожавању безбедности саобраћаја (листинг 17).

```

<statements>
  <statement id="stmt1">
    <metadata/>
    <descriptions>
      <description>прекорачење брзине у насељеном месту</description>
    </descriptions>
  </statement>
  <statement id="stmt2">
    <metadata/>
    <descriptions>
      <description>угрожавање безбедности саобраћаја</description>
    </descriptions>
  </statement>
</statements>
  
```

Листинг 17 – Искази о прекорачењу брзине у CAF формату

Први исказ о прекорачењу брзине у насељеном месту је означен идентификатором `stmt1`, а други исказ о угрожавању безбедности

саобраћаја је означен идентификатором stmt2, па се аргумент сада може записати као у листингу 18.

```
<arguments>
  <argument id="loris_art43a">
    <conclusion statement="stmt2"/>
    <premises>
      <premise statement="stmt1"/>
    </premises>
  </argument>
</arguments>
```

Листинг 18 – Аргумент о прекорачењу брзине у САФ формату

Другим речима премисом је референциран исказ stmt1, док је закључком референциран исказ stmt2.

Уколико су услед непридржавања саобраћајних описа окривљеног код оштећеног наступиле лаке телесне повреде придружиће се исказ као у листингу 19.

```
<statement id="stmt3">
  <metadata/>
  <descriptions>
    <description>лаке телесне повреде оштећеног</description>
  </descriptions>
</statement>
```

Листинг 19 – Исказ о телесним повредама у САФ формату

Такође, исказ о почињеном кривичном делу из члана 289 став 1 Кривичног законика се може представити као у листингу 20.

```
<statement id="stmt4">
  <metadata/>
  <descriptions>
    <description>почињено кривично дело из чл. 289 ст. 1 КЗ</description>
  </descriptions>
</statement>
```

Листинг 20 – Исказ о почињеном кривичном делу у САФ формату

Сада се аргумент о извршењу поменутог кривичног дела може градити на бази претходних исказа (листинг 21).

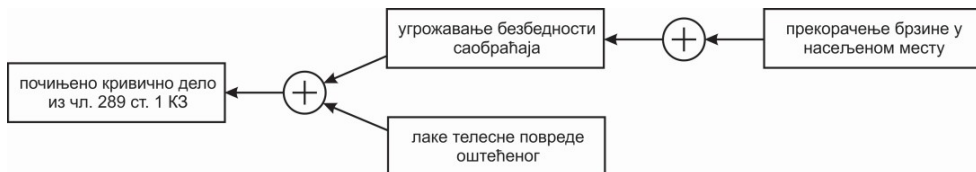
```

<arguments>
  <argument id="cc_art289para1">
    <conclusion statement="stmt4"/>
    <premises>
      <premise statement="stmt2"/>
      <premise statement="stmt3"/>
    </premises>
  </argument>
</arguments>

```

Листинг 21 – Аргумент о почињеном кривичном делу у САФ формату

За графички приказ графа аргумената записаног у САФ формату може бити употребљен Carneades систем за аргументацију. Описан граф аргумената представљен нотацијом Carneades система изгледа као на слици 28.



Слика 28 – Графички приказ САФ формата графа аргумената



## 4 Отворени подаци у правосуђу

Отвореност података државних органа се може посматрати кроз поделу власти на њене три гране: законодавну, судску и извршну.

Концепт отворене правде (енг. open justice) није нов и кроз историју се може пронаћи у разним правним актима. У повељи о правима Сједињених Америчких Држава (U.S. Congress, 1789) је гарантовано право на брзо и јавно суђење. Европском Конвенцијом о људским правима (Савет Европе, 1950) се свакоме гарантује право на правичну и јавну расправу. У англосаксонским правним системима базираним на прецедентном праву (енг. common law), овај концепт је од посебног значаја с обзиром на то да се судови при одлучивању руководе раније донетим пресудама, па је њихово познавање потреба како самих судова, тако и учесника у судским поступцима.

Jiménez-Gómez (2017) сматра да се принципима отворене правде судски поступци отварају за јавност укључујући судске записе и јавна рочишта, мада отвореност у правосуђу превазилази ове оквире. Са напретком технологије и све лакшој размени информација и појам отворености добија нови смисао.

У (Jiménez-Gómez, 2014) отворено правосуђе се дефинише као проширење концепта отворене владе уз примену и прилагођење њених принципа (транспарентност, учешће и сарадња) на поље правде помоћу иновација и ИК технологија.

Bargh, Choenni и Meijer (2016) у иницијативама за отварање података у сектору правосуђа виде отворене правосудне податке као средство за подизање транспарентности и одговорности власти. Помоћу ових података јавност стиче представу о раду државних органа и стварају се могућности за пружање услуга које подразумевају интероперабилност са другим отвореним подацима.

Blankley (2004) наглашава значај заштите података о личности у јавно објављеним документима у правосуђу. Примећена је и подељеност научних и стручних кругова око подршке њиховом објављивању. Сматра се да је период пре појаве ових докумената на Интернету био сигурнији по личне податке због процедура које би заинтересовано лице морало да прође да би извршило увид у жељени документ. Због лакшег приступа документима у правосуђу

објављеним на Интернету, приписан им је повећан ризик од злоупотребе личних података. Издвојена су четири кључна питања садржана у потенцијалним решењима против злоупотребе или крађе личних података и односе се на: типове информација које требају остати приватне, разлике између папирних и електронских записа, лакоћа имплементације и примењивање предложених стандарда. Истакнута је потреба за законском регулативом чија би имплементација била изводљива и прилагођена модерним технологијама.

Silverman (2004) истиче предности представљања података у правосуђу коришћењем формата базираних на XML стандарду. Наведен је значај коришћења XML базираних формата докумената за постизање интероперабилности између различитих информационих система. Један од таквих случајева је размена података између информационих система за електронско подношење докумената и информационих система за управљање судским предметима. Означавањем информација садржаних унутар ових докумената омогућило би се њихово препознавање и разумевање од стране информационих система без потребе за учешћем човека. Означавањем информација би се омогућило добијање различитих погледа на садржај документа. Један такав пример би било издвајање супротстављених тврдњи из поднесака странака и њихов упоредни приказ. Такође, овим приступом би се пружила подршка различитим верзијама докумената зависно од нивоа приступа. Тако би јавно доступни документи били аутоматски анонимизирани изостављањем означених личних података. Уколико би већ саме странке и тужилаштва означавали информације у документима које електронски подносе тада би информациони системи могли обезбедити заштиту личних података. Silverman сматра да би приступ судским документима путем Интернета требало дозволити у истој мери као и личним увидом у згради суда односно да судови не би требало да врше дискриминацију према начину приступа.

У (Marković et al., 2016) је анализирана отвореност судских података у више земаља. За судске податке је примећена мања заступљеност у односу на отворене податке других државних органа. Ово је у извесној мери последица појављивања личних података које је упоредо са отварањем података потребно заштитити. Осим тога, као скупови судских података који су отворени, најчешћи су: судске

пресуде и судски уписници. Ипак, ови подаци су у ретким случајевима објављени у машински читљивим форматима. Међу најчешће коришћеним форматима за објављивање судских пресуда су HTML, Microsoft Word формати докумената и PDF. Објављени подаци из судских уписника су углавном доступни у HTML формату. Могућност преузимања навелико представља реткост међу објављеним судским одлукама што је приписано њиховој величини. Ипак, такви скупови података могу бити веома корисни за истраживаче.

У студији о објављивању судских одлука (van Orijnen, Peruginelli, Kefali, & Palmirani, 2017) разматране су различите праксе објављивања ових одлука. Подаци су прикупљани путем упитника попуњаваних од стране 28 земаља чланица Европске уније и три европска суда. Анализом прикупљених података формулисане су одређене препоруке за побољшање доступности судских одлука: критеријуми по којима се врши објављивање требају бити прецизни и јавно доступни; примењивати негативну селекцију на више судске инстанце (подразумева се објављивање свих одлука, док се прописима регулишу изузеци), а позитивну селекцију на ниже инстанце (прописима се регулише које одлуке је потребно објављивати); код обимнијих база судских одлука би требало уводити означавање одлука према важности; објављивање одлука вршити под лиценцама које допуштају поновну употребу; одлуке објављивати у машински читљивим форматима.

Питање заштите података о личности у великој мери прати отварање судских података. Колико отварање података с једне стране погодује повећању транспарентности и борби против корупције тако с друге стране нарушава интересе појединаца на које се ти подаци односе. У различитим државама, решења овог проблема у великој мери зависе од важећих прописа из области заштите података о личности. Анонимизација судских података је један од уобичајених начина за превазилажење овог проблема. Ипак за процес анонимизације захтева се учешће човека како објављени подаци не би остављали могућност реконструкције идентитета странака. Ово може битно успоравати објављивање података и захтевати додатне људске ресурсе.

McLachlin (2014) уочава супротности између принципа отворене правде с једне стране и приватности и заштите националне и јавне

безбедности са друге стране. Ово је посебно изражено у модерном друштву с обзиром на напредак и развој технологије. Да би се успоставила равнотежа између ових супротстављених захтева, препоручено је да принцип отворене правде не треба посматрати као апсолутан већ да се граница између отворености и тајности мора поставити посебно у сваком конкретном случају. На тај начин се коначна одлука препушта судовима.

У (Sladić et al., 2013) је предложен један начин за аутоматску анонимизацију личних података у пресудама. Коришћењем контроле приступа на различитим нивоима електронских докумената омогућене су различите стратегије за анонимизацију личних података на бази улога. Предложено решење је погодно за примену над XML документима без обзира на њихову конкретну шему.

Начин објављивања одлука судова у Републици Србији регулише Правилник о замени и изостављању (псеудонимизацији и анонимизацији) података у судским одлукама (Врховни касациони суд, 2016) и у примени је од 1.1.2017. године. Овим правилником је дефинисан појам анонимизације као “потпуно уклањање свих личних података, података о догађајима, доказима изведеним судским радњама“. Под псеудонимизацијом се сматра “обрада личних података да се више не могу приписати одређеном лицу без употребе додатних информација”. Подаци који се псеудонимизирају и анонимизирају су подаци на основу којих је могуће идентификовати учесника у поступку (члан 5). Међу подацима који се не псеудонимизирају и анонимизирају су подаци о судијама, судијама поротницима, записничарима, јавним тужиоцима и њиховим заменицима, судским вештацима, адвокатима итд. (члан 4 став 2). Подаци о личности који се псеудонимизирају и анонимизирају су (члан 6):

1. Име, презиме и надимак физичког лица
2. Датум и место рођења
3. Адреса пребивалишта односно боравишта физичког лица
4. Јединствени матични број грађана
5. Број личне карте, пасоша, возачке дозволе или друге личне исправе и подаци који би могли довести до откривања идентитета физичког лица – учесника у поступку
6. Биометријски, генетски и подаци о здравственом стању



7. Други подаци на основу којих лице може бити идентификовано.

Псеудонимизација и анонимизација податка судских одлука у електронском облику се врши заменом тако што се име и презиме лица замењује са два иста велика слова по азбучном редоследу (АА, ББ, ...), док се сви остали подаци замењују са три тачке (...) (члан 11).

Van Oriјnen (2016) примећује да је за потврду правичне примене закона неопходно објављивање свих донетих пресуда, док је за информисање о правним ставовима довољно објављивати одабране пресуде. Запажено је и да скоро све европске земље са континенталним правним системом примењују неки вид анонимизације при објављивању пресуда. Он цитира Мишљење 06/2013 о поновној употреби отворених података и информација јавног сектора (Article 29 Data Protection Working Party, 2013) сачињено од стране Радне групе за заштиту података формиране чланом 29 Директиве 95/46/ЕЦ Европског парламента и Савета Европске уније (European Parliament and Council, 1995), којим се сврха у коју су подаци објављени сматра кључном у заштити података, а лични подаци објављени у одређене сврхе не могу бити поновно коришћени у друге сврхе. Van Oriјnen препоручује да између ограничавања сврхе коришћења података и анонимизације података, као метода за заштиту података о личности, увек треба бирати анонимизацију. Он такође цитира и Смернице о препорученим стандардним дозволама, скуповима података и наплати поновне употребе докумената (European Commission, 2014) сачињене од стране Европске комисије у којима се препоручује објављивање скупа података у машински читљивим и отвореним форматима (CSV, JSON, XML, RDF итд.). Van Oriјnen упозорава и на могуће презасићење информацијама до којег би довело објављивање свих расположивих одлука с обзиром на то да су правници препознати као најчешћи корисници ових података те би им проналажење релевантних узорака судских одлука могло бити отежано.

Поредећи земље Европске уније, van Oriјnen, Peruginelli, Kefali и Palmirani (2017) препознају различите праксе у објављивању судских пресуда. У постојећој законској регулативи о објављивању пресуда уочена су два типа селекције пресуда које судови објављују.

Позитивном селекцијом је регулисано које је пресуде потребно објављивати, док се остале пресуде не објављују, а негативном селекцијом се подразумева објављивање свих пресуда, док су прописима регулисани изузеци. Примећено је да се негативна селекција најчешће односи на пресуде виших судских инстанци. Портали за цело правосуђе у земљама чланицама постоје у ређим случајевима, па су пресуде најчешће објављене путем више веб сајтова. Анонимизација личних података се примењује у већини земаља и то тако што се лична имена замењују стварним или случајним иницијалима. Типови лиценци које се примењују при објављивању пресуда се доста разликују, али најчешће или не намећу ограничења или обавезују навођење аутора. Машински читљиви формати (на пример JSON, RDF, XML) се ретко примењују, као и омогућавање преузимања целокупних скупова података и приступ путем FTP протокола и REST сервиса. Запажен је и недостатак машински читљивог начина референцирања како других пресуда тако и осталих правних докумената. Осим тога, примећено је да уз пресуде најчешће недостају информације о евентуалним поступцима по изјављеним жалбама што може битно утицати на значај конкретне пресуде.

Још један од изазова у отварању података који је присутан како у грани правосуђа тако и у осталим гранама власти, јесте отпор отварању података од стране службеника. У (Wirtz, Piehler, Thomas, & Daiser, 2016) је препознато пет препрека отварању података државних органа базираних на перцепцији државних службеника. То су: правне препреке (забринутост службеника за усклађеност објављивања података са важећом законском регулативом), препреке бирокупског одлучивања (бирокупско доношење одлука успорава и отежава промене), организациона транспарентност (забринутост да би објављивање података открило неправилности у раду), хијерархијске препреке (изражено хијерархијско уређење где се често тражи сагласност надређених) и став према ризику (тежња запослених у јавном сектору сигурности и неспремност на промене). Истраживањем је показано да управо став службеника према ризику, који долази из одбојности према модерним технологијама и уверењу да им управо ове технологије могу угрожавати задужења и сам тим радна места, има највећи негативан утицај на отварање података државних органа. Стога је препоручено да се при отварању података води рачуна о избору службеника који ће бити укључени у имплементацију.

Препреке отварању података државних органа су у (Michener & Ritter, 2017) препозната као три слова 'П' и чине их професионални отпор, политички отпор и брига о приватности. Професионални отпор настаје због чињенице да ће отварањем података бити могућа оцена квалитета рада. До политичког отпора долази из неспремности за уступањем како људских тако и финансијских ресурса у сврху објављивања података. Брига о приватности подразумева заштиту приватности лица на која се подаци односе и такође представља препреку отварању података, а посебно када је реч о подацима у правосуђу.

Поредећи податке објављене од стране судске гране власти са отвореним подацима осталих грана власти, Elena (2015) примећује да је у правосуђу најизраженија конзервативност, формалност и хијерархијско уређење. Међу препорукама за увођење политике отворених података у правосуђу су: промовисање и стварање погодног окружења (промоција промене културе у правосуђу, сарадње са другим гранама власти, расправе о прописима којима ће се уредити отворање података и слично), спровођење политике отворених података (дефинисање скупова података, успостављање сарадње са корисницима података, промовисање коришћења отворених података) и праћење и евалуација спровођења политике отворених података (индикатори значајни за праћење су: предузете активности, постигнути резултати и ефекат отворених података).

## 4.1 Скупови података у правосуђу

У раду судова настаје више скупова података погодних за објављивање. Ови скупови у различитој мери пружају транспарентност и увид у ефикасност рада судова. Судске одлуке су најчешће предмет интересовања јавности када су у питању судски подаци. Поред тога што исказују став суда по конкретном правном питању, пресуде обједињују и друге податке о предмету и радњама током његовог решавања.

У (Elena, Aquilino, & Pichón Rivière, 2014) су предложени основни скупови судских података које је потребно објавити. То су судске одлуке, статистички подаци и буџетски и административни подаци. У буџетске и административне податке спада планирање буџета, јавне набавке, склопљени уговори и слично. Анализа је извршена за

судове у Аргентини, Чилеу и Уругвају, а коришћена методологија се заснива на четири нивоа: описном (обрада квантитативних и квалитативних података), дијагностичком (утврђивање отворености података), аналитичком (извођење закључака из добијених резултата) и нивоу могућности (предлагање мера за унапређење отворености података). Дате су препоруке за објављивање података у правосуђу према којима је потребно подизање свести о значају отворених судских података, утврђивање плана отварања података, праћење и евалуација спровођења плана.

За статистичке податке о раду суда се може рећи да представљају податке који су изведени из података о појединачним судским предметима. Њихово објављивање је свакако корисно, а поготово у случајевима када подаци о предметима нису отворени.

Подаци о судским предметима се воде у уписницима и као и одлуке представљају податке који су од значаја како за странке у поступку, нудећи им увид у статус њиховог предмета, тако и за остале грађане у смислу повећања транспарентности и поверења у рад судова. Подаци о судским предметима који се воде у уписницима су регулисани Судским пословником. За судске предмете се уписником евидентирају подаци о броју предмета, странкама, судији, врсти спора, кретању предмета, писменима, донетим одлукама и слично (члан 244, члан 247 и члан 204). Из ових података се може утврдити у којем се стадијуму налази судски поступак (члан 246), као и о свим радњама везаним за предмет.

Поред уписника, у судовима се води и евиденција о примљеним писменима. Детаљи о подацима који се том приликом чувају су регулисани одговарајућим прописима. У Републици Србији, Судским пословником (члан 154 став 1) је уређено да се том приликом начини забелешка о пријему писмена која садржи место и време пријема (дан, час и минут), назив суда, начину пријема, броју примерака са прилозима, датуму предаје препоручене пошिल्ке пошти и друго.

Поређењем података из уписника и података о примљеним писменима може се стећи увид у расподелу новопримљених предмета судијама чиме се додатно повећава транспарентност рада суда.

Информације о заказаним рочиштима су такође од значаја како за странке које желе да се информишу о времену и месту одржавања рочишта тако и за грађане који су заинтересовани да присуствују рочиштима на којима јавност није искључена.

Да би се евалуирала отвореност правосудних скупова података потребно је изабрати адекватну методологију. У те сврхе изабрана је GODI методологија која се базира на анализи јавно доступних података, а стандардизован начин евалуације је применљив на различите скупове података. На тај начин је поједностављена оцена отворености скупова података који раније нису били предмет евалуације ове методологије.

Потреба да објављени подаци у правосуђу буду у машински читљивим форматима, намеће питање који се формати могу сматрати отвореним. Према GODI методологији, машински читљивим форматом се сматра онај који допушта приступ, обраду и измену појединачних елемената датотеке у којој се ови подаци налазе. Ова методологија под отвореним форматом сматра онај који се у потпуности може обрадити помоћу барем једног софтверског алата са отвореним кодом. Ово је образложено тиме што се на тај начин коришћење ових података не условљава куповином одговарајућег софтвера чиме су ови подаци на располагању већем броју људи. Такође, за GODI методологију није нужно да ови софтверски алати буду отвореног кода.

Када је реч о подацима у правосуђу, ослањајући се на објављене документе на судским сајтовима и порталима, може се приметити да се правни документи најчешће налазе у форматима везаним за софтвер за обраду текста, као и HTML и PDF формату због њихове прикладности за објављивање на Интернету. Узимајући у обзир слојеве правних докумената, може се закључити да ови формати испуњавају критеријуме првог слоја односно слоја текста. Већ за следећи слој односно структуру текста ови формати нису погодни те се за њих не може рећи да испуњавају критеријуме машинске читљивости.

За остале скупове података као што су подаци из судских уписника или подаци о примљеним писменима најчешће се користи објављивање у HTML формату што се ни у овом случају не може сматрати машински читљивим.

За GODI методологију се испуњеност машинске читљивости и отворености формата података вреднује са 20 од 100 бодова што говори о значају овог критеријума у постизању отворености објављених података. Према овој методологији, отвореним и машински читљивим форматом судских одлука би се могли сматрати Akoma Ntoso, CEN MetaLex и LegalDocML. У случају података из судских уписника и података о примљеним писменима, отвореност и машинска читљивост формата могу бити задовољени већ CSV, XML, RDF, па чак и MS Excel форматом података.

Granickas (2014) наводи пример портала Отворени судови (Open Courts Portal, 2018) који поновном употребом отворених судских података у Словачкој доприноси транспарентнијем и одговорнијем правосуђу. Прикупљањем постојећих података објављених на веб сајту словачког Министарства правде, портал пружа другачији преглед ових података. Једна од могућности је рангирање судија према различитим критеријумима (броју написаних одлука, броју рочишта и слично).

## 4.2 Анализа отворености података у правосуђу

Марковић и Гостојић (2018) дају преглед и поређење отворености података у правосуђу неколико земаља. За поређење су изабране земље са различитим нивоом економске развијености, али и са различитим правним системима. Од развијених земаља анализирани су: Сједињене Америчке Државе, Уједињено Краљевство и Аустрија, а од земаља у развоју: Русија, Словенија, Хрватска, Босна и Херцеговина, Србија, Црна Гора и Македонија. Као методологија за евалуацију отворености података коришћена је GODI методологија, а истраживање је спроведено анализом званичних сајтова правосудних органа појединачних земаља. Скупови података чија је отвореност анализирана су: подаци о примљеним писменима, подаци из уписника, донете пресуде и статистички подаци. Док подаци из уписника доприносе закључку о благовремености и ажурности у поступању са предметима, ови подаци заједно са подацима о примљеним писменима приказују начин расподеле новопримљених предмета. Судске одлуке одражавају став суда по конкретним правним питањима и у конкретним случајевима те су оне од посебног значаја у подизању транспарености правосуђа.

Статистички подаци садрже податке о оптерећењу предметима, али и о квалитету рада судија и судова.

Пресуде донете у аустријским судовима су доступне путем информационог система RIS који омогућава претраживање путем веб сајта, веб сервиса или мобилне апликације. Пресуде су доступне у XML, HTML, PDF и RTF формату. Статистички подаци се објављују у HTML и PDF формату. Донете пресуде и статистички подаци нису објављени под отвореним лиценцама, а подаци о судским предметима и примљеним писменима нису доступни.

Донете пресуде и статистички подаци судова Босне и Херцеговине су јавно доступни док се подаци о примљеним писменима и подаци из уписника не објављују. Доступни подаци нису објављени под отвореним лиценцама.

Пресуде хрватских судова се објављују у HTML и PDF формату, подаци из уписника су доступни у HTML формату, док се подаци о примљеним писменима не објављују. Статистички подаци о раду судова се објављују у PDF формату. Доступни подаци нису објављени под отвореним лиценцама.

Пресуде македонских судова и статистички подаци се објављују у PDF формату, док подаци о примљеним писменима и подаци из уписника нису јавно доступни. Објављени подаци нису доступни под отвореним лиценцама.

Пресуде судова у Црној Гори су доступне у HTML формату, а статистички подаци у Microsoft Word или PDF формату. Објављени подаци нису доступни под отвореним лиценцама. Подаци о примљеним писменима и подаци из уписника се не објављују.

Пресуде донете у руским судовима се објављују у HTML формату. На исти начин су објављени подаци из уписника и подаци о примљеним писменима, док се статистички подаци налазе у Microsoft Excel формату. Доступни подаци нису објављени под отвореним лиценцама.

У Србији се објављују подаци из уписника и подаци о примљеним писменима путем заједничког портала у HTML формату, док су пресуде и статистички подаци објављују на сајтовима судова у

форматима који нису машински читљиви. За објављивање података нису коришћене отворене лиценце.

Пресуде словеначких судова и статистички подаци о њиховом раду се објављују, док приступ подацима о примљеним писменима и подацима из уписника нису отворени за јавност. Објављени подаци нису доступни под отвореним лиценцама.

Због различитог уређења правосуђа у државама Уједињеног Краљевства, анализирани су подаци судова у Енглеској и Велсу. Ови судови објављују донете пресуде у PDF формату под отвореном лиценцом. Подаци из уписника су доступни у HTML формату, али само за грађанску материју. Статистички подаци су доступни у PDF и Microsoft Excel формату и објављени су под отвореном лиценцом.

За судове Сједињених Америчких Држава пресуде, подаци из уписника и подаци о примљеним писменима нису доступни путем веб сајтова државних органа, те се не могу сматрати отворенима. Статистички подаци о раду судова су доступни у PDF формату и нису објављени под отвореном лиценцом.

Резултати анализе су сумирани и табеларно приказани (табела 2).



Држава	Скуп података	Подаци су доступни путем Интернета	Податке сакупља државни орган	Доступни путем Интернета без регистрације	Подаци су доступни бесплатно	URL	Омогућено преузимање навелико	Подаци су ажурни	Отворено лиценцирани / стављени у јавни домен	Отворен и машински читљив формат	Укупно
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q7	Q8	Q9	Q10	
Аустрија	Судске одлуке	да	да	15	15	<a href="http://www.ris.bka.gv.at/">http://www.ris.bka.gv.at/</a>	0	15	0	0	45
	Подаци из уписника	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Подаци о примљеним писменима	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Статистички подаци	да	да	15	15	<a href="https://www.justiz.gv.at/">https://www.justiz.gv.at/</a>	0	15	0	0	45
Балх	Судске одлуке	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Подаци из уписника	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Подаци о примљеним писменима	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Статистички подаци	да	да	15	15	<a href="https://vstv.pravosudje.ba/">https://vstv.pravosudje.ba/</a>	0	15	0	0	45
Хрватска	Судске одлуке	да	да	15	15	<a href="https://sudskapraksa.csp.vsrh.hr/">https://sudskapraksa.csp.vsrh.hr/</a>	0	15	0	0	45
	Подаци из уписника	да	да	15	15	<a href="http://e-predmet.pravosudje.hr/">http://e-predmet.pravosudje.hr/</a>	0	15	0	0	45
	Подаци о примљеним писменима	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Статистички подаци	да	да	15	15	<a href="https://pravosudje.gov.hr/">https://pravosudje.gov.hr/</a>	0	15	0	0	45
Македонија	Судске одлуке	да	да	15	15	<a href="http://www.sud.mk/">http://www.sud.mk/</a>	0	15	0	0	45
	Подаци из уписника	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Подаци о примљеним писменима	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Статистички подаци	да	да	15	15	<a href="http://www.sud.mk/">http://www.sud.mk/</a>	0	15	0	0	45
Црна Гора	Судске одлуке	да	да	15	15	<a href="http://sudovi.me/">http://sudovi.me/</a>	0	15	0	0	45
	Подаци из уписника	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Подаци о примљеним писменима	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Статистички подаци	да	да	15	15	<a href="http://sudovi.me/">http://sudovi.me/</a>	0	15	0	0	45
Русија	Судске одлуке	да	да	15	15	<a href="https://sudrf.ru/">https://sudrf.ru/</a>	0	15	0	0	45
	Подаци из уписника	да	да	15	15	<a href="https://sudrf.ru/">https://sudrf.ru/</a>	0	15	0	0	45
	Подаци о примљеним писменима	да	да	15	15	<a href="https://sudrf.ru/">https://sudrf.ru/</a>	0	15	0	0	45
	Статистички подаци	да	да	15	15	<a href="http://www.cdep.ru/">http://www.cdep.ru/</a>	0	15	0	0	45
Словенија	Судске одлуке	да	да	15	15	<a href="http://www.sodnapraksa.si/">http://www.sodnapraksa.si/</a>	0	0	0	0	30
	Подаци из уписника	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Подаци о примљеним писменима	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Статистички подаци	да	да	15	15	<a href="http://www.sodisce.si/">http://www.sodisce.si/</a>	0	15	0	0	45
Србија	Судске одлуке	да	да	15	15	<a href="http://www.vk.sud.rs/">http://www.vk.sud.rs/</a>	0	0	0	0	30
	Подаци из уписника	да	да	15	15	<a href="http://www.portal.sud.rs/">http://www.portal.sud.rs/</a>	0	15	0	0	45
	Подаци о примљеним писменима	да	да	15	15	<a href="http://www.portal.sud.rs/">http://www.portal.sud.rs/</a>	0	15	0	0	45
	Статистички подаци	да	да	15	15	<a href="https://goo.gl/8234fa">https://goo.gl/8234fa</a>	0	15	0	0	45
УК	Судске одлуке	да	да	15	15	<a href="https://www.judiciary.gov.uk/">https://www.judiciary.gov.uk/</a>	0	15	20	0	65
	Подаци из уписника	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Подаци о примљеним писменима	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Статистички подаци	да	да	15	15	<a href="https://goo.gl/KdAgQo">https://goo.gl/KdAgQo</a>	0	15	20	0	65
САД	Судске одлуке	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Подаци из уписника	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Подаци о примљеним писменима	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Статистички подаци	да	да	15	15	<a href="https://goo.gl/cFJdUf">https://goo.gl/cFJdUf</a>	0	15	0	0	45

Табела 2 – Резултати анализе отворености података; преузето из (Marković & Gostojić, 2018)

### 4.3 Смернице за отварање података у правосуђу

Марковић и Гостојић (2018) запажају сличности у укупним оценама отворености скупова података што одговара сличностима у начину на који су ови скупови података објављени. Може се приметити да објављивање података у машински читљивим форматима и преузимање навелико нису уобичајени. Такође, подаци најчешће нису објављени под отвореним лиценцама. Може се приметити и да су донете пресуде и статистички подаци најчешће доступни, док су подаци из уписника и подаци о примљеним писменима ређе заступљени.

Предложени су и кораци којима би се допринело већој отворености података у правосуђу. Најпре би за податаке у правосуђу требало изабрати стандардизоване формате докумената, метаподатака и идентификатора како би се постигла машинска читљивост објављених скупова података. Уместо уобичајених формата докумената попут HTML, PDF и Microsoft Word, предложени су машински читљиви XML формати као што су Akoma Ntoso, LegalDocML и CEN Metalex. За представљање метаподатака предложени су формати базирани на RDF и OWL стандарду. Препоручени су и неки од стандарда за идентификацију докумената: ELI, ECLI, URN:LEX и LegalCiteM. За представљање података из уписника и података о примљеним писменима предложени су CSV, XML, JSON и RDF.

Поред формата објављених података, посебна пажња би требала бити усмерена на објављивање података под отвореним лиценцама. Стварањем услова за навођење отворених лиценци под којима су подаци доступни, информације о овим лиценцама би требало наводити у машински читљивом облику.

Омогућавање преузимања података навелико је још један од битних елемената отворености података. На тај начин ови подаци доприносе поновном коришћењу што је и једна од кључних карактеристика отворених података. Осим преузимања навелико за поновно коришћење података је значајна имплементација апликационих програмских интерфејса (API).

Поред наведених препорука, предложено је да свака правосудна институција објављује своје податке, док би путем портала отворених података требало пружити обједињене описе и приступ доступним скуповима података.



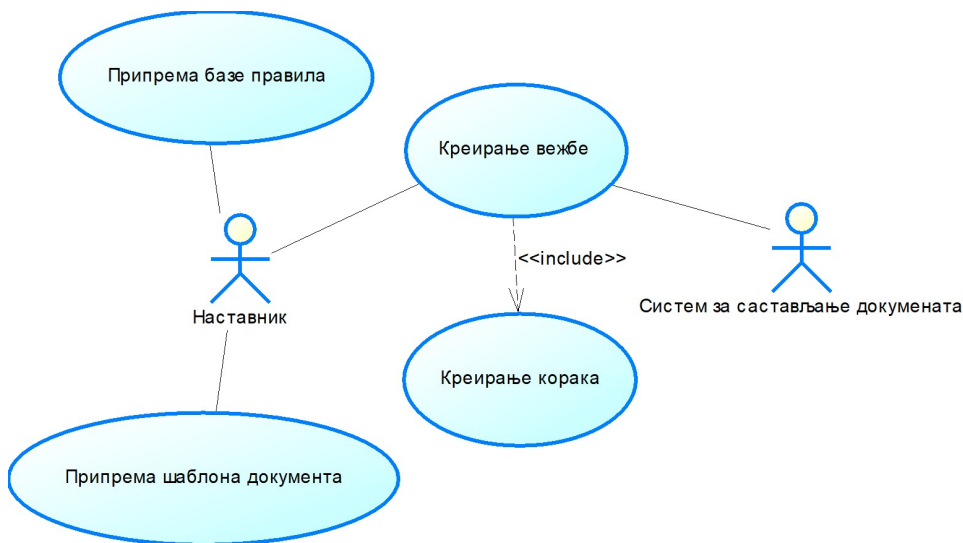
## 5 Спецификација захтева и дизајна система за састављање докумената у правосуђу

Коришћење система за састављање докумената у правосуђу захтева претходну припрему базе правила и шаблона документа. Како систем омогућава примену у образовању правника односно за потребе вежбе састављања докумената у правосуђу неопходна је и припрема саме вежбе у смислу њене конфигурације. Ово намеће потребу за постојањем два подсистема: један намењен наставницима ради креирања вежби и други намењен студентима за вежбу састављања докумената. Повезаност ова два подсистема је заснована на скупу датотека који чине датотека којом је вежба описана и пратећим датотекама на којима је вежба заснована (база правила, шаблон документа и материјал са објашњенима). У наставку је представљена спецификација захтева и дизајна оба подсистема.

### 5.1 Спецификација захтева подсистема за припрему вежби

За коришћење подсистема за припрему вежби неопходни предуслови су постојање базе правила и шаблона документа. Постојање материјала са објашњењима је опционо. Као резултат подсистема за припрему вежби креира се XML датотека у складу са предложеном XML шемом (слика 45).

Случајеви коришћења подсистема за припрему вежби су приказани на слици 29.



Слика 29 – Случајеви коришћења подсистема за припрему вежби

Да би се креирала вежба помоћу система за састављање докумената, неопходно је да су претходно припремљене датотеке са базом правила (случај коришћења описан у табели 3) и шаблоном документа (случај коришћења описан у табели 4). Наставник ове датотеке припрема независно од система за састављање докумената. За датотеку са базом правила је потребно да буде сачувана у XML формату сагласно LegalRuleML шеми.

Назив случаја коришћења	Припрема базе правила
Учесници	Наставник
Предуслови	
Опис	Наставник записује произвољну законску регулативу у LegalRuleML формату
Изузеци	
Постуслови	Датотека са базом правила је креирана

Табела 3 – Детаљи случаја коришћења “Припрема базе правила”

За датотеку са шаблоном документа је потребно да буде у XML формату сагласно ToXgene шеми.

Назив случаја коришћења	Припрема шаблона документа
Учесници	Наставник
Предуслови	

Опис	Наставник записује шаблон произвољног документа у ToXgene формату
Изузеци	
Постуслови	Датотека са шаблоном документа је креирана

Табела 4 – Детаљи случаја коришћења “Припрема шаблона документа”

Уколико су датотеке са базом правила и шаблоном документа припремљене, могуће је креирати вежбу путем система за састављање докумената (случај коришћења описан у табели 5). Најпре је потребно да наставник одабере датотеку са базом правила, а потом и са шаблоном документа. Систем за састављање докумената препознаје правила садржана у бази правила и приказује их наставнику. Наставник одабира једно, циљно правило, које ће се користити за састављање документа. Систем за састављање докумената ће потом на бази ових двеју датотека и циљног правила сачинити скуп препознатих премиса.

Назив случаја коришћења	Креирање вежбе
Учесници	Наставник, Систем за састављање докумената
Предуслови	Постоји датотека са базом правила Постоји датотека са шаблоном документа
Опис	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наставник одабира датотеку са базом правила</li> <li>2. Наставник одабира циљно правило</li> <li>3. Наставник одабира датотеку са шаблоном документа</li> <li>4. Систем за састављање докумената проналази неопходне чињенице у изабраним документима</li> <li>5. Наставник креира кораке вежбе</li> <li>6. Наставник задаје назив датотеке са конфигурацијом вежбе</li> <li>7. Систем за састављање докумената креира датотеку са конфигурацијом вежбе</li> </ol>
Изузеци	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Не постоји или није одговарајући формат датотеке са базом правила</li> <li>- Не постоји или није одговарајући формат</li> </ul>

	датотеке са шаблоном документа - Не постоји изабрано циљно правило у бази правила
Постуслови	Датотека са конфигурацијом вежбе је креирана

Табела 5 – Детаљи случаја коришћења “Креирање вежбе”

Током креирања вежбе, систем за састављање докумената ће наставнику нудити све препознате чињенице за које није креиран корак вежбе. Наставник креира корак вежбе (случај коришћења описан у табели 6) избором неке од понуђених чињеница при чему добија могућност уноса питања, типа податка и помоћног материјала за изабрану чињеницу.

Назив случаја коришћења	Креирање корака
Учесници	Наставник, Систем за састављање докумената
Предуслови	Постоје чињенице за које нису креирани кораци
Опис	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Систем за састављање докумената нуди наставнику називе чињеница за које је потребно креирати кораке</li> <li>2. Наставник одабира једну од понуђених чињеница</li> <li>3. Наставник задаје питање за изабрану чињеницу</li> <li>4. Наставник задаје тип податка за изабрану чињеницу</li> <li>5. Наставник задаје помоћни материјал за изабрану чињеницу</li> <li>6. Систем за састављање докумената креира корак вежбе</li> </ol>
Изузеци	
Постуслови	Корак вежбе је креиран

Табела 6 – Детаљи случаја коришћења “Креирање корака”

Након што су унети кораци за све расположиве чињенице, систем за састављање докумената ће од наставника затражити унос назива датотеке у којој ће бити сачувана конфигурација вежбе. Систем потом креира ову датотеку.



## 5.2 Дизајн подсистема за припрему вежби

Сврха подсистема за припрему вежби јесте да обезбеди конфигурацију вежбе за састављање докумената. Подсистем на основу базе правила у којој је садржано експлицитно знање проналази релевантне чињенице на бази којих су постављена правила. Правила од којих се састоји база правила имају *if-then* форму садржану у одговарајућој правној одредби. Појединачна правила тада представљају исказе који обједињују одговарајуће премисе са закључком.

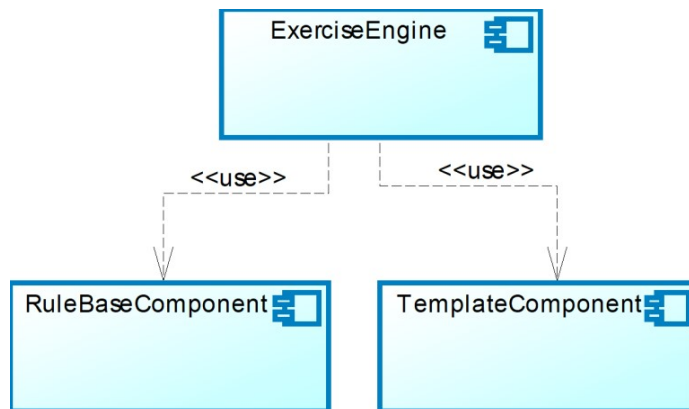
Како ова правила као премисе могу имати закључке неког другог правила, тако се искази могу међусобно уланчавати. Када се на овај начин посматра структура базе правила она представља стабло.

Закључци потребни за генерисање правног документа су пре свега нужни као основ по коме се документ сачињава, али и ради формирања других елемената садржаних у документу. Тако је неопходно унутар базе правила пронаћи она правила на чијем закључку се документ темељи и правила која фигуришу у шаблону документа. С обзиром на то да се поменута правила уланчавају, потребно је пронаћи и све премисе у стаблу правила која представљају његове листове односно оне премисе које нису истовремено и закључци неког правила. Скуп ових премиса представља подскуп скупа чињеница потребних за састављање документа. До другог подскупа се долази проналажењем свих чињеница неопходних за шаблон документа.

Да би се из добијеног скупа чињеница могла креирати вежба потребно је овим чињеницама доделити питања и типове података. Ово се постиже поступно, у корацима, док не буду обухваћени сви елементи скупа чињеница. Након тога, унете вредности се чувају као конфигурација вежбе ради касније употребе у подсистему за вежбање састављања докумената.

Организација подсистема за припрему вежби је приказана дијаграмом компоненти (слика 30). У састав овог подсистема улази компонента `ExerciseEngine` која омогућава генерисање датотеке којом се описује вежба и уједно садржи и кориснички интерфејс неопходан за коришћење овог подсистема. Компонента `ExerciseEngine` помоћу компоненте `RuleBaseComponent`

врши анализу базе правила док се анализа шаблона докумената врши компонентом `TemplateComponent`.

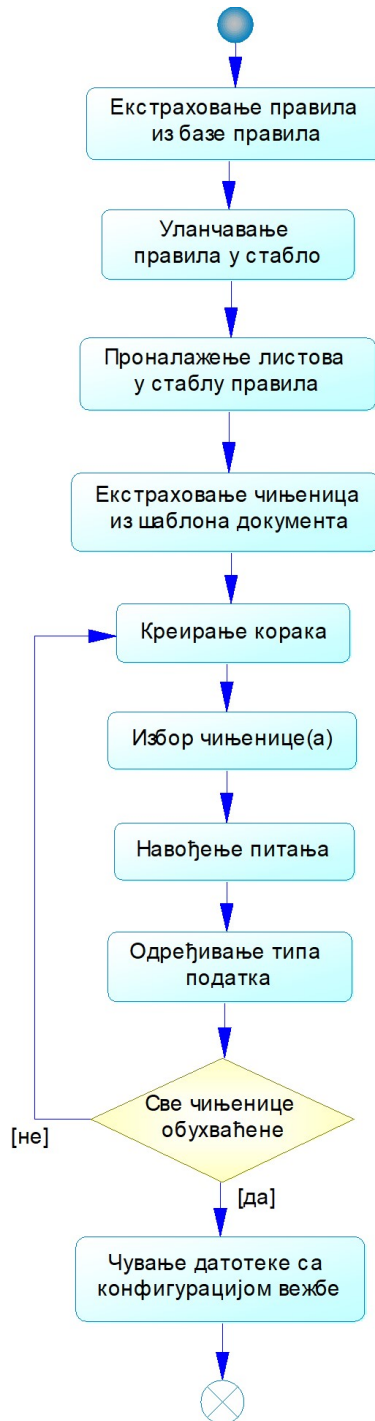


Слика 30 – Дијаграм компоненти подсистема за припрему вежби

На слици 31 је дат дијаграм активности које предузимају наставник и подсистем за припрему вежби током припреме једне вежбе.

Подсистемом за припрему вежби се најпре врши екстраховање правила из базе правила, а потом се врши њихово уланчавање у стабло повезивањем закључака који су истовремено и премисе других правила. Проналажењем листова овог стабла долази се до чињеница неопходних за базу правила. У шаблону документа се такође проналазе неопходне чињенице.

Креирање вежбе се одвија по корацима у којима се врши избор чињеница из базе правила и/или из шаблона докумената. Потом се наводи питање и тип податка. Поступак креирања корака се понавља док све пронађене чињенице не буду биле обухваће вежбом. Када су креирани сви кораци вежбе, сачуваће се датотека са њеном конфигурацијом.

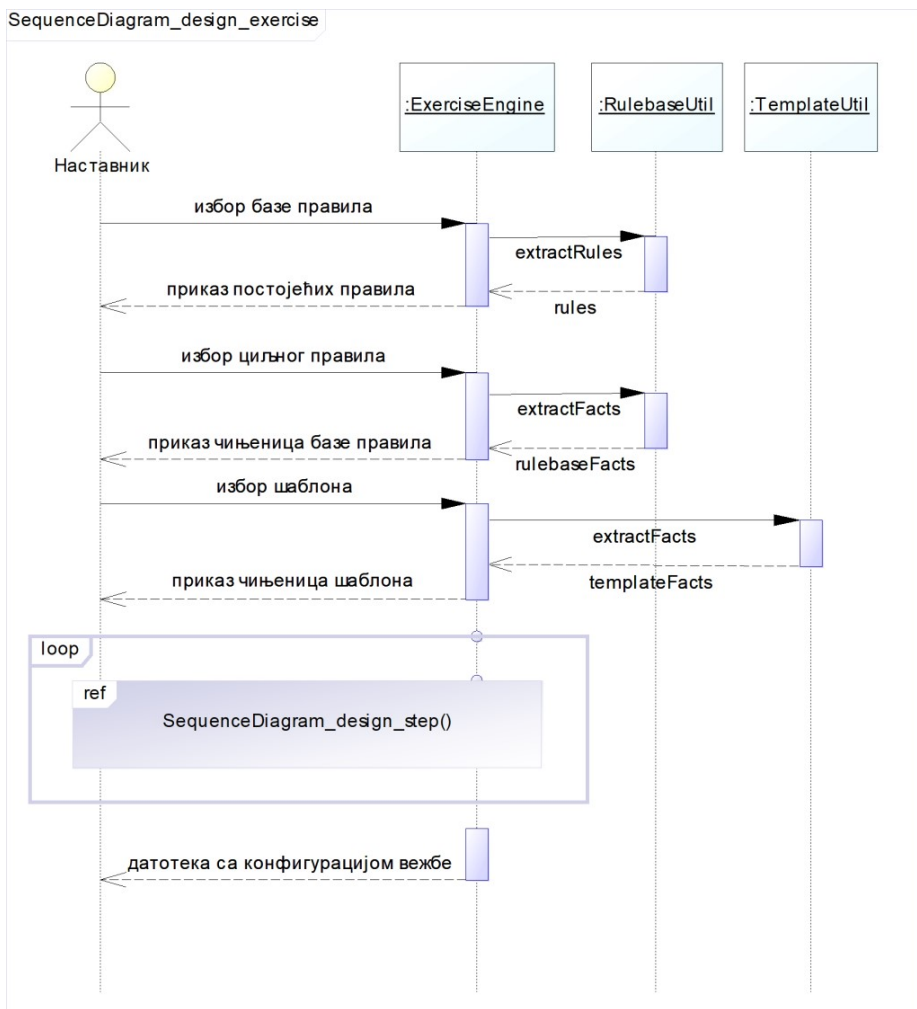


Слика 31 – Дијаграм активности подсистема за припрему вежби

Смернице за организацију питања којима се од корисника прикупљају чињенице неопходне за састављање докумената дате су у (Branting, Callaway, Mott & Lester, 1999). Неке од ових смерница су:

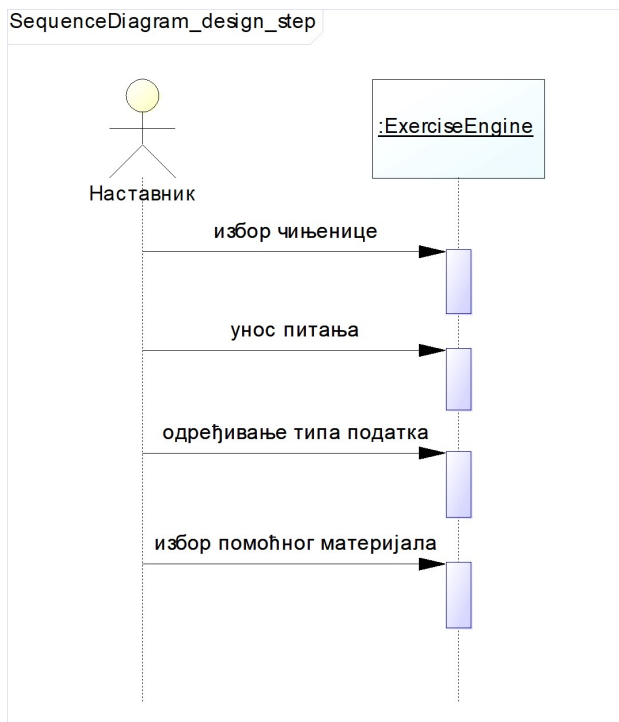
- кориснику би требало поставити минималан број питања за добијање неопходних чињеница;
- питања би требало наводити у духу природног језика;
- редослед питања би требало да одражава начин на који корисник размишља о датом контексту;
- кориснику би требало понудити објашњења о разлозима за постављање неког питања и начину на који се доносе закључци;
- кориснику би за унос неких података требало омогућити обједињен унос путем формулара уместо постављања појединачних питања.

Поступак креирања вежбе је илустрован дијаграмом секвенци (слика 32). Наставник најпре одабира датотеку са базом правила, у којој подсистем за припрему вежби проналази сва правила, а потом их приказује наставнику. Наставник потом одабира једно од понуђених правила као циљно правило на којем ће се вежба заснивати. Подсистем за припрему вежби потом проналази све чињенице у бази правила које су релевантне за изабрано правило и приказује их наставнику. Наставник одабира и шаблон документа у којем подсистем за вежбу проналази све садржане чињенице, а затим их приказује наставнику. Креирање корака вежбе се потом циклично понавља, а по завршетку се генерише датотека са конфигурацијом вежбе.



Слика 32 – Дијаграм секвенци припреме вежбе

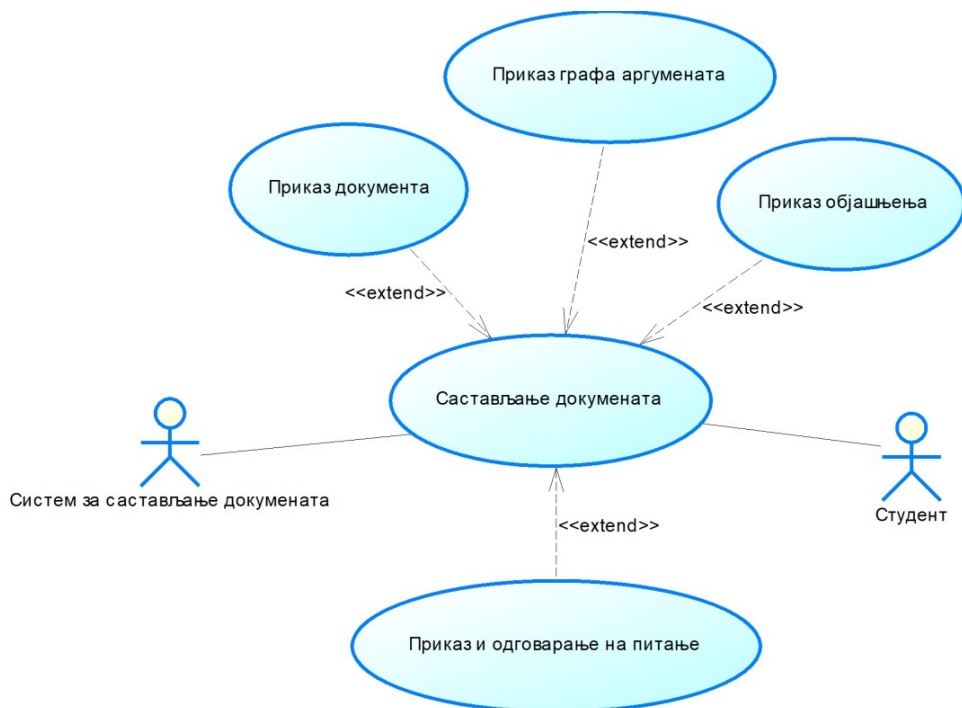
Поступак креирања корака вежбе је представљен засебним дијаграмом секвенци (слика 33). Наставник најпре одређује на коју чињеницу се односи корак вежбе, потом уноси питање које ће бити постављено студенту, а затим одређује и тип податка какав се очекује као одговор студента на постављено питање. Након тога наставник одређује помоћни материјал који се односи на корак који се креира.



Слика 33 – Дијаграм секвенци креирања корака вежбе

### 5.3 Спецификација захтева подсистема за вежбу

Основна намена предложеног система јесте вежбање састављања докумената у правосуђу и остварује се путем подсистема за вежбу. На слици 34 је приказан дијаграм случајева коришћења овог подсистема.



Слика 34 – Случајеви коришћења подсистема за вежбу

Студент има могућност избора вежбе после чега је вођен кроз њене кораке од стране система. Називи вежби упућују студента на врсту документа односно област закона на коју се вежба односи. Детаљи овог случаја коришћења дати су у табели 7.

Назив случаја коришћења	Састављање докумената
Учесници	Студент, Систем за састављање докумената
Предуслови	Постоји датотека са конфигурацијом вежбе Постоји датотека са базом правила Постоји датотека са шаблоном документа
Опис	1. Систем нуди студенту избор вежбе 2. Студент одабира жељену вежбу 3. Систем покреће вежбу, корак по корак 3.1. Систем приказује питање 3.2. Систем приказује материјале са објашњењима 3.3. Студент уноси одговор на питање 3.4. Систем покреће одлучивање 3.5. Систем генерише и приказује садржину

	документа 3.6. Систем генерише и приказује граф аргумената
Изузеци	- Не постоји или није одговарајући формат датотеке са конфигурацијом вежбе - Не постоји или није одговарајући формат датотеке са базом правила - Не постоји или није одговарајући формат датотеке са шаблоном документа - Унети одговор није одговарајућег типа
Постуслови	Документ и граф аргумената су креирани

Табела 7 – Детаљи случаја коришћења “Састављање докумената”

Током извршавања одабране вежбе, систем поставља студенту питања на која студент уноси одговоре. Такво прикупљање чињеница се понавља све док постоје питања на која није дат одговор. За одговор унет од стране студента, проверава се да ли тип податка унете вредности одговара типу податка за корак дефинисаним у конфигурационој датотеци. Приказ детаља овог случаја коришћења је дат у табели 8.

Назив случаја коришћења	Приказ и одговарање на питање
Учесници	Студент, Систем за састављање докумената
Предуслови	- Вежба је покренута - Нису дати одговори на сва питања
Опис	1. Систем приказује студенту питање 2. Студент даје одговор на питање 3. Систем проверава валидност унетог одговора према типу податка
Изузеци	- Тип податка унете вредности није сагласан очекиваном типу податка
Постуслови	Унет одговор је придружен прикупљеним чињеницама

Табела 8 – Детаљи случаја коришћења “Приказ и одговарање на питање”

Са сваким уносом нове чињенице студенту је потребно приказати ажуриран документ и граф аргумената. То подразумева закључивање на бази чињеница, а потом генерисање потребних



садржаја на бази чињеница и добијених закључака. Опис случаја коришћења за приказ документа је приказан у табели 9.

Назив случаја коришћења	Приказ документа
Учесници	Систем за састављање докумената
Предуслови	Постоји датотека са закључцима одлучивања Постоји датотека са шаблоном документа
Опис	1. Систем доноси закључке на бази унетих чињеница 2. Систем прослеђује чињенице и добијене закључке погонском склопу за шаблоне 3. Систем преузима генерисан документ 4. Систем приказује студенту генерисан документ
Изузеци	- Не постоји или није одговарајући формат датотеке са закључцима одлучивања - Не постоји или није одговарајући формат датотеке са шаблоном документа
Постуслови	Генерисани документ је приказан студенту

Табела 9 – Детаљи случаја коришћења “Приказ документа”

Слично, приказ графа аргумената сагласно закључцима на бази прикупљених чињеница представља случај коришћења описан у табели 10.

Назив случаја коришћења	Приказ графа аргумената
Учесници	Систем за састављање докумената
Предуслови	Постоји датотека са закључцима одлучивања Постоји датотека са базом правила
Опис	1. Систем преузима добијене закључке одлучивања 2. Систем формира стабло аргумената чији су закључци потврђени 3. Систем генерише граф аргумената 4. Систем приказује студенту граф аргумената
Изузеци	- Не постоји или није одговарајући формат

	датотеке са закључцима одлучивања - Не постоји или није одговарајући формат датотеке са базом правила
Постуслови	Генерисани документ је приказан студенту

Табела 10 – Детаљи случаја коришћења “Приказ графа аргумената”

Објашњења која су на располагању студенту током извршавања вежбе, о разлозима и значају за постављање одређеног питања, представљају један случај коришћења система за вежбу. Преглед овог случаја коришћења је дат у табели 11.

Назив случаја коришћења	Приказ објашњења
Учесници	Систем за састављање докумената
Предуслови	Постоји датотеке са објашњењима
Опис	1. Систем преузима садржај датотеке са објашњењима 2. Систем приказује студенту објашњења
Изузеци	- Не постоји или није одговарајући формат датотеке са објашњењима
Постуслови	Објашњења су приказана студенту

Табела 11 – Детаљи случаја коришћења “Приказ објашњења”

## 5.4 Дизајн подсистема за вежбу

Подсистем за вежбу на бази једном припремљене вежбе од стране наставника обезбеђује студенту вежбање састављања правних докумената. Задатак подсистема је да према приложеној конфигурацији вежбе, као и базе правила и шаблона документа, уз опциона допунска објашњења, кроз интерактиван дијалог прикупља од студента одговоре на питања и потом генерише документ и граф аргумената. За реализацију наведеног приступа неопходно је коришћење софтвера за одлучивање и софтвера за генерисање докумената.

Може се уочити неколико фаза у току извршавања вежбе. Пролазећи кроз низ питања дефинисаних конфигурацијом вежбе, систем циклично поставља питања студенту, студент даје одговор на питање, затим се врши одлучивање на бази прикупљених чињеница да би се потом генерисали документ и граф аргумената. Ове фазе су

графички представљене на слици 35. Вежба се завршава давањем одговора на сва постављена питања.

Да би се студенту омогућило да експериментише са различитим вредностима чињеница и њиховим утицајем на генерисан документ и граф аргумената, потребно је да систем за вежбу подржава враћање на претходне кораке вежбе односно давање другачијих одговора на већ постављена питања.



Слика 35 – Приказ тока вежбе и њених фаза

Подсистем за вежбу представља веб апликацију при чему је кориснички интерфејс доступан путем веб прегледача, док је пословна логика смештена на серверској страни односно на апликативном серверу.

Постоји више врста датотека неопходних за коришћење подсистема за вежбу. То су датотеке са конфигурацијом вежби, база правила, шаблони докумената и помоћни материјали.

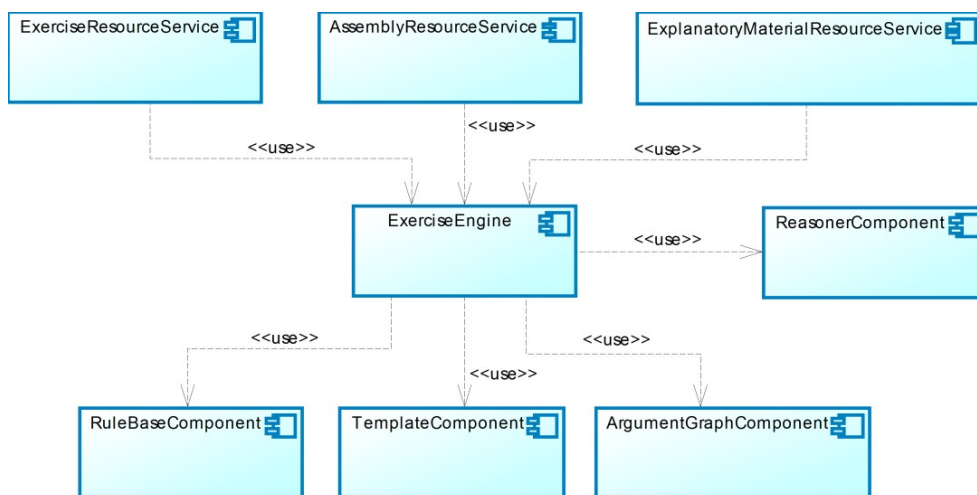
Пословна логика система за вежбу је реализована следећим компонентама (слика 36):

- ExerciseResourceService,
- AssemblyResourceService,
- ExplanatoryMaterialResourceService,
- ExerciseEngine,
- ReasonerComponent,
- RuleBaseComponent,

- TemplateComponent,
- ArgumentGraphComponent.

Компонента ExerciseResourceService обезбеђује клијентском делу апликације увид у расположиве вежбе и преузимање података о изабраној вежби. Компонента AssemblyResourceService прихвата са клијентског дела апликације прикупљене одговоре студента на постављена питања и омогућава клијенту преузимање генерисаног документа и графа аргумената. Компонента ExplanatoryMaterialResourceService омогућава преузимање помоћног материјала ради приказивања студенту.

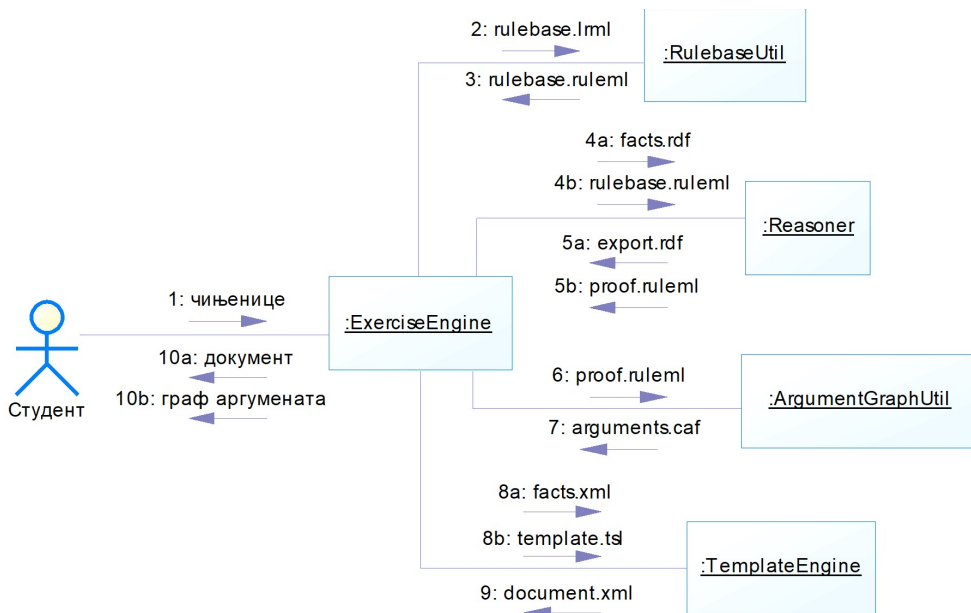
Компонента ExerciseEngine посредује између осталих компоненти пословне логике система. Компонента RuleBaseComponent врши неопходне трансформације над базом правила. Компонента ReasonerComponent врши припрему базе правила и прикупљених чињеница за процес одлучивања. Ова компонента такође преузима резултате одлучивања и издваја потребне информације. Компонента TemplateComponent припрема шаблон документа и прикупљене чињенице за потребе генерисања документа. Компонента ArgumentGraphComponent обезбеђује конверзију резултата одлучивања у граф аргумената.



Слика 36 – Дијаграм компоненти подсистема за вежбу

Посматрано по фазама извршавања, током једне вежбе, систем за вежбу путем корисничког интерфејса студенту поставља питања на које студент даје одговоре. Графички приказ корака који следе по

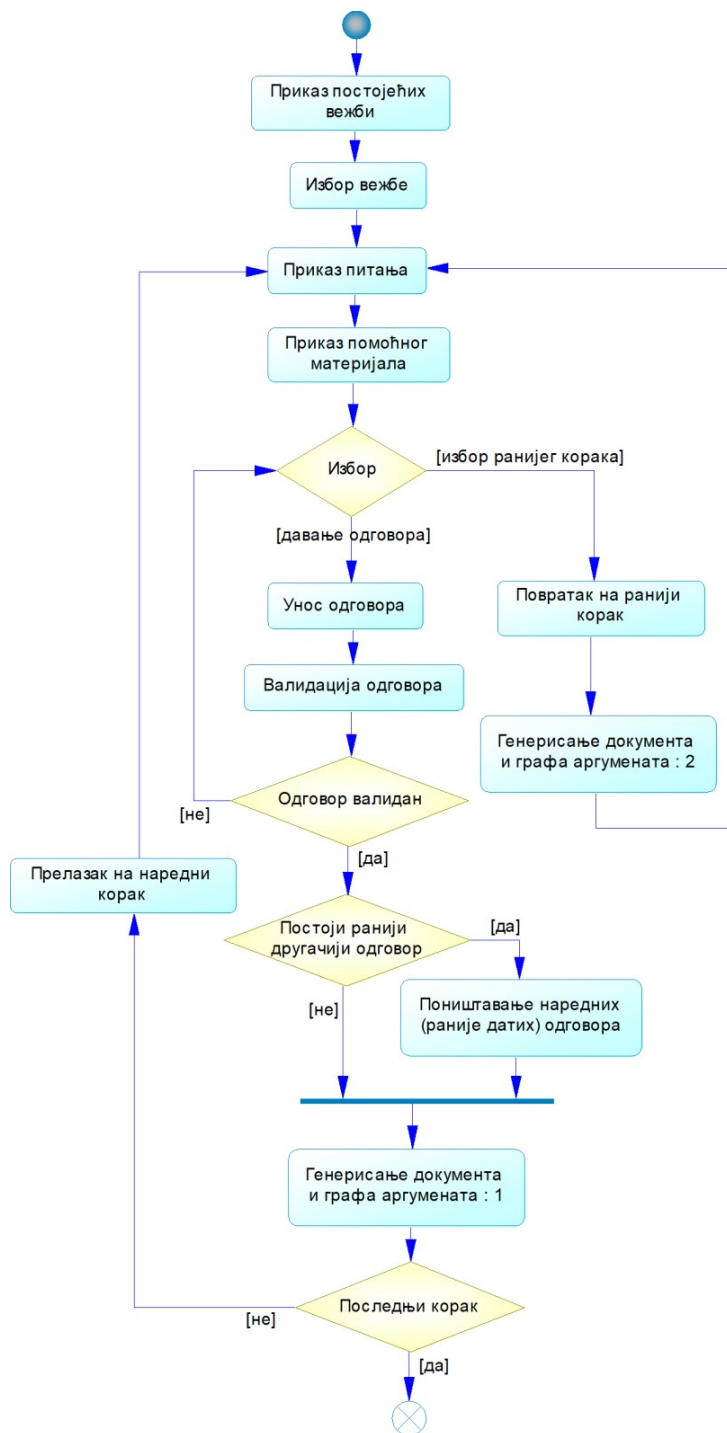
сваком датом одговору је представљен путем дијаграма комуникације (слика 37). Одговоре које даје студент објекат ExerciseEngine прикупља у виду чињеница о конкретном случају (корак 1). За коришћење базе правила која се налази у LegalRuleML формату, ExerciseEngine ова правила прослеђује објекту RulebaseUtil (корак 2) од којег добија базу правила у DR-RuleML формату (корак 3). Чињенице у RDF формату (корак 4а) и база правила у DR-RuleML формату (корак 4б) се прослеђују погонском склопу за одлучивање. Резултат одлучивања представљају закључци (корак 5а) и њима одговарајући докази (корак 5б). Из добијених доказа (корак 6) објекат ArgumentGraphUtil генерише граф аргумената (корак 7). За генерисање документа објекту TemplateEngine се прослеђују чињенице обједињене са закључцима одлучивања (корак 8а) и шаблон документа (корак 8б). Као резултат, генерисан документ се враћа објекту ExerciseEngine (корак 9). На крају, генерисан документ (корак 10а) и граф аргумената (корак 10б) се приказују студенту.



Слика 37 – Дијаграм комуникације током генерисања документа и графа аргумената

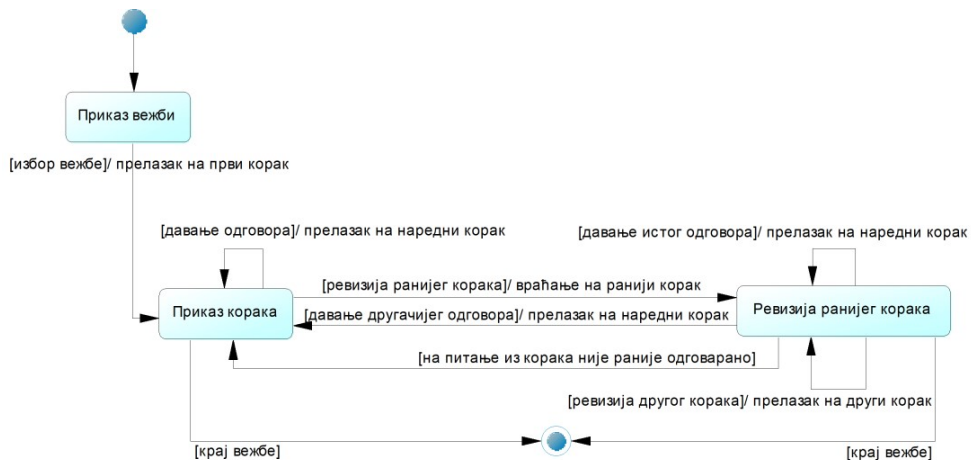
На слици 38 је дат дијаграм активности које предузимају студент и систем за вежбу током једне вежбе. Најпре се студенту приказују

постојеће вежбе, а потом студент бира једну од њих. Студенту се затим приказује питање, као и помоћни материјал везан за питање. Студент има могућност давања одговора на постављено питање или враћање на неки ранији корак (уколико постоји). Ако се студент одлучи на давање одговора, тада ће унети тражени одговор, а потом ће систем за вежбу извршити валидацију одговора у смислу типа унетог податка и очекиваног типа одговора. Уколико одговор није валидан, студент ће бити враћен у ситуацију из које може поново покушати са давањем одговора или се вратити на неки од ранијих корака. Уколико студент изабере враћање на ранији корак, систем за вежбу ће извршити генерисање документа и графа аргумената сагласно одговорима датим у корацима који претходе изабраном кораку и потом приказати студенту питање из изабраног корака. При повратку на неки од ранијих корака се и даље чувају одговори дати у корацима који следе након тог корака, чиме се студенту оставља могућност враћања и на неки од тих - наредних корака. Уносом валидног одговора на питање систем за вежбу ће проверити да ли је постајао раније дат одговор на исто питање, па уколико се ови одговори разликују систем за вежбу ће поништити све евентуалне раније дате одговоре на питања која следе. За сваки валидан одговор систем ће извршити генерисање документа и графа аргумената. Уколико текући корак није последњи корак у вежби извршиће се прелазак на наредни корак и поновити активности од приказа питања студенту, па на даље.



Слика 38 – Дијаграм активности тока извршавања подсистема за вежбу

На слици 39 је приказан дијаграм стања (енг. statechart diagram) на коме су представљена стања вежбе у току извршавања на подсистему за вежбу. На почетку систем приказује постојеће вежбе, након чега се избором неке вежбе прелази на први корак изабране вежбе и тиме врши транзиција у стање приказа тог корака. Давањем одговора на питање из приказаног корака се постиже прелазак на наредни корак и задржавање истог стања односно приказивање корака. У случају ревизије корака, постиже се враћање на неки ранији корак и транзиција у стање у коме се врши приказ тог корака, као и раније посећених корака који му следе. У овом стању је могуће давање одговора који је исти као и раније дат одговор на текуће питање при чему систем за вежбу прелази на наредни корак уз задржавање стања ревизије корака осим у случају када на питање у наредном кораку није раније одговорено чиме се напушта стање ревизије и прелази у стање приказа тог корака. Давањем одговора који се разликује од раније датог одговора на питање из текућег корака, систем за вежбу ће извршити прелазак на наредни корак и транзицију у стање у коме се приказује тај корак. Током ревизије ранијег корака, омогућен је избор неког другог ранијег корака за ревизију.



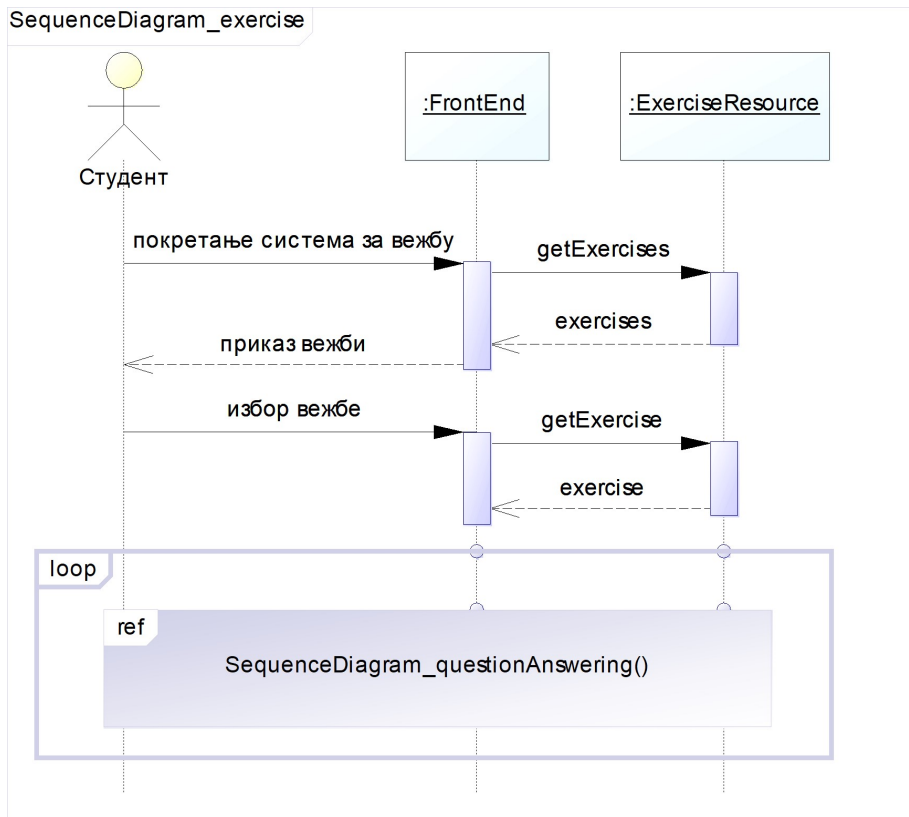
Слика 39 – Дијаграм стања подсистема за вежбу

Ток извршавања подсистема за вежбу је представљен дијаграмом секвенци (слика 40). На овом дијаграму је приказана интеракција студента са објектима клијентског дела подсистема за вежбу и њихова интеракција са објектима серверског дела подсистема. Клијентски део апликације представља кориснички интерфејс којим студент из веб прегледача остварује комуникацију са серверским



делом апликације. Комуникација клијентског дела, односно веб прегледача са објектима серверског дела подсистема је имплементирана помоћу RESTful веб сервиса.

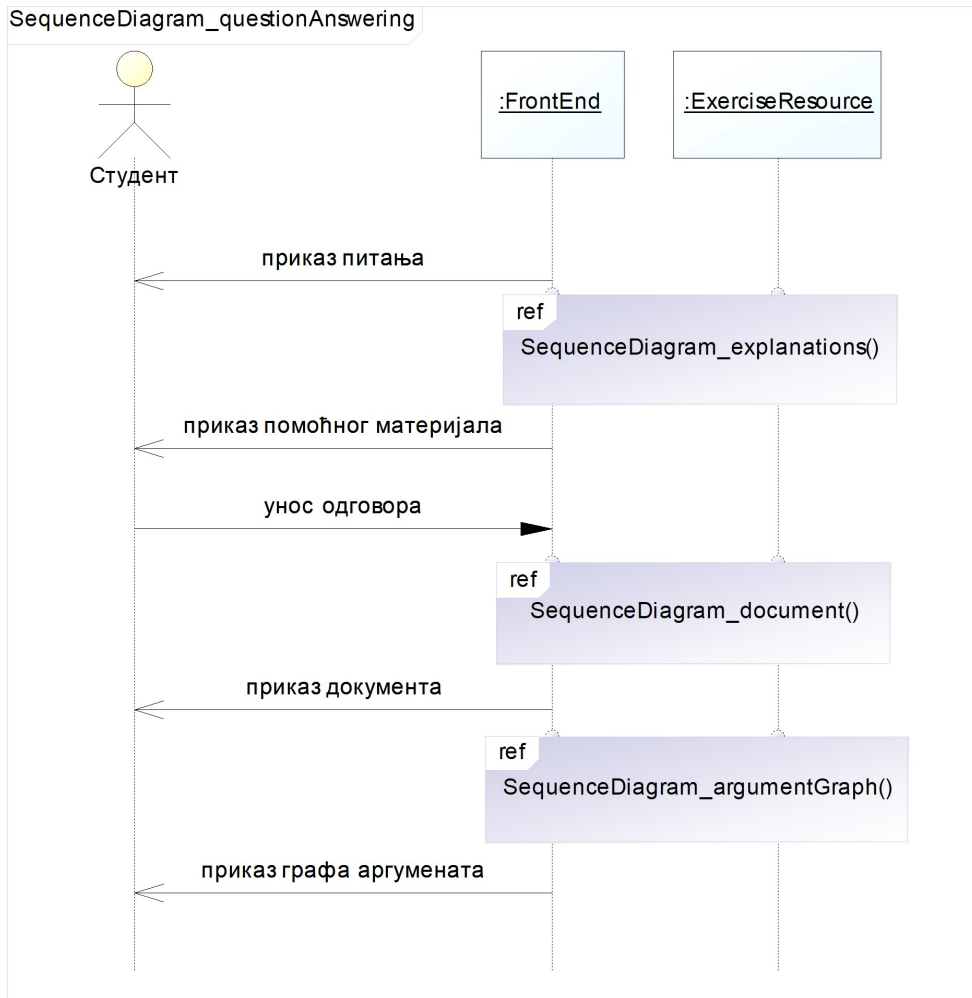
Покретањем клијентског дела подсистема за вежбу односно читавањем веб странице у веб прегледачу, шаље се порука `getExercises` којом се од објекта `ExerciseResource` прибавља колекција расположивих вежби. Избором неке од понуђених вежби од стране студента, веб прегледач ће послати поруку `getExercise` објекту `ExerciseResource`. Овим ће садржај вежбе бити учитан у веб прегледач. Пролазак кроз кораке садржане у вежби представља цикличан ток извршавања вежбе што је на дијаграму приказано `loop` фрагментом. У овом фрагменту су референциране секвенце које прате извршавање једног корака.



Слика 40 – Дијаграм секвенци вежбе састављања докумената

Секвенце које описују извршавање једног корака вежбе су приказане засебним дијаграмом секвенци (слика 41).

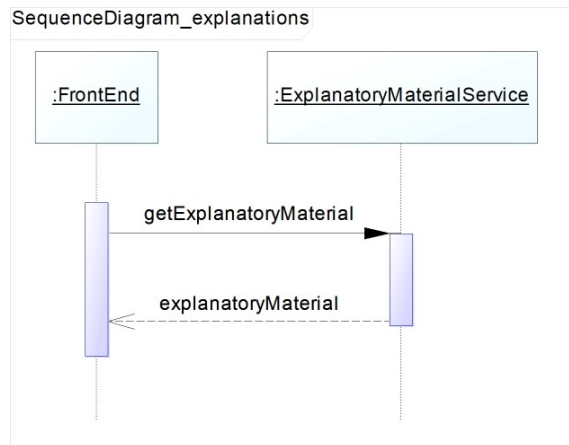
Студенту се најпре испишује питање које одговара тренутном кораку вежбе. Потом се врши преузимање помоћног материјала који се затим приказује студенту. Након што студент унесе одговор на питање, извршиће се генерисање документа и његово приказивање студенту. Извршиће се и генерисање графа аргумената који ће такође бити приказан студенту. Приступ помоћном материјалу, генерисање документа и генерисање графа аргумената су представљени посебним дијаграмима секвенци.



Слика 41 – Дијаграм секвенци приказа и одговарања на питање

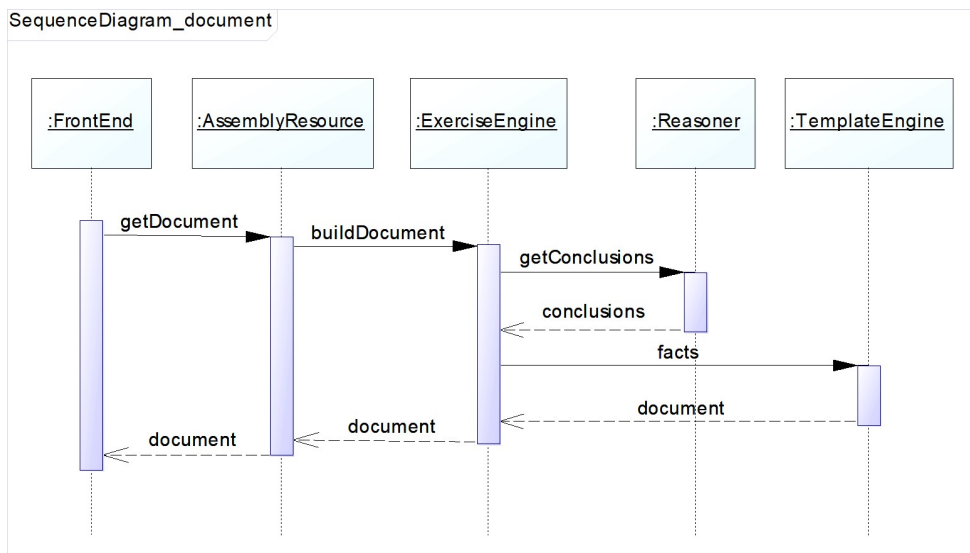
Приступ помоћном материјалу (слика 42) се иницира од стране корисничког интерфејса слањем поруке `getExplanatoryMaterial` упућеној објекту

ExplanatoryMaterialService, а повратну вредност представља помоћни материјал.



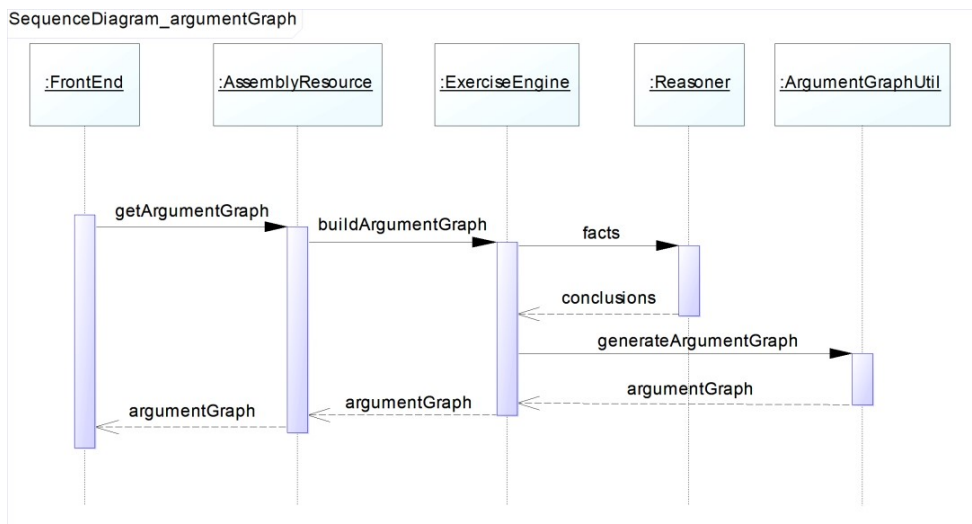
Слика 42 – Дијаграм секвенци приступа помоћном материјалу

Генерисање документа започиње поруком `getDocument` упућеној од стране корисничког интерфејса објекту `AssemblyResource` којом се серверском делу подсистема за вежбу прослеђују прикупљене чињенице и иницира креирање документа (слика 43). За генерисање документа се путем објекта `Reasoner` најпре прибављају закључци на бази прикљупљених чињеница, а потом се на основу чињеница и закључака помоћу објекта `TemplateEngine` генерише документ. Након генерисања, документ се у виду повратне поруке враћа веб прегледачу.



Слика 43 – Дијаграм секвенци генерисања документа

Слично, генерисање графа аргумената започиње поруком `getArgumentGraph` упућеној објекту `AssemblyResource` чиме се серверском делу подсистема прослеђују прикупљене чињенице (слика 44). За граф аргумената је такође потребно доношење закључака на основу прикупљених чињеница што се и овом приликом постиже објектом `Reasoner`, а потом се врши повезивање ових чињеница и закључака у граф аргумената. Генерисан граф аргумената се затим повратном поруком враћа веб прегледачу.



Слика 44 – Дијаграм секвенци генерисања графа аргумената

Наведеним секвенцама је описана интеракција студента са клијентским делом подсистема за вежбу, као и интеракција клијентског са серверским делом подсистема за вежбу током једног корака вежбе. Овакав сценарио се на исти начин понавља током сваког корака вежбе.



## 6 Имплементација система за састављање докумената у правосуђу

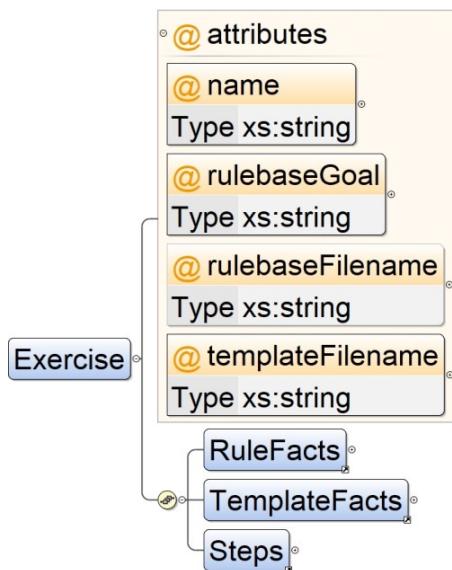
Систем за састављање докумената у правосуђу (Legal Document Assembly Exercise System, 2018a) је имплементиран кроз две апликације. Једном апликацијом је имплементиран подсистем за припрему вежби, док је другом апликацијом имплементиран подсистем за вежбу. У наставку су описане имплементације оба подсистема.

### 6.1 Имплементација подсистема за припрему вежби

Прототип система за припрему вежби је развијен у Јава програмском језику као апликација са интерфејсом командне линије (енг. command line interface - CLI). Прототип у текстуалном режиму омогућава интерактивну припрему вежби из постојеће базе правила и постојећег шаблона докумената. Као улазни формати изабрани су LegalRuleML за представљање базе правила и ToXgene за представљање шаблона докумената. Због тога што су оба формата заснована на XML стандарду, за проналажење информација садржаних у бази правила и шаблону документа коришћени су XPath изрази (W3C, 2017).

Како се интервју са странком одвија у форми интервјуа сачињеног од питања и одговора, тако ће се и вежба одвијати у корацима базираних на питањима о релевантним чињеницама. За сваки од ових корака је стога неопходно одредити на коју се чињеницу односи, како гласи текст питања и којег је типа вредност која се очекује као одговор.

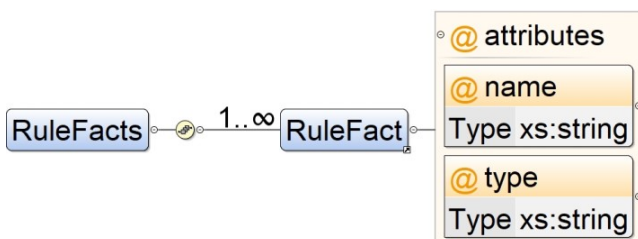
Уколико би се структура вежбе представила XML датотеком њена шема би могла изгледати као на слици 45.



Слика 45 – Шема XML датотеке за опис вежбе

Коренски елемент шеме представља Exercise елемент чији атрибути садрже назив вежбе (name), назив закључка из базе правила над којим се темељи вежба (rulebaseGoal), назив датотеке са базом правила (rulebaseFilename) и назив датотеке са шаблоном документа (templateFilename). Секвенцом подемената су садржане чињенице релевантне за базу правила (RuleFacts), чињенице неопходне за шаблон документа (TemplateFacts) и кораци вежбе (Steps).

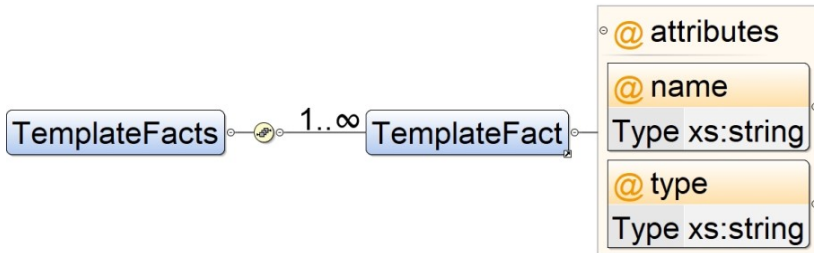
Називи (name) и типови (type) чињеница из базе правила су садржани у атрибутима RuleFact елемента (слика 46).



Слика 46 – Структура чињеница базе правила у XML шеми описа вежбе

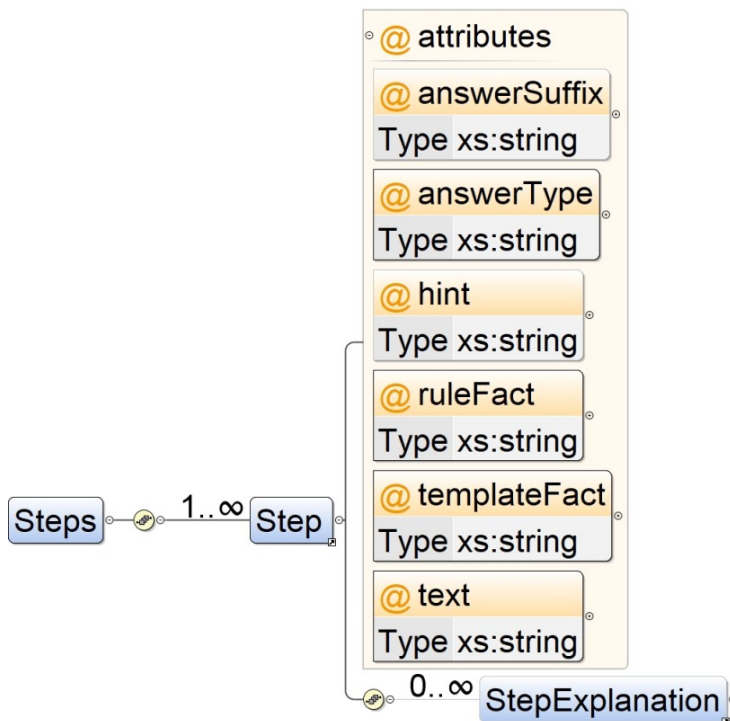
Слично, атрибутима TemplateFact елемента су представљени називи и типови чињеница шаблона документа (слика 47).





Слика 47 – Структура чињеница шаблона документа у XML шеми описа вежбе

Описи корака од којих се састоји вежба су садржани у `Steps` елементу (слика 48).

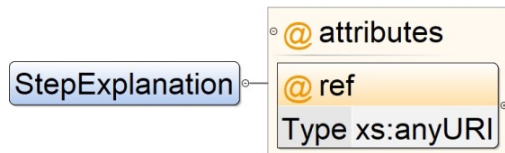


Слика 48 – Структура корака у XML шеми описа вежбе

Као што је и приказано, `Steps` елемент представља секвенцу једног или више `Step` елемената. `Step` елемент поседује референце на одговарајућу чињеницу која је део базе правила и/или шаблона документа путем својих атрибута `ruleFact` односно `templateFact`. У атрибуту `text` је садржано питање којим ће се од корисника тражити унос вредности тражене чињенице док атрибут `answerType` одређује којег је типа тражена вредност као

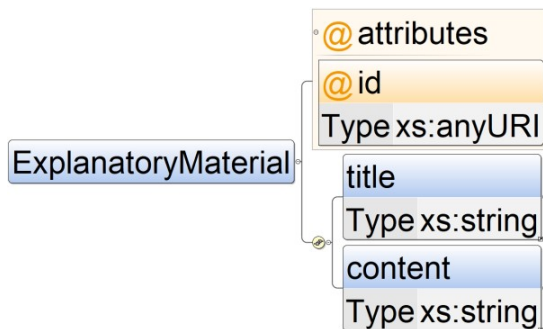
на пример: int, float, date, time, string. Атрибутом answerSuffix је омогућено чување суфикса који ће бити приказани уз вредности које корисник уноси. Ово је погодно у случају уноса интензитета физичких величина како би јединица мере кориснику била јасно назначена.

Повезивање корака вежбе са помоћним материјалом омогућено је секвенцом поделемената StepExplanation чији атрибут ref омогућава референцирање помоћног материјала (слика 49).



Слика 49 – Структура којом је представљен помоћни материјал у XML шеми описа вежбе

Представљање помоћног материјала постигнуто је XML документима према предложеној шеми (слика 50). Овом шемом се појединачни садржаји представљају засебним XML датотекама што их чини неутралним од вежбе уз коју се користе и погодује њиховом вишеструком коришћењу у оквиру других вежби. Коренски елемент XML шеме представља елемент ExplanatoryMaterial чији атрибут id омогућава референцирање овог материјала у оквиру вежбе. Поделементом title је представљен наслов помоћног материјала, док се у поделемент content смешта садржај помоћног материјала.



Слика 50 – Шема XML датотеке са помоћним материјалом

За генерисање документа и графа аргумената неопходно је у бази правила пронаћи сва правила која учествују у формирању ових излазних докумената. Полазећи од назива релације који представља закључак на коме се темељи вежба (садржаног у атрибуту `rulebaseGoal` елемента `Exercise`), потребно је пронаћи правила која потврђују овај закључак. Затим је за премисе ових правила потребно пронаћи и сва правила која потврђују те премисе што се понавља док се не дође до скупа чињеница на којима су сва претходна правила базирана.

Проналажење правила из DR-RuleML базе правила којима се потврђује конкретан закључак постиже се XPath изразом. Пример израза за проналажење свих правила којима се потврђује закључак о почињеном кривичном делу из члана 289 став 1 Кривичног законика, приказан је у листингу 22.

```
//Implies[head//Rel='committed art289para1']
```

Листинг 22 – Пример XPath израза за проналажење правила са задатим закључком

Овим изразом се проналазе сви `Implies` елементи такви да се у њиховим `head` поделементима налазе `Rel` елементи чији текстуални садржај има вредност траженог закључка. Другим речима, проналазе се правила односно импликације у чијим такозваним главама се појављује релација са траженим називом.

На сличан начин проналазе се и чињенице неопходне за шаблон документа. Синтакса којом се у оквиру ToXgene шаблона документа постиже испис неке чињенице, на примеру датума саобраћајне незгоде, приказана је у листингу 23.

```
<tox-sample
  path="[fact_list/fact]"
  where="EQ([name], 'accident_date') "
  duplicates="no">
  <tox-expr value="[value]"/>
</tox-sample>
```

Листинг 23 – Испис вредности чињенице путем ToXgene шаблона на примеру датума саобраћајне незгоде

Приказаним фрагментом се из листе чињеница преузима чињеница чији је назив `accident_date`, а потом се исписује вредност те чињенице.

Проналажење свих чињеница чија се вредност исписује у документу на приказан начин могуће је постићи XPath изразом као на листингу 24.

```
distinct-values(//tox-sample/tokenize(@where,"") [2])
```

Листинг 24 – Пример XPath израза за проналажење чињеница чија се вредности исписује шаблоном документа

Приказаним изразом се проналазе сви `tox-sample` елементи чија се вредност `where` атрибута дели на сегменте на бази карактера апостроф. Узима се други сегмент јер он представља вредност омеђену апострофима, а функцијом `distinct-values` се обезбеђује да се у резултату израза пронађене чињенице појављују једанпут.

Када су прикупљене све чињенице, креирање вежбе се своди на повезивање ових чињеница са корацима вежбе уз навођење текста питања и референцирање помоћног материјала.

## 6.2 Имплементација подсистема за вежбу

Прототип система за вежбу је развијен као веб апликација и за њено извршавање је коришћен Apache Tomcat servlet container (Apache Tomcat, 2018).

Серверски део апликације је развијен у Јава програмском језику, док је за клијентски део апликације коришћен Angular 2 (Angular, 2018) радни оквир уз употребу PrimeNG (2018) библиотеке компоненти корисничког интерфејса. Комуникација између клијентског и серверског дела апликације је омогућена RESTful веб сервисима. За подршку имплементацији ових сервиса у складу са JAX-RS спецификацијом (Bucek & Pericas-Geertsen, 2017) коришћена је Jersey библиотека (Jersey, 2018). За графички приказ графа аргумената употребљена је vis.js (2018) библиотека.

Да би систем за састављање докумената био применљив на базу правила правног домена неопходно је да компонента за одлучивање омогућава подршку логици поништавања. Од расположивог софтвера за одлучивање изабран је DR-DEVICE јер поседује потребна својства. DR-DEVICE је базиран на CLIPS продукционим правилима, али за базу правила прихвата прилагођен RuleML

формат назван DR-RuleML. Овај формат у запису атома, саставних елемената правила, користи такозвано именовано (енг. slotted) навођење аргумената. У случају да је база правила записана у формату чији атоми имају позиционо наведене аргументе, тада је неопходно увођење одређених трансформација уз ослонац на помоћне атрибуте. На примеру једног атома биће показано како се вредност атрибута `type` може употребити за подршку таквој трансформацији. Ако би се из LegalRuleML базе правила издвојио атом са позиционо наведеним аргументом, у атрибут `type` би се могла сместити вредност потребна за именовано навођење овог аргумента (листинг 25).

```
<ruleml:Atom>
  <ruleml:Rel>high_alcohol_level</ruleml:Rel>
  <ruleml:Var type=":defendant">Defendant</ruleml:Var>
</ruleml:Atom>
```

Листинг 25 – Атом са позиционо наведеним аргументом погодним за именовано навођење

За приказан атом је одговарајућом трансформацијом неопходно обезбедити превођење у облик са именовано наведеним аргументом (листинг 26)

```
<Atom>
  <op>
    <Rel>high_alcohol_level</Rel>
  </op>
  <slot>
    <Ind uri="defendant"/>
    <Var>Defendant</Var>
  </slot>
</Atom>
```

Листинг 26 – Генерисан атом са именовано наведеним аргументом

Како су оба формата базирана на XML стандарду, природно је у ову сврху изабрати XSLT трансформацију. Ова трансформација се дефинише путем стилског листа (енг. stylesheet) сачињеног од више шаблона (енг. template). Појединачним шаблонима су обухваћене трансформације одређених категорија елемената улазног документа. Због тога што су базирани на RuleML језику за записивање правила, постоје значајне сличности између LegalRuleML и DR-RuleML језика, што умногоме олакшава дефинисање шаблона XSLT трансформације.

Основни шаблони неопходни за трансформацију појединачног LegalRuleML правила приказани су на листингу 27.

```

<xsl:template match="lrml:PrescriptiveStatement">
  <Implies>
    <xsl:attribute name="ruletype">
      <xsl:choose>
        <xsl:when test="ruleml:Rule[@strength = 'defeasible']">
          >defeasiblerule</xsl:when>
        <xsl:otherwise>strictrule</xsl:otherwise>
      </xsl:choose>
    </xsl:attribute>
    <xsl:apply-templates select="ruleml:Rule"/>
  </Implies>
</xsl:template>

<xsl:template match="ruleml:Rule">
  <oid>
    <Ind>
      <xsl:attribute name="uri">
        <xsl:value-of select="replace(@key, '^(:)', '')"/>
      </xsl:attribute>
      <xsl:value-of select="replace(@key, '^(:)', '')"/>
    </Ind>
  </oid>
  <xsl:apply-templates select="ruleml:if"/>
  <xsl:apply-templates select="ruleml:then"/>
</xsl:template>

<xsl:template match="ruleml:if">
  <body>
    <xsl:apply-templates select="ruleml:And|ruleml:Or|ruleml:Atom"/>
  </body>
</xsl:template>

<xsl:template match="ruleml:then">
  <head>
    <xsl:apply-templates select="ruleml:Atom"/>
  </head>
</xsl:template>

<xsl:template match="ruleml:And">
  <And>
    <xsl:apply-templates select="ruleml:Atom|ruleml:And|ruleml:Or"/>
  </And>
</xsl:template>

<xsl:template match="ruleml:Or">
  <Or>
    <xsl:apply-templates select="ruleml:Atom|ruleml:And|ruleml:Or"/>
  </Or>
</xsl:template>

<xsl:template match="ruleml:Atom">
  <Atom>
    <xsl:apply-templates select="ruleml:Rel"/>
    <xsl:apply-templates select="ruleml:Var"/>
  </Atom>
</xsl:template>

<xsl:template match="ruleml:Rel">
  <op>
    <Rel><xsl:value-of select="."/></Rel>
  </op>
</xsl:template>

<xsl:template match="ruleml:Var[@type]">

```

```

<slot>
  <Ind>
    <xsl:attribute name="uri">
      <xsl:value-of select="replace(@type,'^(:)','')"/>
    </xsl:attribute>
  </Ind>
  <Var><xsl:value-of select="."/></Var>
</slot>
</xsl:template>
<xsl:template match="ruleml:Var">
  <Var>
    <xsl:value-of select="."/>
  </Var>
</xsl:template>

```

Листинг 27 – Шаблони стилског листа за трансформацију правила из LegalRuleML формата у DR-RuleML формат

У конкретном примеру атом LegalRuleML правила бива трансформисан у DR-RuleML запис атома помоћу шаблона стилског листа приказаног на листингу 28.

```

<xsl:template match="ruleml:Atom">
  <Atom>
    <xsl:apply-templates select="ruleml:Rel"/>
    <xsl:apply-templates select="ruleml:Var"/>
  </Atom>
</xsl:template>

```

Листинг 28 – Шаблон за трансформацију атома правила

Пресликавање релације садржане у LegalRuleML атому је постигнуто шаблоном стилског листа датог у листингу 29.

```

<xsl:template match="ruleml:Rel">
  <op>
    <Rel><xsl:value-of select="."/></Rel>
  </op>
</xsl:template>

```

Листинг 29 – Шаблон за трансформацију релације правила

Да би се трансформисао запис варијабле неког атома коришћен је шаблон приказан на листингу 30.

```

<xsl:template match="ruleml:Var[@type]">
  <slot>
    <Ind>
      <xsl:attribute name="uri">
        <xsl:value-of select="replace(@type,'^(:)','')"/>
      </xsl:attribute>
    </Ind>
    <Var><xsl:value-of select="."/></Var>
  </slot>
</xsl:template>

```

Листинг 30 – Шаблон за трансформацију варијабле

Овим шаблоном се постиже представљање варијабле путем слота сачињеног од индивидуе којом је означен назив слота и записа саме варијабле. Атрибут `uri` поменуће индивидуе прима вредност атрибута `type` коришћеног у `LegalRuleML` запису за смештање назива слота. Због навођења вредности `type` атрибута са двотачком као првим карактером чиме се постиже сагласност са ограничењима успостављених `LegalRuleML` шемом, `XSLT` трансформацијом је извршено изостављање овог карактера како би се постигао запис погодан за називање слота у `DR-RuleML` формату.

Генерисање графа аргумената подразумева формирање графа повезивањем појединачних закључака чија је тачност потврђена компонентом за одлучивање. Ови закључци представљају чворове, док правила по којима ови закључци произилазе један из другог представљају везе између тих чворова.

Коришћење назива правила и закључака у облику у којем су садржани у бази правила може бити неадекватно за приказ графа аргумената. Како би се омогућио читљивији облик ових назива извршиће се њихова трансформација на основу конфигурационе `JSON` датотеке у којој су садржани парови вредности у складу са којима је потребно заменити називе чворова и веза на графу аргумената. Пример садржаја ове датотеке којом је подржана и вишејезичност дат је у листингу 31.

```
{
  "en": {
    "excessive_speed_in_populated_area": "excessive|speed",
    "high_alcohol_level": "high|alcohol|level",
    "traffic_violation": "traffic|violation",
    "committed_art297para2": "committed|Art297para2",
    "lorts_art43a": "Law on Road Traffic Safety|Art43a",
    "lorts_art187para2": "Law on Road Traffic Safety|Art187para2",
    "cc_art297para2": "Criminal Code|Art297para2"
  },
  "sr": {
    "excessive_speed_in_populated_area": "prekoračenje|brzine",
    "high_alcohol_level": "nivo|alkohola|u krvi",
    "traffic_violation": "ugrožavanje|bezbednosti|saobraćaja",
    "committed_art297para2": "počinjen|čl.297 st.2",
    "lorts_art43a": "zobsnp|čl.43a",
    "lorts_art187para2": "zobsnp|čl.187 st.2",
    "cc_art297para2": "kz|čl.297 st.2"
  }
}
```

Листинг 31 – Лабеле закључака и назива правила у `JSON` формату



За приказ графа аргумената је употребљена vis.js библиотека која омогућава графички приказ графа записаног у JSON формату. У односу на графички приказ графа аргумената коришћењем Carneades система за аргументацију, визуелне могућности vis.js библиотеке више погодују намени предложеног система за састављање докумената. Значајан недостатак Carneades графичког приказа је у томе што уз аргументе нису предвиђене лателе које би указивале по ком основу је конструисан аргумент.

За приказивање графа аргумената коришћењем vis.js библиотеке садржину графа аргумената је потребно дефинисати једноставним навођењем чворова и веза између њих (листинг 32). Поред латела чворовима су додељени и идентификатори неопходни за референцирање чворова при њиховом повезивању. Омогућено је и задавање облика чворовима што је искоришћено за представљање закључака правоугаонцима, док су елипсама као подразумеваним обликом чворова представљена правила на основу којих произилазе ови закључци.

```
{
  "nodes": [
    {
      "id": "0",
      "label": "zobsnp|čl.43a"
    },
    {
      "id": "1",
      "label": "ugrožavanje|bezbednosti|saobraćaja",
      "shape": "box"
    },
    {
      "id": "2",
      "label": "prekoračenje|brzine",
      "shape": "box",
      "step": "2"
    },
    {
      "id": "3",
      "label": "zobsnp|čl.187 st.2"
    },
    {
      "id": "4",
      "label": "nivo|alkohola|u krvi",
      "shape": "box",
      "step": "1"
    },
    {
      "id": "5",
      "label": "kz|čl.297 st.2"
    },
    {
      "id": "6",
      "label": "počinjen|čl.297 st.2",
      "shape": "box"
    }
  ],
}
```

```
"edges": [
  {
    "from": "0",
    "to": "1"
  },
  {
    "from": "2",
    "to": "0"
  },
  {
    "from": "3",
    "to": "1"
  },
  {
    "from": "4",
    "to": "3"
  },
  {
    "from": "5",
    "to": "6"
  },
  {
    "from": "1",
    "to": "5"
  }
]
```

Листинг 32 – Граф аргумената у JSON формату

Конверзија графа аргумената представљеног CAF форматом у формат погодан за приказивање путем vis.js библиотеке је постигнуто XSLT трансформацијом (листинг 33).

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xsl:stylesheet xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform"
  xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  exclude-result-prefixes="xs" version="2.0">

  <xsl:template match="/">
    {
      "nodes": [
        <xsl:apply-templates select="//statement"/>
        <xsl:apply-templates select="//argument" mode="labels"/>
      ],
      "edges": [
        <xsl:apply-templates select="//argument" mode="links"/>
      ]
    }
  </xsl:template>
  <xsl:template match="statement">
    {
      "id": "<xsl:value-of select="@id"/>",
      "label": "<xsl:value-of select="//description"/>",
      "shape": "box"
    },
  </xsl:template>
  <xsl:template match="argument" mode="labels">
    {
      "id": "<xsl:value-of select="@id"/>",
      "label": "<xsl:value-of select="@id"/>"
    }<xsl:if test="position() < last()"></xsl:if>
  </xsl:template>
```

```

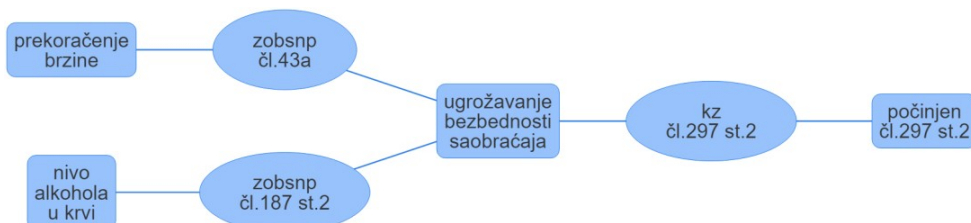
<xsl:template match="argument" mode="links">
  <xsl:variable name="arg_id" select="@id"/>
  {
    "from": "<xsl:value-of select="$arg_id"/>",
    "to": "<xsl:value-of select="conclusion/@statement"/>"
  }
  <xsl:if test="count(premisses/premise) > 0"></xsl:if>
  <xsl:for-each select="premisses/premise">
    {
      "from": "<xsl:value-of select="@statement"/>",
      "to": "<xsl:value-of select="$arg_id"/>"
    }<xsl:if test="position() &lt; last() "></xsl:if>
  </xsl:for-each>
  <xsl:if test="position() &lt; last() "></xsl:if>
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>

```

Листинг 33 – XSLT трансформација САФ графа аргумената у vis.js формат

Осим вредности намењених vis.js графичкој библиотеци, у запис графа аргумената је уграђено и поље step које када се придружи опису чвора означава индекс корака вежбе на које се тај чвор односи. Другим речима, чињеницом која се уноси у кораку вежбе са индексом step директно се потврђује закључак чвора коме је то поље додељено. Ово је неопходно да би се путем графичког приказа графа аргумената вежба могла враћати на ранији корак у коме се уноси чињеница из које изабран закључак произилази. С обзиром на то да се у САФ формату графа аргумената не налазе информације о корацима вежбе, уграђивање вредности поља step није реализовано XSLT трансформацијом већ програмски, накнадном обрадом генерисаног садржаја.

Слика 51 илуструје графички приказ графа аргумената према наведеном опису.



Слика 51 – Приказ графа аргумената коришћењем vis.js библиотеке

Путање до одговарајућих директоријума и назива датотека неопходних за рад подсистема за вежбу су записане у датотеци са подешавањима. Предвиђена су три основна директоријума у које се смештају како припремљене датотеке, тако и датотеке настале

вежбом. Датотеке са конфигурацијом одговарајућих вежби, заједно са пратећом базом правила, шаблоном документа и помоћним материјалима су садржане у улазном директоријуму (input). Помоћне датотеке настале у току генерисања одговарајућих садржаја се смештају у привремени директоријум (temp), док се генерисани документи смештају у излазни директоријум (output). У улазном директоријуму може бити садржано више различитих вежби при чему датотеке са конфигурацијом вежбе у свом називу имају префикс “exercise\_”. Сви називи и путање до пратећих датотека неке вежбе су садржани у одговарајућој конфигурационој датотеци.

Посебно је дефинисана путања до DR-DEVICE алата за одлучивање и његових извршних датотека. С обзиром на то да је DR-DEVICE базиран на CLIPS језику он поседује извршне датотеке за коришћење овог језика у DOS окружењу. Овим је омогућено коришћење DR-DEVICE алата на 32-битном Windows оперативном систему, али је за употребу на 64-битном Windows оперативном систему неопходно заменити CLIPS извршну датотеку са одговарајућом 64-битном извршном датотеком која је бесплатно доступна на веб сајту (CLIPS, 2018). Да би подсистем за вежбу био компатибилан и са 32-битним и са 64-битним верзијама Windows оперативних система, имплементиран је механизам коришћења одговарајуће CLIPS извршне датотеке у зависности од тога на којем оперативном систему се извршава. Ово је постигнуто задавањем назива извршних CLIPS датотека како за 32-битни, тако и за 64-битни оперативни систем, па систем за вежбу пре коришћења DR-DEVICE алата за одлучивање поставља одговарајућу CLIPS извршну датотеку на локацију на којој је DR-DEVICE алат очекује.

Покретање DR-DEVICE алата за одлучивање се врши путем batch датотеке, након чега сам алат у оквиру припрема улазних датотека врши потребне трансформације и генерише додатне датотеке неопходне за одлучивање. Алат том приликом генерише и опциону извршну batch датотеку која омогућава покретање самог процеса одлучивања без претходних трансформација. То је посебно корисно код узастопног одлучивања јер се на тај начин овај процес оптимизује тако што се не врши трансформација оних датотека чији је садржај непромењен. Такав пример је трансформација базе правила из DR-RuleML језика у скуп правила записаних на CLIPS језику. С обзиром на то да је одлучивање на бази чињеница

активност која се у систему за вежбу извршава након сваког корака, а база правила остаје непромењена током целе вежбе, систем за вежбу је имплементиран тако да користи наведену извршну batch датотеку.



## 7 Верификација модела система за састављање докумената у правосуђу

Описани модел система за састављање докумената у правосуђу је верификован на примеру састављања оптужница и оптужних предлога за кривична дела против безбедности јавног саобраћаја. У те сврхе најпре су формирана база правила и шаблон докумената у складу са предложеним моделима односно база правила је представљена LegalRuleML језиком, а шаблон докумената ToXgene TSL језиком. У наставку је представљена употреба оба имплементирана подсистема предложеног система.

### 7.1 Приказ прототипа подсистема за припрему вежби

Прототипом подсистема за припрему вежби се најпре очекује унос назива датотеке са базом правила и датотеке са шаблоном докумената (слика 52).

```
Unesite naziv datoteke sa bazom pravila: rulebase.xml
Unesite naziv datoteke sa šablonom dokumenata: sablon cl289st1.ts1
```

Слика 52 – Приказ уноса назива датотека

Подсистем за припрему вежби потом проналази и исписује називе свих закључака из базе правила након чега се очекује избор једног од њих уносом одговарајућег редног броја (слика 53). Изабрани закључак представља одредбу на којој ће се темељити предмет документа чије ће се састављање вежбати.

```
Postojeći zaključci iz baze pravila:
0:committed_art289para1, 1:committed_art289para3,
2:committed_art297para1, 3:large_extent_property_damage,
4:committed_art297para2, 5:committed_art297para3, 6:traffic_violation,
7:excessive_speed_in_populated_area, 8:high_alcohol_level,
Izbor: 0
```

Слика 53 – Приказ пронађених закључака из базе правила и избор једног од понуђених

Подистем за припрему вежби потом у бази правила проналази све чињенице релевантне за доношење изабраног закључка. Слично, у шаблону документа се такође проналазе неопходне чињенице. Називи ових чињеница ће бити нумерисани и тако приказани кориснику како би при креирању корака вежбе могао да их

референцира (слика 54). Ово је неопходно како би се током извршавања вежбе могло утврдити на које чињенице се односе тражени одговори те како би унете вредности биле адекватно прослеђене компонентама за одлучивање и генерисања документа и графа аргумената.

```
cinjenice baze pravila:
0:speed, 1:defendant, 2:property_damage, 3:alcohol_level,
---
cinjenice sablona dokumenata:
0:accident_date, 1:defendant_vehicle, 2:victim_injuries, 3:defendant,
---
* referenciranje cinjenica se vrši putem rednih brojeva koji su im
dodeljeni
```

Слика 54 – Приказ чињеница из базе правила и шаблона докумената

Подистем за припрему вежби потом омогућава конфигурисање корака вежбе избором одговарајуће чињенице из базе правила и/или чињенице из шаблона документа и текста питања којим ће се тражити унос тражене вредности (слика 55).

```
[korak=0] cinjenica iz baze pravila: 1
[korak=0] cinjenica iz sablona dokumenta: 3
[korak=0] tekst pitanja: Ime okrivljenog
```

Слика 55 – Пример конфигурисања корака уносом референци одговарајућих чињеница и текста питања

Конфигурисање корака које се односи само на чињеницу из базе правила односно само на чињеницу из шаблона документа врши се уносом само те референце док се за другу референцу оставља празан унос (слика 56).

```
[korak=2] cinjenica iz baze pravila:
[korak=2] cinjenica iz sablona dokumenta: 1
[korak=2] tekst pitanja: Vozilo okrivljenog
```

Слика 56 – Пример конфигурисања корака са једном референцом чињенице

Приказани поступак конфигурисања корака вежбе ће се понављати све док не буду референциране све понуђене чињенице. На крају се очекује унос назива датотеке са конфигурацијом вежбе (слика 57)

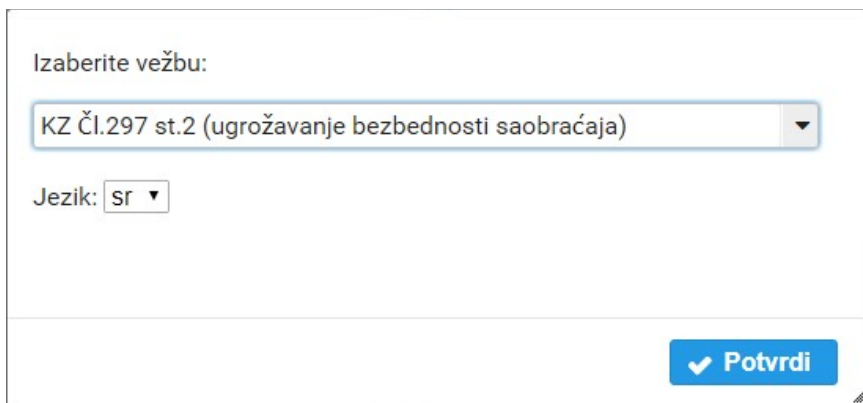
```
Naziv datoteke sa konfiguracijom vezbe: cl289st1 vezba.xml
```

Слика 57 – Приказ избора назива датотеке у којој ће се чувати конфигурација вежбе



## 7.2 Приказ прототипа подсистема за вежбу

Приступ корисничком интерфејсу апликације се остварује избором одговарајуће веб адресе путем веб прегледача. Студенту се најпре приказује дијалог у коме има могућност избора вежбе и језика корисничког интерфејса (слика 58).



Izaberite vežbu:

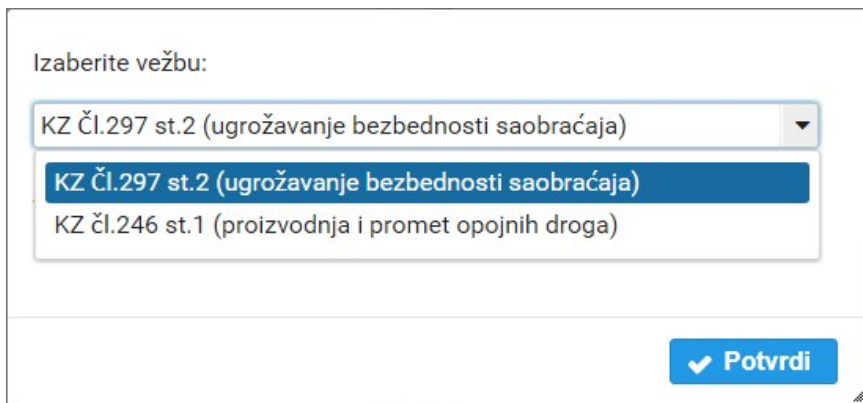
KZ Čl.297 st.2 (ugrožavanje bezbednosti saobraćaja)

Jezik: sr

Potvrdi

Слика 58 – Дијалог за избор вежбе и језика корисничког интерфејса

Путем падајуће листе, студент добија преглед расположивих вежби (слика 59), а избором неке од њих и кликом на дугме „Потврди“ започеће извршавање изабране вежбе.



Izaberite vežbu:

KZ Čl.297 st.2 (ugrožavanje bezbednosti saobraćaja)

KZ Čl.297 st.2 (ugrožavanje bezbednosti saobraćaja)

KZ čl.246 st.1 (proizvodnja i promet opojnih droga)

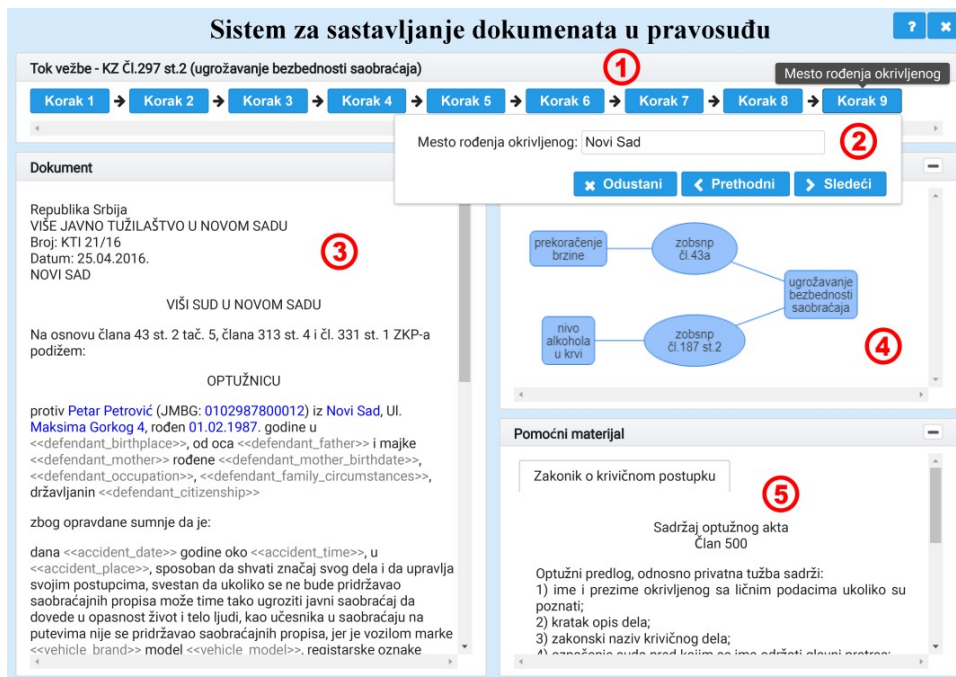
Potvrdi

Слика 59 – Приказ постојећих вежби

Кориснички интерфејс подсистема за вежбу (слика 60) чине следећи елементи:

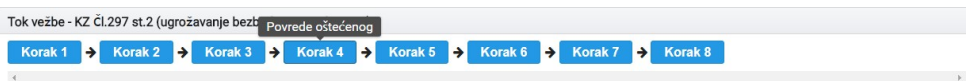
- панел тока вежбе (1)
- дијалог корака (2)

- панел документа (3)
- панел графа аргумената (4)
- панел помоћног материјала (5)



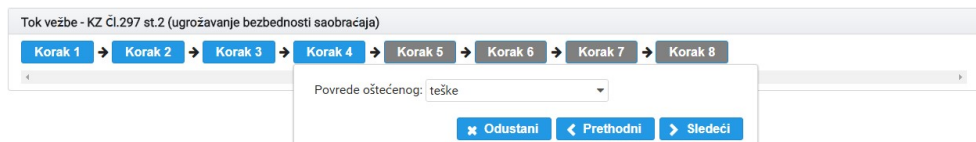
Слика 60 – Приказ корисничког интерфејса подсистема за вежбу

Панел тока вежбе садржи преглед корака у којима је студент дао одговоре на постављена питања. Сваки приказан корак представља дугме чијим кликом се студент може вратити на неки од претходних корака. За лакше проналажење жељеног корака, корацима су додељени описи чије се приказивање врши позиционирањем показивача миша изнад дугмета које одговара кораку (слика 61).



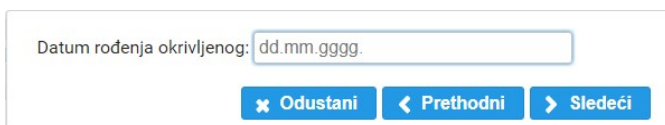
Слика 61 – Приказивање описа корака

Избором неког ранијег корака, студенту ће поново бити приказано питање из изабраног корака с тим што ће документ, граф аргумената и помоћни материјал бити враћени у стање које одговара изабраном кораку. Другим речима, одговори дати на наредна питања ће бити стављена ван снаге (слика 62)



Слика 62 – Приказ тока вежбе при ревизији ранијих корака

Дијалог корака садржи: текст којим се од студента тражи унос потребног податка, поље за унос вредности и дугмад „Одустани“, „Претходни“ и „Следећи“. Помоћу дугмета „Одустани“ студент одустаје од текућег корака и затвара дијалог (поновни приказ дијалога је могућ избором корака у панелу тока вежбе). Дугме „Претходни“ омогућава враћање на претходни корак вежбе, док се дугметом „Следећи“ потврђује одговор и прелази на следеће питање. Унутар поља за унос вредности се иницијално приказују додатне информације у вези вредности чији се унос очекује (слика 63).



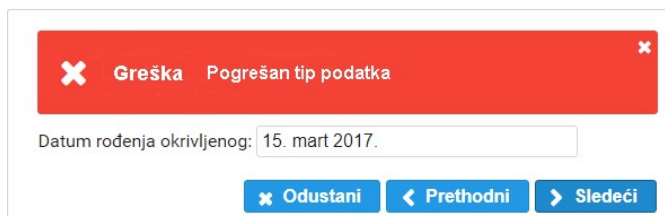
Слика 63 – Приказ дијалога корака

У корацима у којима се очекује једна од могућих вредности, избор студента ће бити ограничен на вредности из падајуће листе (слика 64).



Слика 64 – Приказ дијалога корака са понуђеним вредностима

Када унета вредност не задовољава очекивани формат, исписује се порука о грешци (слика 65), а прелазак на следећи корак је могућ тек након успешне валидације унете вредности.



Слика 65 – Приказ дијалога са поруком о грешци

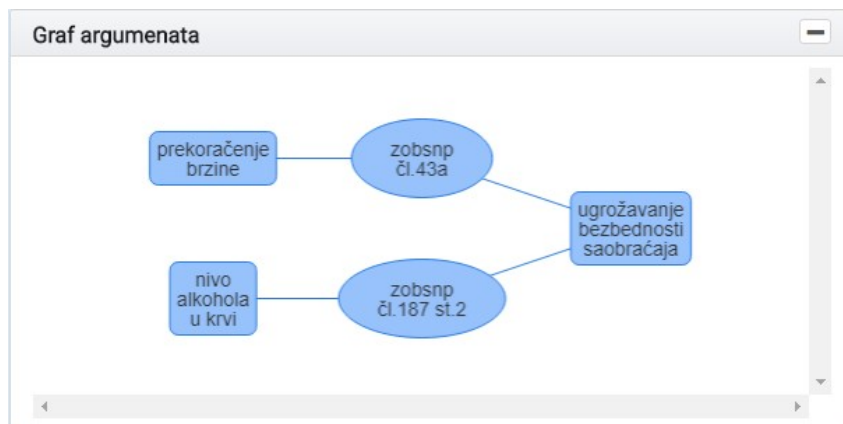
Панел документа садржи приказ документа генерисаног на основу унетих вредности. Испис унетих вредности је јасно означен (слика 66), при чему ове вредности представљају линкове чијим се кликом вежба враћа на корак којим је та вредност тражена.

#### OPTUŽNICU

protiv [Petar Petrović](#) (JMBG: 0102987800012) iz [Novi Sad](#), [Ul. Maksima Gorkog 4](#), rođen [01.02.1987. godine](#) u [Novi Sad](#), od oca [Jovan](#) i majke [Jovanka](#) rođene [08.09.1954.](#), nezaposlen, oženjen je i otac dvoje dece, državljanin [Republike Srbije](#)

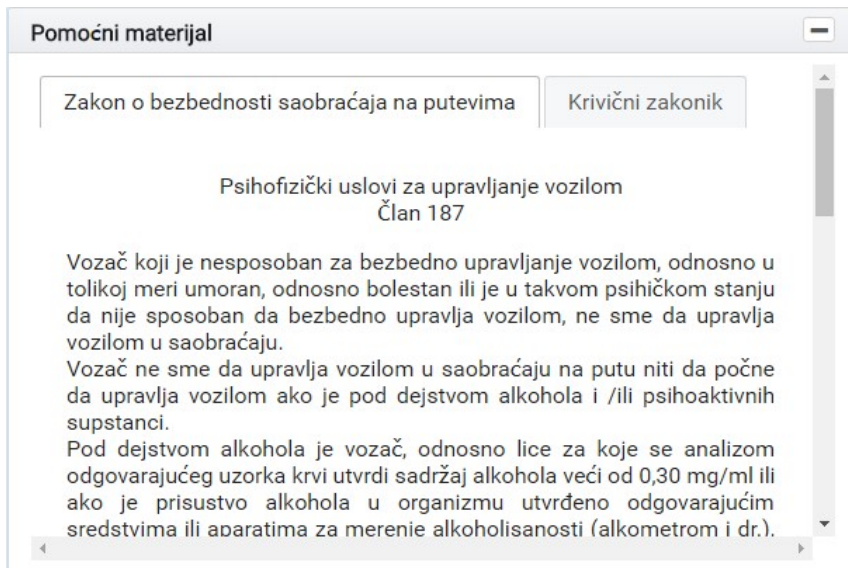
Слика 66 – Приказ документа са унетим вредностима

Панел графа аргумената се исцртава сагласно унетим вредностима и закључцима до којих оне доводе (слика 67). Чворови графа аргумената се понашају као линкови те је кликом на неки од њих омогућен повратак на корак на који се тај чвор односи.



Слика 67 – Приказ панела графа аргумената

Панел помоћног материјала може садржавати више одломака из релевантних извора (законских аката, коментара закона, уџбеника и слично) при чему је прелазак са једног на други одломак омогућено кликом на заглавље са одговарајућим насловом (слика 68).



Слика 68 – Приказ панела помоћног материјала

Панел графа аргумената и панел помоћног материјала поседују дугме за минимизовање чиме панели узајамно препуштају простор на страници један другом.

Страница поседује и два дугмета (слика 69) од којих се првим отвара страница са упутством за коришћење подсистема за вежбу, а другим се напушта тренутно покренута вежба.



Слика 69 – Дугме за помоћ у коришћењу и дугме за напуштање вежбе



## 8 Закључак

Студентима права и правницима који се налазе на почетку каријере састављање правних докумената, па тако и судских писмена, представља изазов услед недостатка искуства. Такође, састављање поднесака може представљати потешкоћу правно неуким странкама при остваривању својих права.

Стандардизованим представљањем знања неопходног за састављање докумената у правосуђу стварају се услови за примену рачунара у генерисању ових докумената. У току израде ове докторске дисертације најпре су моделовани машински читљив и разумљив формат правних норми и машински читљив и разумљив формат докумената у правосуђу. Анализирани су отворени подаци у правосуђу и дате су смернице за отварање ових скупова података. Предложен је систем за састављање докумената у правосуђу погодан за образовање правника. Дата је спецификација захтева и дизајна овог система који је моделован кроз два подсистема: подсистем за припрему вежби и подсистем за вежбање састављања докумената. Приказана је имплементација прототипа предложеног система који је потом верификован.

Први допринос дисертације је у олакшаном одржавању и прилагођавању базе знања различитим правним системима, као и различитим правним институцијама унутар једног правног система.

Постојећим алатима за састављање правних аката омогућено је генерисање докумената засновано на шаблонима чије се прилагођавање унапред предвиђеним околностима неког правног случаја постиже структурирањем шаблона уз евентуално уграђивање наредби контроле тока. На овај начин су исказана знања о конкретном правном документу било да су последица експлицитног или имплицитног знања. Креирање оваквих шаблона зато захтева да се постојеће правне норме, као извор експлицитног знања, формулишу језиком ових шаблона како би их одговарајући системи за састављање докумената могли примењивати.

Предложеним системом се састављање докумената у правосуђу базира на постојећем стандарду за представљање правних норми чиме се омогућава коришћење експлицитног знања исказаног овим стандардом. Такав приступ погодује и самим правницима као

доменским експертима с обзиром на то да се успостављање базе експлицитног знања врши стандардним језиком. Такође, за представљање имплицитног знања изабран је језик заснован на језику XML Schema што га чини препознатљивим за техничка лица. Раздвајањем базе знања на базу правила и шаблоне докумената олакшава се примена предложеног система на друге врсте правних докумената. Једном представљене у машински читљивом и разумљивом облику, законске одредбе могу бити употребљене и за састављање других типова докумената. Слично, једним шаблоном документа, на пример шаблоном оптужнице, могуће је обухватити више сродних кривичних дела. Овим се истовремено поједностављује одржавање базе знања у случају било каквих промена како у законској регулативи тако и у форми и стилу писања правних докумената јер ће се једном исправљена база правила односно шаблон документа одразити на целе класе сродних докумената.

Други допринос дисертације су објашњења у виду пратећих материјала о значају чињеница за генерисани документ и графичком приказу аргумената наведених у документу.

Постојећи системи за састављање правних докумената су претежно намењени генерисању докумената ради предузимања одређених правних радњи. Предложеним системом је пружена подршка примени и у образовању. Интерактивним приступом састављање докумената се врши у корацима у којима су пружена објашњења о значају тражених чињеница на формирање документа, а графом аргумената је представљен начин на који су из ових чињеница донети конкретни закључци.

Трећи допринос докторске дисертације је подршка аутоматизацији пословних процеса у правосуђу приказана на примеру рада судске писарнице.

Употребом машински читљивих и разумљивих докумената у правосуђу, поступање са овим документима се у значајној мери може аутоматизовати и тиме допринети бржем и квалитетнијем вођењу судских поступака. Значај ових формата је и у могућности да се слична решења за састављање других правосудних докумената могу базирати на наводима садржаним у писменима која су сачињена у ранијим фазама истог судског поступка. Због тога посебан значај има примена машински читљивих и разумљивих



формата на документе којима се започиње судски поступак јер се тиме пружа подршка примени ових формата и на све остале документе који настају за време трајања судског поступка, али и подршка другим пословним процесима у правосуђу.

Четврти допринос докторске дисертације је олакшана размена докумената између различитих информacionих система и различитих државних органа.

Машинска читљивост и разумљивост докумената у правосуђу олакшава рад других државних органа који у свом раду потражују ове документе. Документи који настају применом предложеног решења су представљени машински читљивим и машински разумљивим форматима. Ови формати свакако погодују даљој обради ових докумената што је посебно значајно када је реч о документима којима се започињу судски поступци. Штампани облик докумената је још увек у великој мери присутан у правосуђу, па су могућности за аутоматизацију вођења судских поступака бројне у односу на рад са штампаним примерцима докумената. Осим тога, успеху странке у остваривању права пред судом погодује да њихови наводи у поднесцима буду правилно схваћени. С обзиром на то да је изабраним форматом генерисаног документа очувана форма карактеристична за штампане примерке ових докумената, предложен систем може бити коришћен и за класичан начин предаје поднесака – физички, у пријемној канцеларији суда.

Пети допринос дисертације је компаративна анализа отворености података и смернице за отварање података у правосуђу.

Приказано је актуелно стање отворености одабраних скупова правосудних података у више земаља и дате су смернице за превазилажење најчешћих препрека њиховом отварању. Описан је и значај коришћења машински читљивих и машински разумљивих формата за постизање већег квалитета отворених података. Пружање увида у начин вођења судских поступака је од велике важности како за јавност, тако и за саме учеснике у судском поступку. Ипак, правосуђе важи за грану власти у којој се у најмањој мери објављују подаци. Објављивањем података у правосуђу се доприноси транспарентнијем и одговорнијем раду правосудних органа, а странке на тај начин могу сазнати статус предмета у коме учествују. Објављивање донетих одлука посебно је значајно за правну професију ради упознавања са ставом суда о

неком правном питању. Објављене одлуке могу послужити и самим судовима како би између себе уједначавали судску праксу.

Овом дисертацијом је приказана примена предложеног система у оквиру правног система Републике Србије. Захваљујући томе што је састављање докумената базирано на експлицитном и имплицитном знању, прилагођавањем ових база знања другим правним системима овај систем може бити примењен и на друге правне системе.

Систем за састављање докумената у правосуђу је развијен са фокусом на оптужницу и оптужни предлог као врсте оптужних аката. Постојећи систем би се могао применити и на друге врсте аката карактеристичних за кривични поступак (на пример, приватна тужба, кривична пријава, наредба за спровођење истраге, наредба за издавање потернице, предлог за изрицање мере безбедности).

Предложеним решењем система за састављање докумената је посебна пажња поклоњена кривичној материји. Даљим развојем прототипа би требало обухватити и документе из грађанске материје. Такође, поред докумената које странке подносе судовима, требало би обухватити и документе које сачињавају судије и службеници запослени у судовима. Усвајање стандарда за представљање правосудних докумената значајно би допринело интероперабилности између различитих система за управљање документима, али и система за управљање предметима.

Састављање правних докумената може представљати изазов како за правно неуреке странке, тако и за студенте права и правнике на почетку њихове каријере. Даљим усавршавањем предложеног система могла би бити омогућена два режима рада, један за подршку састављању судских писмена, а други за вежбање њиховог састављања. Док би предложено решење студентима права и млађим правницима послужило за увежбавање вештине писања докумената, правно неуреким странкама овај систем може послужити за састављање докумената помоћу којих ће остварити неко своје право.

Припрема базе знања и шаблона докумената није обухваћена предложеним решењем. У недостатку наменског софтвера са подршком за уређивање ових докумената кориснику преостаје коришћење неког од постојећих XML едитора с обзиром на то да су и база знања и шаблони докумената базирани на XML језику.

У постојећим алатима за састављање докумената уобичајен начин за припрему шаблона докумената јесте путем софтвера за уређивање текста чиме се кроз познато окружење кориснику олакшава креирање шаблона. Како припрема шаблона није обухваћена предложеним системом за састављање докумената у правосуђу она би даљим развојем требала бити подржана, а један од начина је свакако и интегрисање у софтвер за уређивање текста. Поред тога, у будућности би за креирање базе знања могао бити развијен домен-специфичан језик (DSL) који би био погодан за коришћење од стране нетехничких лица.

С обзиром на то да оптужни акти у својим наводима могу обухватати више кривичних дела почињених од стране више окривљених лица ово би свакако требало бити омогућено имплементацијом система за састављање докумената. На тај начин би системом за састављање докумената одређивање квалификација кривичних дела било вршено за свако лице посебно.

Предложеним системом реченице генерисаног документа настају простим повезивањем појединачних делова. За документе писане природним језиком ово најчешће није довољно да би генерисан документ био граматички коректан. Из тог разлога би компонентом за генерисање документа требала бити обухваћена граматичка и стилска правила језика састављаног документа. На пример, укључивањем метода обраде природног језика (енг. Natural Language Processing – NLP) би се могао постићи језички исправан садржај генерисаног документа. Поред тога, анализом узорка оптужних аката примећено је и настојање јавних тужилаца да текст ових аката формулишу једном реченицом. Такве специфичности језика ових докумената би представљале додатни изазов за њихово генерисање.

У будућем истраживању систем за вежбу састављања правних докумената би требало евалуирати као наставно средство у образовању студената права. Поређењем усвојених знања студената који су користили систем за вежбу и контролне групе подучаване класичним методама могли би се донети закључци о ефикасности предложеног решења. Такође, по узору на истраживање које су спровели Blitt и Brassler (2016), евалуацијом би могло бити обухваћено и коришћење подсистема за припрему вежби.



# Литература

A2J Author. (2018). <https://www.a2jauthor.org/>

Abbas, S., & Sawamura, H. (2011). ALES: An innovative agent-based learning environment to teach argumentation. *International Journal of Knowledge-Based and Intelligent Engineering Systems*, 15(1), 25-41.

Adams, K. A., & Allen, T. (2012). The Illusion of Quality in Contract Drafting. *New York Law Journal*, 248, 11.

Alberti, M., Gomes, A. S., Gonçalves, R., Leite, J., & Slota, M. (2011). Normative systems represented as hybrid knowledge bases. In *International Workshop on Computational Logic in Multi-Agent Systems* (pp. 330-346). Springer, Berlin, Heidelberg.

Angular. (2018). <https://angular.io/>

Antoniou, G., & Maher, M. (2002). Embedding defeasible logic into logic programs. *Logic Programming*, 107-115.

Antoniou, G., Bikakis, A., & Wagner, G. (2004). A system for nonmonotonic rules on the web. In *International Workshop on Rules and Rule Markup Languages for the Semantic Web* (pp. 23-36). Springer, Berlin, Heidelberg.

Antoniou, G., Billington, D., Governatori, G., & Maher, M. J. (2001). Representation results for defeasible logic. *ACM Transactions on Computational Logic (TOCL)*, 2(2), 255-287.

Apache Tomcat. (2018). <http://tomcat.apache.org/>

Article 29 Data Protection Working Party. (2013). Opinion 06/2013 on open data and public sector information ('PSI') re-use. [http://ec.europa.eu/justice/data-protection/article-29/documentation/opinion-recommendation/files/2013/wp207\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/justice/data-protection/article-29/documentation/opinion-recommendation/files/2013/wp207_en.pdf)

Athan, T., Boley, H., & Paschke, A. (2015). Ruleml 1.02: Deliberation, Reaction and Consumer Families. In: *Proceedings of the RuleML 2015 Challenge, the Special Track on Rule-based Recommender Systems for the Web of Data, the Special Industry Track and the RuleML 2015 Doctoral Consortium hosted by the 9th International Web Rule Symposium (RuleML 2015)*, Berlin, Germany, August 2-5, 2015.

Athan, T., Boley, H., Governatori, G., Palmirani, M., Paschke, A. & Wyner, A. (2013). OASIS LegalRuleML. In *Proceedings of the Fourteenth International Conference on Artificial Intelligence and Law* (pp. 3-12). ACM.

Athan, T., Governatori, G., Palmirani, M., Paschke, A., & Wyner, A. (2015). LegalRuleML: Design principles and foundations. In *Reasoning Web International Summer School* (pp. 151-188). Springer International Publishing.

Barbosa, D., Mendelzon, A., Keenleyside, J. & Lyons, K. (2002). ToXgene: a template-based data generator for XML. In *Proceedings of the 2002 ACM SIGMOD international conference on Management of data* (pp. 616-616). ACM.

Bargh, M.S., Choenni, S., & Meijer, R. (2016). On design and deployment of two privacy-preserving procedures for judicial-data dissemination. *Government Information Quarterly*, 33(3), 481–493.

Barton, K., & McKellar, P. (1998). The Virtual Court Action: procedural facilitation in law. *Association of Learning Technology Journal*, 6(1), 87-94.

Bassiliades, N., & Vlahavas, I. (2006). R-DEVICE: an object-oriented knowledge base for RDF metadata. *International Journal on Semantic Web and Information Systems (IJSWIS)*, 2(2), 24-90.

Bassiliades, N., Antoniou, G., & Vlahavas, I. (2004). DR-DEVICE: A defeasible logic system for the Semantic Web. In *International Workshop on Principles and Practice of Semantic Web Reasoning* (pp. 134-148). Springer, Berlin, Heidelberg.

Beames, E. (2017). Technology-based legal document generation services and the regulation of legal practice in Australia. *Alternative Law Journal*, 42(4), 297-303.

Benjamins, V.R., Casanovas, P., Breuker, J. & Gangemi, A. (2005). Law and the semantic web, an introduction. In *Law and the Semantic Web* (pp. 1-17). Springer Berlin Heidelberg.

Berners-Lee, T., & Hendler, J. (2001). Publishing on the semantic web. *Nature*, 410(6832), 1023.

Bex, F., Peters, J., & Testerink, B. (2016). AI for online criminal complaints: From natural dialogues to structured scenarios. In *Workshop AI for Justice-Proceedings of ECAI* (pp. 22-29).

Bikakis, A., & Antoniou, G. (2005). DR-Prolog: a system for reasoning with rules and ontologies on the semantic web. In *Proceedings of the National Conference on Artificial Intelligence* (Vol. 20, No. 4, p. 1594). Menlo Park, CA; Cambridge, MA; London; AAAI Press; MIT Press; 1999.

Blackburn, S. (2008). *Dictionary of Philosophy* (2 rev. ed.). Oxford: Oxford University Press.

Blankley, K. M. (2004). Are Public Records Too Public-Why Personally Identifying Information Should Be Removed from Both Online and Print Versions of Court Documents. *Ohio St. LJ*, 65, 413.

Blitt, R., & Brassler, R. (2016). Experiencing Experiential Education: A Faculty-Student Perspective on University of Tennessee College of Law's Adventure in Access to Justice Author, 50 J. Marshall L. Rev. 11 (2016). *The John Marshall Law Review*, 50(1), 2.

Boella, G., Cupi, L., di Caro, L., Palmirani, M., Robaldo, L., & Nomotika, A.V. (2014). D2.2 Legal XML-schema (XSD). *EUCases*. [http://eucases.eu/fileadmin/eucases/documents/deliverables/eucases\\_d2.2\\_legal%20xml-schema.pdf](http://eucases.eu/fileadmin/eucases/documents/deliverables/eucases_d2.2_legal%20xml-schema.pdf)

Boer, A., & Winkels, R. (2011). CEN MetaLex: Facilitating Interchange in e-Government. *Schriftenreihe Informatik*, 37, pp.240-248.

Bose, A. (1986). Information Resources Management: A Glossary of Terms. In A. Kent (Ed.), *Encyclopedia of Library and Information Science* (pp. 92-160). Vol. 41 (Supl. 6). New York: Marcel Dekker Inc.

Bošković, A., & Pavlović, Z. (2016). Problemski osvrt na organizaciju prethodnog krivičnog postupka u Republici Srbiji i Republici Hrvatskoj. *Hrvatski ljetopis za kazneno pravo i praksu*, 23(1), 189-207.

Boufaida, M., & Barril, P. (1999). A multi-layered architecture for managing graphical interfaces and tutoring mixed-strategy dialogues. *Software: Practice and Experience*, 29(13), 1223-1239.

- Branting, L. K. (1998). Techniques for automated drafting of judicial documents. *International Journal of Law and Information Technology*, 6(2), 214-229.
- Branting, L. K., Lester, J. C., & Callaway, C. B. (1998). Automating judicial document drafting: A discourse-based approach. In *Judicial Applications of Artificial Intelligence* (pp. 7-45). Springer, Dordrecht.
- Branting, L.K., Callaway, C.B., Mott, B.W. & Lester, J.C. (1999). Integrating discourse and domain knowledge for document drafting. In *Proceedings of the 7th international conference on Artificial intelligence and law* (pp. 214-220). ACM.
- Breuker, J. and Hoekstra, R. (2004). Epistemology and ontology in core ontologies: FOLaw and LRI-Core, two core ontologies for law. In Gangemi, A. and Borgo, S., editors, *Proceedings of the EKAW Workshop on Core Ontologies in Ontology Engineering*. CEUR.
- Breuker, J., Elhag, A., Petkov, E., & Winkels, R. (2002). IT Support for the Judiciary: Use of Ontologies in the e-Court Project. In *Proceedings of the 10th International Conference On Conceptual Structures, Integration and Interfaces (ICCS 2002)* (pp. 15-19).
- Bryant, D., & Krause, P. (2008). A review of current defeasible reasoning implementations. *The Knowledge Engineering Review*, 23(3), 227-260.
- Bucek, P., & Pericas-Geertsen, S. (2017). JAX-RS: Java™ API for RESTful Web Services. Redwood City, CA: Oracle Corporation.
- Bugarski, T. (2018). Informacione tehnologije i krivični postupak. *Zbornik Pravnog fakulteta u Novom Sadu – Harmonizacija srpskog i mađarskog prava sa pravom Evropske unije*, (pp. 281-301).
- Calleros, C. R. (1994). *Legal method and writing* (2nd ed.). Boston: Little, Brown.
- Carneades Argumentation System (2018). <https://carneades.github.io/>
- Ceci, M., & Gangemi, A. (2016). An OWL ontology library representing judicial interpretations. *Semantic Web*, 7(3), 229-253.



- Chesñevar, C., Modgil, S., Rahwan, I., Reed, C., Simari, G., South, M., Vreeswijk, G., & Willmott, S. (2006). Towards an argument interchange format. *The Knowledge Engineering Review*, 21(4), pp.293-316.
- Clark, K. L. (1978). Negation as failure. In *Logic and data bases* (pp. 293-322). Springer US.
- CLIPS. (2018). <https://sourceforge.net/projects/clipsrules/>
- Colmerauer, A. & Roussel, P. (1996). The birth of Prolog. In *History of programming languages II* (pp. 331-367). ACM.
- Cornick, M. S. (2018). *Using computers in the law office* (8th edition). Cengage Learning.
- Council of the European Union. (2011). Council conclusions inviting the introduction of the European Case Law Identifier (ECLI) and a minimum set of uniform metadata for case law. CELEX:52011XG0429(01)
- Council of the European Union. (2012). Council conclusions inviting the introduction of the European Legislation Identifier (ELI). CELEX:52012XG1026(01)
- Creative Commons. (2018). About The Licenses. <https://creativecommons.org/licenses/>
- Cummins, R. (1996). *Basics of legal document preparation*, Delmar Publishers Inc. Albany (NY)
- Denckla, D. A. (1998). Nonlawyers and the unauthorized practice of law: An overview of the legal and ethical parameters. *Fordham Law Review*, 67, 2581.
- Drools. (2018). <https://www.drools.org/>
- Đurđić, V. (2015). Perspektiva novog modela krivičnog postupka Srbije. *Nauka, bezbednost, policija*, 20(2), 71-95.
- Eccles, R. N., & Tell, G. S. (2001). Talking to Employees about ERISA Benefits. *Probate and Property*, 15, 13.
- Elena, S. (2015). Open Data for Open Justice: A Case Study of the Judiciaries of Argentina, Brazil, Chile, Costa Rica, Mexico, Peru and Uruguay. *Center for the Implementation of Public Policies Promoting*

*Equity and Growth, Open Data Research Symposium, 27th May 2015, Ottawa, Canada*

Elena, S., Aquilino, N., & Pichón Riviére, A. (2014). *Emerging impacts in open data in the judiciary branches in Argentina, Chile and Uruguay*. Buenos Aires: CIPPEC

Elhadad, M. (1991). *FUF: The Universal Unifier User Manual*; Version 5.0. Department of Computer Science, Columbia University.

ESTRELLA Project. (2008). The Legal Knowledge Interchange Format (LKIF). Deliverable 4.1, European Commission. <http://www.estrellaproject.org>

European Commission. (2014). Guidelines on recommended standard licences, datasets and charging for the reuse of documents, OJ C 240/1. [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.C\\_.2014.240.01.0001.01.ENG](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.C_.2014.240.01.0001.01.ENG)

European Parliament and Council. (1995). Directive 95/46/EC on the Protection of Individuals with Regard to the Processing of Personal Data and on the Free Movement of Such Data. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:31995L0046>

European Union. (2018). EUR-Lex, Frequently Asked Questions. <http://eur-lex.europa.eu/content/help/faq/intro.html>

Fors, U. G., & Skoglund, Å. (2013). A pilot study of virtual cases in law education. *European Journal of Law and Technology*, 4(3)

FreeMarker. (2018). <http://freemarker.org/>

Garcia, A. J., & Simari, G. R. (1999). Strong and default negation in defeasible logic programming. In *IV Dutch–German workshop on nonmonotonic reasoning techniques and their applications (DGNMR '99)*, Institute of Logic, Language and Computation, University of Amsterdam (pp. 25-27).

Garcia, A. J., & Simari, G. R. (2004). Defeasible logic programming: an argumentative approach. *Theory and Practice of Logic Programming*, 4(1+ 2), 95.

Gardner, A. (1984). *Artificial intelligence approach to legal reasoning*. Stanford Univ., CA (USA).

Gibbons, J. (2006). Language and the Law. In: A. Davies & C. Elder (Eds.), *The Handbook of Applied Linguistics*. Oxford: Blackwell Publishing Ltd.. 285-303

Gordon, T. F. (2008a). Constructing Legal Arguments with Rules in the Legal Knowledge Interchange Format (LKIF). *Computable Models of the Law, Languages, Dialogues, Games, Ontologies*, 2008, 162-184.

Gordon, T. F. (2008b). *The Legal Knowledge Interchange Format (LKIF)*. Deliverable 4.1, European Commission

Gordon, T. F. (2013). Introducing the Carneades web application. In *Proceedings of the Fourteenth International Conference on Artificial Intelligence and Law* (pp. 243-244). ACM.

Gordon, T., Governatori, G. and Rotolo, A. (2009). Rules and norms: Requirements for rule interchange languages in the legal domain. *Rule interchange and applications*, pp.282-296.

Gordon, T.F. & Walton, D. (2006). The Carneades argumentation framework—using presumptions and exceptions to model critical questions. In *6th computational models of natural argument workshop (CMNA), European conference on artificial intelligence (ECAI)*, Italy (pp. 5-13).

Gordon, T.F. (2007). Constructing arguments with a computational model of an argumentation scheme for legal rules: interpreting legal rules as reasoning policies. In *Proceedings of the 11th international conference on Artificial intelligence and law* (pp. 117-121). ACM.

Gostojić, S., Sladić, G., Milosavljević, B., Zarić, M., & Konjović, Z. (2014). Semantic driven document and workflow management. In *Proceedings of the international conference on applied internet and information technologies (ICAIIIT 2014)*. Zrenjanin, Serbia (pp. 229-234).

Granickas, K. (2014). Open data as a tool to fight corruption. European Public Sector Information Platform Topic Report, 4.

Grinker, M. (1994). The Legal Writing Teaching Assistant: The Law Student's Guide to Good Writing. <http://www.kentlaw.edu/academics/lrw/grinker/LWTA.htm>

Harrison, T. M., Pardo, T. A., & Cook, M. (2012). Creating Open Government Ecosystems: A Research and Development Agenda. *Future Internet*, 4(4), 900-928. doi:10.3390/fi4040900

Hendler, J., Berners-Lee, T., & Miller, E. (2002). Integrating applications on the semantic web. *Journal of the Institute of Electrical Engineers of Japan*, 122(10), 676-680.

Hilpinen, R. (Ed.). (2012). *New studies in deontic logic: Norms, actions, and the foundations of ethics* (Vol. 152). Springer Science & Business Media.

Hoekstra, R., Breuker, J., Di Bello, M., & Boer, A. (2007). The LKIF Core Ontology of Basic Legal Concepts. *LOAIT*, 321, 43-63.

Horrocks, I., Patel-Schneider, P. F., Boley, H., Tabet, S., Grosz, B., & Dean, M. (2004). SWRL: A semantic web rule language combining OWL and RuleML. W3C Member submission, 21, 79. <http://www.eucases.eu/fileadmin/EUCases/documents/D2%20%20Legal%20XML-scheme.pdf>

Hughes, M., Gould, H., McKellar, P., Maharg, P., & Nicol, E. (2008). *SIMulated Professional Learning Environment (SIMPLE): Programme Final Report*. Glasgow: University of Strathclyde

IFLA Study Group on the Functional Requirements for Bibliographic Records. (2009). Functional Requirements for Bibliographic Records Final Report, [http://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/frbr/frbr\\_2008.pdf](http://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/frbr/frbr_2008.pdf)

Ilić, G. (2014). Zakonik o krivičnom postupku i pravna sigurnost ili nekoliko primera kolebanja prakse pod uticajem zakonika o krivičnom postupku. *Nauka, bezbednost, policija*, (3), 27-35.

Jersey. (2018). <https://jersey.github.io/>

Jiménez-Gómez, C. E. (2014). *Justicia Abierta: transparencia y proximidad de la justicia en el actual contexto de Open Government*.

Barcelona, Barcelona, España: Centro de Estudios Jurídicos y Formación Especializada, Generalidad de Cataluña.

Jiménez-Gómez, C. E. (2017). Open Judiciary Worldwide: Best Practices and Lessons Learnt. In *Achieving Open Justice through Citizen Participation and Transparency* (pp. 1-15). IGI Global.

Jones, C.P. (1995). Keeping It Basic: Windows-Based Document Assembly with Hotdocs 2.0. *Law Prac. Mgmt.*, 21, p.56.

Kifer, M., & Boley, H. (2013). RIF overview. W3C working draft, W3C,(October 2009). <http://www.w3.org/TR/rif-overview>.

Klarman, S., Hoekstra, R., Boer, A., Di Bello, M., Berg, K., Gordon, T., Förhécz, A. & Vas, R. (2008). Specification of the Legal Knowledge Interchange Format: Deliverable 1.1: summary.

Kontopoulos, E., Bassiliades, N., & Antoniou, G. (2008). Deploying defeasible logic rule bases for the semantic web. *Data & Knowledge Engineering*, 66(1), 116-146.

Kontopoulos, E., Bassiliades, N., & Antoniou, G. (2011). Visualizing Semantic Web proofs of defeasible logic in the DR-DEVICE system. *Knowledge-Based Systems*, 24(3), 406-419.

Kosse, S. H., & ButleRitchie, D. T. (2003). How Judges, Practitioners, and Legal Writing Teachers Assess the Writing Skills of New Law Graduates: A Comparative Study. *Journal of Legal Education*, 53(1), 80-102.

Kozlenkov, A., & Paschke, A. (2010). Prova rule language version 3.0 User's guide. <https://prova.ws/etc/Prova%203.0%20User%20Guide%20-%20May%202010.pdf>.

Kravari, K., Bassiliades, N., & Boley, H. (2012). Cross-community interoperability between knowledge-based multi-agent systems: A study on EMERALD and Rule Responder. *Expert Systems with Applications*, 39(10), 9571-9587.

Kravari, K., Papatheodorou, K., Antoniou, G., & Bassiliades, N. (2011). Extending a multi-agent reasoning interoperability framework with services for the semantic web logic and proof layers. In *International*

*Workshop on Rules and Rule Markup Languages for the Semantic Web* (pp. 29-43). Springer, Berlin, Heidelberg.

Krivični zakonik. (2005). Službeni glasnik Republike Srbije, br. 85/2005, 88/2005 - ispr., 107/2005 - ispr., 72/2009, 111/2009, 121/2012, 104/2013, 108/2014 i 94/2016

Lam, H. P., & Governatori, G. (2009). The making of SPINdle. *Rule Interchange and Applications*, 315-322.

Lauritsen, M. (2007). Current frontiers in legal drafting systems. In *11th International Conference on AI and Law* (pp. 1-15).

Lauritsen, M. (2012). Liberty, Justice, and Legal Automata. *Chi.-Kent L. Rev.*, 88, 945.

Legal Document Assembly Exercise System. (2018a). <https://github.com/legal-informatics/document-assembly-webapp>

Legal Document Assembly Exercise System. (2018b). <https://github.com/legal-informatics/document-assembly-webapp/tree/master/LegalDocAssemblyExercise-BackEnd/src/main/resources/input>

LegalZoom. (2018). <https://www.legalzoom.com/>

Linehan, M.H. (2008). SBVR use cases. In *International Workshop on Rules and Rule Markup Languages for the Semantic Web* (pp. 182-196). Springer, Berlin, Heidelberg.

Lukić, R., Košutić, B. (1988). *Uvod u pravo*. IRO Naučna Knjiga, Beograd, Srbija

Lukić, R., Košutić, B. (2008). *Uvod u pravo* (27. Izdanje). Pravni fakultet Univerziteta u Beogradu i Službeni glasnik, Beograd

Marković, M., & Gostojić, S. (2018). Open Judicial Data: A Comparative Analysis. *Social Science Computer Review*, <https://doi.org/10.1177/0894439318770744>

Marković, M., Gostojić, S., & Konjović, Z. (2014). Structural and semantic markup of complaints: Case study of Serbian Judiciary. In *IEEE 12th International Symposium on Intelligent Systems and Informatics (SISY)*, pp. 15-20.

Marković, M., Gostojić, S., & Milosavljević, B. (2014). Application of business process modeling languages in judiciary. *Info M*, 13(51), 11-18.

Marković, M., Gostojić, S., Konjović, Z., & Laanpere, M. (2014). Machine-readable identification and representation of judgments in serbian judiciary. *Novi Sad J. Math*, 44(1), pp.165-182.

Marković, M., Gostojić, S., Sladić, G., Stojkov, M., & Milosavljević, B. (2016). Survey of Open Data in Judicial Systems. *6th International Conference on Information Society, Technology and Management (ICIST 2016)*, Kopaonik, Serbia

McLachlin, B. (2014). Openness and the rule of law. At the Annual International Rule of Law Lecture. Available from: [www.barcouncil.org.uk/media/270848/jan\\_8\\_2014\\_12\\_pt\\_rule\\_of\\_la\\_w\\_annual\\_international\\_rule\\_of\\_law\\_lecture.pdf](http://www.barcouncil.org.uk/media/270848/jan_8_2014_12_pt_rule_of_la_w_annual_international_rule_of_law_lecture.pdf)

Michener, G., & Ritter, O. (2017). Comparing resistance to open data performance measurement: public education in Brazil and the UK. *Public Administration*, 95(1), 4-21.

Modgil, S., & Prakken, H. (2014). The ASPIC+ framework for structured argumentation: a tutorial. *Argument & Computation*, 5(1), 31-62.

Mustache. (2018). <http://mustache.github.io/>

OASIS. (2018a). Akoma Ntoso Naming Convention Version 1.0, <http://docs.oasis-open.org/legaldocml/akn-nc/v1.0/akn-nc-v1.0.pdf>

OASIS. (2018b). LegalDocML. <https://www.oasis-open.org/committees/legaldocml/>

OASIS. (2018c). LegalRuleML. <https://www.oasis-open.org/committees/legalruleml/>

OASIS. (2018d). Web Services Business Process Execution Language. <http://docs.oasis-open.org/wsbpel/2.0/OS/wsbpel-v2.0-OS.html>

OASIS. (2018e). Legal Citation Markup (LegalCiteM) Technical Comitee. <https://www.oasis-open.org/committees/legalcitem>

OMG. (2018). Business Process Model and Notation. <http://www.bpmn.org/>

- Open Courts Portal. (2018). <http://www.otvorenesudy.sk/>
- Open Data Commons. (2018). Making Your Data Open: A Guide. <https://opendatacommons.org/guide/>
- Open Government License. (2018). <http://www.nationalarchives.gov.uk/doc/open-government-licence/version/3/>
- Open Knowledge. (2018a). The Open Definition. <http://opendefinition.org/>
- Open Knowledge. (2018b). What is Open?. <https://okfn.org/opendata/>
- Open Knowledge. (2018c). The Open Data Handbook. <http://opendatahandbook.org/>
- Open Knowledge. (2018d). Conformant Licenses. <http://opendefinition.org/licenses/>
- Open Knowledge. (2018d). Global Open Data Index Methodology. <https://index.okfn.org/methodology/>
- Open Law Library. (2018). <http://www.openlawlib.org/>
- Opijnen, M.V. (2011). European Case Law Identifier: Indispensable Asset for Legal Information Retrieval. In M. A. Biasiotti and S. Faro, (Eds.), *From Information to Knowledge - Online Access to Legal Information: Methodologies, Trends and Perspectives*, IOS Press, pp. 91-104.
- Opijnen, M.V. (2012). The European Legal Semantic Web: Completed Building Blocks and Future Work (November 22, 2012). *European Legal Access Conference*, November 2012.
- Oracle (2018b). Oracle Policy Automation Documentation Library. <http://documentation.custhelp.com/euf/assets/devdocs/cloud18a/PolicyAutomation/Default.htm>
- Oracle. (2018a). Policy Management by Design. <http://www.oracle.com/us/industries/public-sector/policy-automation-design-wp-193496.pdf>



Palmirani, M., & Vitali, F. (2011). Akoma-Ntoso for legal documents. In *Legislative XML for the semantic Web* (pp. 75-100). Springer Netherlands.

Palmirani, M., Cervone, L. & Vitali, F. (2011). A legal document ontology: The missing layer in legal document modelling. In *Approaches to legal ontologies* (pp. 167-178). Springer Netherlands.

Palmirani, M., Governatori, G., & Contissa, G. (2010). Temporal Dimensions in Rules Modelling. In *JURIX* (Vol. 223, pp. 159-162).

Palmirani, M., Governatori, G., Rotolo, A., Tabet, S., Boley, H. and Paschke, A. (2011). LegalRuleML: XML-Based Rules and Norms. In *Rule-Based Modeling and Computing on the Semantic Web* (pp. 298-312). Springer, Berlin, Heidelberg.

Park, R., & McFarland, D. (2012). *Computer-Aided Exercises in Civil Procedure*. Center for Computer-Assisted Legal Instruction (CALI), eLangdell Press.

Peldszus, A., & Stede, M. (2013). From argument diagrams to argumentation mining in texts: A survey. *International Journal of Cognitive Informatics and Natural Intelligence (IJCINI)*, 7(1), 1-31.

Pinkwart, N., Aleven, V., Ashley, K. & Lynch, C. (2007). Evaluating legal argument instruction with graphical representations using largo. *Frontiers In Artificial Intelligence And Applications*, 158, p.101.

Porodični zakon. (2005). Službeni glasnik Republike Srbije, br. 18/2005, 72/2011 - dr. zakon i 6/2015

Prakken, H., & Sartor, G. (1997). Argument-based extended logic programming with defeasible priorities. *Journal of applied non-classical logics*, 7(1-2), 25-75.

PrimeNG. (2018). <https://www.primefaces.org/primeng/>

Ranđelović, D. (2015). Podnesci u građanskom postupku (sadržina i veština sastavljanja). *Pravne teme*, godina 3, broj 6. 169-179

Rattanasawad, T., Saikaew, K.R., Buranarach, M. & Supnithi, T. (2013). A review and comparison of rule languages and rule-based inference

engines for the Semantic Web. In *Computer Science and Engineering Conference (ICSEC)*, 2013 International (pp. 1-6). IEEE.

Reed, C. & Rowe, G. (2004). Araucaria: Software for argument analysis, diagramming and representation. *International Journal on Artificial Intelligence Tools*, 13(04), pp.961-979.

Reiter, R. (1981). On closed world data bases. In *Readings in artificial intelligence* (pp. 119-140).

Rissland, E.L., Ashley, K.D. and Loui, R.P. (2003). AI and Law: A fruitful synergy. *Artificial Intelligence*, 150(1-2), pp.1-15.

Sartor, G. (2005). *Legal reasoning: A cognitive approach to the law*. Springer, Berlin.

Sartor, G. (2011). Legislative information and the Web. In *Legislative XML for the Semantic Web* (pp. 11-20). Springer Netherlands.

Savet Evrope. (1950). Konvencija za zaštitu ljudskih prava i osnovnih sloboda. [http://www.echr.coe.int/Documents/Convention\\_SRP.pdf](http://www.echr.coe.int/Documents/Convention_SRP.pdf)

Sharma, T., Tiwari, N., & Kelkar, D. (2012). Study of difference between forward and backward reasoning. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*, 2(10), 271-273.

Silverman, G. M. (2004). Rise of the machines: Justice information systems and the question of public access to court records over the internet. *Wash. L. Rev.*, 79, 175.

Simeunović, V., Vojnović, N. (2005). *Javnost u sudnici*. Medija centar. Beograd.

Sladić, G., Cverdelj-Fogaraši, I., Gostojić, S., Savić, G., Segedinac, M., & Zarić, M. (2017). Multilayer Document Model for Semantic Document Management Services. *Journal of Documentation*, 73(5), pp. 803–824. DOI: 10.1108/JD-07-2016-0095.

Sladić, G., Gostojić, S., Milosavljević, B., & Konjović, Z. (2013). Automatic anonymization of judgments in electronic format. In *Proceedings of the 3rd International Conference on Information Society Technology and Management (ICIST)*, Kopaonik, Serbia (pp. 206-211)

Smith, M. R. (2004). Alternative Substantive Approaches to Advanced Legal Writing Courses. *Journal of Legal Education*, 54(1), 119-135.

Spinosa, P., Francesconi, E. & Lupo, C. (2011). *A uniform resource name (URN) namespace for sources of law (LEX)*. Internet Engineering Task Force, Fremont

Spring. (2018), <https://spring.io/>

Stede, M., Afantenos, S. D., Peldszus, A., Asher, N., & Perret, J. (2016). Parallel Discourse Annotations on a Corpus of Short Texts. In *LREC*.

Stojkov, M., Gostojić, S., Sladić, G., Marković, M., & Milosavljević, B. (2016). Open Government Data in Western Balkans: Assessment and Challenges. *6th International Conference on Information Society, Technology and Management (ICIST 2016)*, Kopaonik, Serbia

Sudski poslovnik. (2009). Službeni glasnik Republike Srbije, br. 110/2009, 70/2011, 19/2012, 89/2013, 96/2015, 104/2015, 113/2015 - ispr., 39/2016, 56/2016, 77/2016 i 16/2018

Sugimoto, S., Baker, T., & Weibel, S. (2002). Dublin Core: process and principles. *Digital Libraries: People, Knowledge, and Technology*, pp.25-35.

Škulić, M., Bugarski, T. (2015). *Krivično procesno pravo*. Pravni fakultet, Novi Sad.

Tauberer, J. & Lessig, L. (2007). *The 8 principles of Open Data Government*. Open Government Working Group, <http://opengovdata.org/>

Tauberer, J. (2014). *Open Government Data: The Book* (2nd edition). <https://opengovdata.io/>

Teich, P. F. (1986). Research on American Law Teaching: Is There a Case Against the Case System?. *Journal of Legal Education*, 36(2), 167-188.

Teitcher, C. W. (2008). Legal Writing beyond Memos and Briefs: An Annotated Bibliography. *Journal of the Association of Legal Writing Directors* 5, 133-155.

Tennessee Human Rights Commission. (2018). <https://www.tn.gov/humanrights.html>

Thomson Reuters. (2018a). Contract Express.  
<http://www.contractexpress.com/contractexpress-5/>

Thomson Reuters. (2018b). Contract Express Author.  
<http://www.contractexpress.com/contractexpress-author/>

Thymeleaf. (2018). Tutorial: Using Thymeleaf.  
<https://www.thymeleaf.org/doc/tutorials/3.0/usingthymeleaf.pdf>

U.S. Congress. (1789). The Bill of Rights.  
<https://www.archives.gov/founding-docs/bill-of-rights-transcript>

Ustav Republike Srbije. (2006). Službeni glasnik Republike Srbije, br. 98/2006

Valente, A., Breuker, J. (1994). A functional ontology of law. In: *Artif. Intelligence and Law*. pp. 7:341–361

van Opijnen, M. (2016). Court Decisions on the Internet: Development of a Legal Framework in Europe. *Journal of Law, Information & Science* 24(2), 26-48.

Van Opijnen, M., Peruginelli, G., Kefali, E., & Palmirani, M. (2017). Online Publication of Court Decisions in Europe. *Legal Information Management*, 17(3), 136-145. doi:10.1017/S1472669617000299

van Opijnen, M., Peruginelli, G., Kefali, E., & Palmirani, M. (2017). *Online Publication of Court Decisions in the EU*. Report of the Policy Group of the Project ‘Building on the European Case Law Identifier’ (BO-ECLI).

vis.js. (2018). A dynamic, browser based visualization library.  
<http://visjs.org/>

Vrhovni kasacioni sud. (2016). Pravilnik o zameni i izostavljanju (pseudonimizaciji i anonimizaciji) podataka u sudskim odlukama. Beograd.

W3C. (2017). XML Path Language (XPath) 3.1.  
<https://www.w3.org/TR/xpath-3/>

W3C. (2018). 5 Star Linked Data,  
[https://www.w3.org/2011/gld/wiki/5\\_Star\\_Linked\\_Data](https://www.w3.org/2011/gld/wiki/5_Star_Linked_Data)

Wagner, G. (2003). Web rules need two kinds of negation. *Principles and Practice of Semantic Web Reasoning*, 33-50.

Warren, D. H., Pereira, L. M., & Pereira, F. (1977). Prolog - the language and its implementation compared with Lisp. *ACM SIGART Bulletin*, 12(64), 109-115.

Winkels, R., Boer, A., & Hoekstra, R. (2003). Metalex: An XML standard for legal documents. In *Proceedings of the XML Europe Conference*, London (UK).

Wirtz, B. W., Piehler, R., Thomas, M. J., & Daiser, P. (2016). Resistance of public personnel to open government: A cognitive theory view of implementation barriers towards open government data. *Public Management Review*, 18(9), 1335-1364.

World Bank. (2015). Open Data Readiness Assessment (ODRA) User Guide. [online] Available at: [http://opendatatoolkit.worldbank.org/docs/odra/odra\\_v3.1\\_userguide-en.pdf](http://opendatatoolkit.worldbank.org/docs/odra/odra_v3.1_userguide-en.pdf)

World Wide Web Foundation. (2018). Open data barometer, 3rd edition. <http://opendatabarometer.org/doc/3rdEdition/ODB-3rdEdition-Methodology.pdf>

Wyner, A., & Hoekstra, R. (2012). A legal case OWL ontology with an instantiation of Popov v. Hayashi. *Artificial Intelligence and Law*, 20(1), 83-107.

Zakon o bezbednosti saobraćaja na putevima. (2009). Službeni glasnik Republike Srbije, br. 41/2009, 53/2010, 101/2011, 32/2013 - odluka US, 55/2014, 96/2015 - dr. zakon, 9/2016 - odluka US, 24/2018, 41/2018 i 41/2018 - dr. zakon

Zakon o javnom tužilaštvu. (2008). Službeni glasnik Republike Srbije, br. 116/2008, 104/2009, 101/2010, 78/2011 - dr. zakon, 101/2011, 38/2012 - odluka US, 121/2012, 101/2013, 111/2014 - odluka US, 117/2014, 106/2015 i 63/2016 - odluka US

Zakon o maloletnim učiniocima krivičnih dela i krivičnopravnoj zaštiti maloletnih lica. (2005). Službeni glasnik Republike Srbije, br. 85/2005

Zakon o odgovornosti pravnih lica za krivična dela. (2008). Službeni glasnik Republike Srbije, br. 97/2008

Zakon o sedištima i područjima sudova i javnih tužilaštava. (2013). Službeni glasnik Republike Srbije, br. 101/2013

Zakon o uređenju sudova. (2008). Službeni glasnik Republike Srbije, br. 116/2008, 104/2009, 101/2010, 31/2011 - dr. zakon, 78/2011 - dr. zakon, 101/2011, 101/2013, 106/2015, 40/2015 - dr. zakon, 13/2016, 108/2016 i 113/2017

Zakonik o krivičnom postupku. (2011). Službeni glasnik Republike Srbije, br. 72/2011, 101/2011, 121/2012, 32/2013, 45/2013 i 55/2014

Zijlstra, T., Cerović, I. & Ivić, A. (2015). Open Data Readiness Assessment – Republic of Serbia. [online] Belgrade: UNDP. Available at:

[http://www.rs.undp.org/content/dam/serbia/Publications%20and%20reports/English/UNDP\\_SRB\\_ODRA%20ENG%20web.pdf](http://www.rs.undp.org/content/dam/serbia/Publications%20and%20reports/English/UNDP_SRB_ODRA%20ENG%20web.pdf)

Zurek, T. (2016). Modeling conflicts between legal rules. In *Computer Science and Information Systems (FedCSIS)*, 2016 Federated Conference on (pp. 393-402). IEEE.

## Биографија

Марко Марковић је рођен 7.8.1979. године у Новом Саду где је стекао основно и средње образовање након чега се уписао на одсек Електротехника и рачунарство Факултета техничких наука. Дипломски рад је одбранио 8.11.2005. године и стекао звање дипломираног инжењера електротехнике и рачунарства. Највећи део свог радног искуства стекао је у Апелационом суду у Новом Саду где се упознавао са изазовима примене информационих технологија у домену права. Докторске студије је уписао 2012. године на студијском програму Рачунарство и аутоматика Факултета техничких наука. Од тада је положио све испите предвиђене студијским програмом и објавио више научних радова у часописима и на конференцијама. Тренутно је запослен на Факултету техничких наука као асистент и изводи наставу из два предмета. Поље његовог интересовања су правна информатика, софтверско инжењерство и управљање документима.





## Списак слика

Слика 1 – Приказ активности у раду писарнице ВРМН дијаграмом.....	16
Слика 2 – Приказ активности „пријем оптужног акта“ .....	16
Слика 3 – Приказ активности „оснивање предмета“ .....	16
Слика 4 – Приказ активности слања „давање предмета у рад“ .....	17
Слика 5 – Приказ активности „рад писарнице до враћања предмета“ .....	17
Слика 6 – ВРМН приказ активности потпроцеса “рад писарнице до враћања предмета” .....	17
Слика 7 – Приказ активности слања „експедовање писмена“ .....	18
Слика 8 – Приказ активности „развијање одлуке“ .....	18
Слика 9 – Приказ активности „евиденција“ .....	18
Слика 10 – ВРМН приказ активности потпроцеса “евиденција” .....	19
Слика 11 – Графички приказ правила о очинству .....	28
Слика 12 – Графички приказ правила о брачном односу (1).....	28
Слика 13 – Графички приказ правила о брачном односу (2).....	29
Слика 14 – Графички приказ правила за симетричан брачни однос .....	29
Слика 15 – Графички приказ правила из члана 17 Породичног закона .....	29
Слика 16 – Графички приказ правила о признању очинства .....	30
Слика 17 – Графички приказ правила о очинству утврђеном пресудом .....	30
Слика 18 – Графички приказ правила о оспореном очинству .....	31
Слика 19 – Слојеви правних докумената (PALMIRANI & VITALI, 2011) .....	50
Слика 20 – Пирамида семантичког веба (SARTOR, 2011) .....	53
Слика 21 – Пирамида семантичког веба у правном домену (SARTOR, 2011).....	54
Слика 22 – Графички приказ правила и релације супериорности за утврђивање надлежности судова .....	93
Слика 23 – Графички приказ утврђивања територијалне надлежности судова ....	96
Слика 24 – Структура коренског елемента Акома Ntos0 XML шеме.....	98
Слика 25 – Структура оптужног акта представљеног Акома Ntos0 XML шемом ..	99
Слика 26 – Структура ToXGene шаблона докумената .....	100
Слика 27 – XML шема SAF формата правних аргумената.....	103
Слика 28 – Графички приказ SAF формата графа аргумената .....	105
Слика 29 – Случајеви коришћења подсистема за припрему вежби.....	124
Слика 30 – Дијаграм компоненти подсистема за припрему вежби .....	128
Слика 31 – Дијаграм активности подсистема за припрему вежби.....	129
Слика 32 – Дијаграм секвенци припреме вежбе.....	131
Слика 33 – Дијаграм секвенци креирања корака вежбе.....	132
Слика 34 – Случајеви коришћења подсистема за вежбу .....	133
Слика 35 – Приказ тока вежбе и њених фаза.....	137
Слика 36 – Дијаграм компоненти подсистема за вежбу .....	138
Слика 37 – Дијаграм комуникације током генерисања документа и графа аргумената .....	139
Слика 38 – Дијаграм активности тока извршавања подсистема за вежбу .....	141

Слика 39 – Дијаграм стања подсистема за вежбу .....	142
Слика 40 – Дијаграм секвенци вежбе састављања докумената .....	143
Слика 41 – Дијаграм секвенци приказа и одговарања на питање.....	144
Слика 42 – Дијаграм секвенци приступа помоћном материјалу .....	145
Слика 43 – Дијаграм секвенци генерисања документа.....	146
Слика 44 – Дијаграм секвенци генерисања графа аргумената .....	147
Слика 45 – Шема XML датотеке за опис вежбе.....	150
Слика 46 – Структура чињеница базе правила у XML шеми описа вежбе.....	150
Слика 47 – Структура чињеница шаблона документа у XML шеми описа вежбе	151
Слика 48 – Структура корака у XML шеми описа вежбе .....	151
Слика 49 – Структура којом је представљен помоћни материјал у XML шеми описа вежбе.....	152
Слика 50 – Шема XML датотеке са помоћним материјалом.....	152
Слика 51 – Приказ графа аргумената коришћењем VIS.JS библиотеке.....	161
Слика 52 – Приказ уноса назива датотека .....	165
Слика 53 – Приказ пронађених закључака из базе правила и избор једног од понуђених .....	165
Слика 54 – Приказ чињеница из базе правила и шаблона докумената .....	166
Слика 55 – Пример конфигурисања корака уносом референци одговарајућих чињеница и текста питања .....	166
Слика 56 – Пример конфигурисања корака са једном референцом чињенице .....	166
Слика 57 – Приказ избора назива датотеке у којој ће се чувати конфигурација вежбе.....	166
Слика 58 – Дијалог за избор вежбе и језика корисничког интерфејса.....	167
Слика 59 – Приказ постојећих вежби.....	167
Слика 60 – Приказ корисничког интерфејса подсистема за вежбу.....	168
Слика 61 – Приказивање описа корака.....	168
Слика 62 – Приказ тока вежбе при ревизији ранијих корака .....	169
Слика 63 – Приказ дијалога корака .....	169
Слика 64 – Приказ дијалога корака са понуђеним вредностима .....	169
Слика 65 – Приказ дијалога са поруком о грешци .....	170
Слика 66 – Приказ документа са унетим вредностима .....	170
Слика 67 – Приказ панела графа аргумената.....	170
Слика 68 – Приказ панела помоћног материјала .....	171
Слика 69 – Дугме за помоћ у коришћењу и дугме за напуштање вежбе.....	171

## Списак табела

ТАБЕЛА 1 – УПОРЕДНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ СИСТЕМА ЗА ОДЛУЧИВАЊЕ .....	44
ТАБЕЛА 2 – РЕЗУЛТАТИ АНАЛИЗЕ ОТВОРЕНОСТИ ПОДАТАКА; ПРЕУЗЕТО ИЗ (MARKOVIĆ & GOSTOJIĆ, 2018).....	119
ТАБЕЛА 3 – ДЕТАЉИ СЛУЧАЈА КОРИШЋЕЊА “ПРИПРЕМА БАЗЕ ПРАВИЛА” .....	124
ТАБЕЛА 4 – ДЕТАЉИ СЛУЧАЈА КОРИШЋЕЊА “ПРИПРЕМА ШАБЛОНА ДОКУМЕНТА” .....	125
ТАБЕЛА 5 – ДЕТАЉИ СЛУЧАЈА КОРИШЋЕЊА “КРЕИРАЊЕ ВЕЖБЕ” .....	126
ТАБЕЛА 6 – ДЕТАЉИ СЛУЧАЈА КОРИШЋЕЊА “КРЕИРАЊЕ КОРАКА” .....	126
ТАБЕЛА 7 – ДЕТАЉИ СЛУЧАЈА КОРИШЋЕЊА “САСТАВЉАЊЕ ДОКУМЕНАТА” .....	134
ТАБЕЛА 8 – ДЕТАЉИ СЛУЧАЈА КОРИШЋЕЊА “ПРИКАЗ И ОДГОВАРАЊЕ НА ПИТАЊЕ” .....	134
ТАБЕЛА 9 – ДЕТАЉИ СЛУЧАЈА КОРИШЋЕЊА “ПРИКАЗ ДОКУМЕНТА” .....	135
ТАБЕЛА 10 – ДЕТАЉИ СЛУЧАЈА КОРИШЋЕЊА “ПРИКАЗ ГРАФА АРГУМЕНАТА” .....	136
ТАБЕЛА 11 – ДЕТАЉИ СЛУЧАЈА КОРИШЋЕЊА “ПРИКАЗ ОБЈАШЊЕЊА” .....	136



# Списак листинга

Листинг 1 – ИСКАЗ СА ДВЕ ПРЕМИСЕ И ЗАКЉУЧКОМ У LEGALRULEML ФОРМАТУ .....	86
Листинг 2 – ЗАПИС ИСКАЗА ИЗ ЧЛАНА 289 СТАВ 1 КРИВИЧНОГ ЗАКОНИКА .....	88
Листинг 3 – LEGALRULEML ЗАПИС ИСКАЗА ИЗ ЧЛАН 187 СТАВ 3 ЗАКОНА О БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА НА ПУТЕВИМА .....	89
Листинг 4 – ДЕФИНИСАЊЕ САНКЦИЈЕ У LEGALRULEML ЈЕЗИКУ .....	89
Листинг 5 – ПРИДРУЖИВАЊЕ САНКЦИЈЕ ДИСПОЗИЦИЈИ У LEGALRULEML ЈЕЗИКУ .....	90
Листинг 6 – LEGALRULEML ЗАПИС ИСКАЗА ИЗ ЧЛАНА 22 СТАВ 1 ЗАКОНА О УРЕЂЕЊУ СУДОВА .....	91
Листинг 7 – LEGALRULEML ЗАПИС ИСКАЗА ИЗ ЧЛАНА 23 СТАВ 1 ТАЧКА 1 ЗАКОНА О УРЕЂЕЊУ СУДОВА .....	92
Листинг 8 – LEGALRULEML ЗАПИС ИСКАЗА ИЗ ЧЛАНА 23 СТАВ 1 ТАЧКА 3 ЗАКОНА О УРЕЂЕЊУ СУДОВА .....	93
Листинг 9 – LEGALRULEML ЗАПИС РЕЛАЦИЈЕ СУПЕРИОРНОСТИ .....	93
Листинг 10 – LEGALRULEML ЗАПИС ИСКАЗА ИЗ ЧЛАНА 3 СТАВ 1 ТАЧКА 3 ЗАКОНА О СЕДИШТИМА И ПОДРУЧЈИМА СУДОВА И ЈАВНИХ ТУЖИЛАШТАВА .....	94
Листинг 11 – LEGALRULEML ЗАПИС ИСКАЗА ИЗ ЧЛАНА 4 СТАВ 1 ТАЧКА 14 ЗАКОНА О СЕДИШТИМА И ПОДРУЧЈИМА СУДОВА И ЈАВНИХ ТУЖИЛАШТАВА .....	95
Листинг 12 – СЕМАНТИЧКО ОЗНАЧАВАЊЕ ТЕКСТА АКОМА NTO50 ДОКУМЕНТА .....	99
Листинг 13 – ДЕКЛАРАЦИЈЕ КОНЦЕПАТА КОРИШЋЕНИХ У АКОМА NTO50 ДОКУМЕНТУ ...	100
Листинг 14 – ПРЕУЗИМАЊЕ ЧИЊЕНИЦА ИЗ XML ДАТОТЕКЕ У ТОХGENE ШАБЛОНУ .....	101
Листинг 15 – ПРИМЕР КОРИШЋЕЊА ВРЕДНОСТИ ЧИЊЕНИЦА У ТОХGENE ШАБЛОНУ .....	101
Листинг 16 – ПРИМЕР ТОХGENE ШАБЛОНА ЗА ГЕНЕРИСАЊЕ ДОКУМЕНАТА ПРЕМА АКОМА NTO50 ШЕМИ .....	102
Листинг 17 – ИСКАЗИ О ПРЕКОРАЧЕЊУ БРЗИНЕ У САФ ФОРМАТУ .....	103
Листинг 18 – АРГУМЕНТ О ПРЕКОРАЧЕЊУ БРЗИНЕ У САФ ФОРМАТУ .....	104
Листинг 19 – ИСКАЗ О ТЕЛЕСНИМ ПОВРЕДАМА У САФ ФОРМАТУ .....	104
Листинг 20 – ИСКАЗ О ПОЧИЊЕНОМ КРИВИЧНОМ ДЕЛУ У САФ ФОРМАТУ .....	104
Листинг 21 – АРГУМЕНТ О ПОЧИЊЕНОМ КРИВИЧНОМ ДЕЛУ У САФ ФОРМАТУ .....	105
Листинг 22 – ПРИМЕР ХРАТН ИЗРАЗА ЗА ПРОНАЛАЖЕЊЕ ПРАВИЛА СА ЗАДАТИМ ЗАКЉУЧКОМ .....	153
Листинг 23 – ИСПИС ВРЕДНОСТИ ЧИЊЕНИЦЕ ПУТЕМ ТОХGENE ШАБЛОНА НА ПРИМЕРУ ДАТУМА САОБРАЋАЈНЕ НЕЗГОДЕ .....	153
Листинг 24 – ПРИМЕР ХРАТН ИЗРАЗА ЗА ПРОНАЛАЖЕЊЕ ЧИЊЕНИЦА ЧИЈА СЕ ВРЕДНОСТИ ИСПИСУЈЕ ШАБЛОНОМ ДОКУМЕНТА .....	154
Листинг 25 – АТОМ СА ПОЗИЦИОНО НАВЕДЕНИМ АРГУМЕНТОМ ПОГОДНИМ ЗА ИМЕНОВАНО НАВОЂЕЊЕ .....	155
Листинг 26 – ГЕНЕРИСАН АТОМ СА ИМЕНОВАНО НАВЕДЕНИМ АРГУМЕНТОМ .....	155
Листинг 27 – ШАБЛОНИ СТИЛСКОГ ЛИСТА ЗА ТРАНСФОРМАЦИЈУ ПРАВИЛА ИЗ LEGALRULEML ФОРМАТА У DR-RULEML ФОРМАТ .....	157
Листинг 28 – ШАБЛОН ЗА ТРАНСФОРМАЦИЈУ АТОМА ПРАВИЛА .....	157
Листинг 29 – ШАБЛОН ЗА ТРАНСФОРМАЦИЈУ РЕЛАЦИЈЕ ПРАВИЛА .....	157

Листинг 30 – ШАБЛОН ЗА ТРАНСФОРМАЦИЈУ ВАРИЈАБЛЕ .....	157
Листинг 31 – ЛАБЕЛЕ ЗАКЉУЧАКА И НАЗИВА ПРАВИЛА У JSON ФОРМАТУ .....	158
Листинг 32 – ГРАФ АРГУМЕНАТА У JSON ФОРМАТУ .....	160
Листинг 33 – XSLT ТРАНСФОРМАЦИЈА САФ ГРАФА АРГУМЕНАТА У VIS.JS ФОРМАТ .....	161

# Индекс појмова

## А

анонимизација, 109  
аргумент, 45

## Г

генерисање докумената, 70, 79  
граф аргумената, 45

## Д

диспозиција, 20

## Е

експлицитно знање, 7, 85

## З

закључак правила, 26  
заштита података о личности, 109

## И

идентификатори, 55  
имплицитно знање, 7, 85  
исказна логика, 22

## Л

логика поништавања, 26, 36

## М

материјално право, 21  
машинска разумљивост, 50, 51  
машинска читљивост, 50  
метаподаци, 58  
модел правних аргумената, 102  
модел правних норми, 86  
модел шаблона докумената, 100

## О

образовање правника, 80  
онтологије, 61  
отворена правда, 107  
отворене лиценце, 68  
отворени подаци, 63  
отворено правосуђе, 107

## П

поништиво правило, 26, 37, 38  
пословни процеси, 15  
правило, 26  
правна норма, 20, 33  
правни семантички веб, 53  
предикатска логика, 22  
премиса правила, 26  
претпоставка затвореног света, 24  
претпоставка отвореног света, 24  
принцип *lex posterior*, 25, 46  
принцип *lex specialis*, 25, 47  
принцип *lex superior*, 25, 45  
процесно право, 21

## Р

релација супериорности, 26, 27, 38, 40

## С

санкција, 20  
семантички веб, 51  
силогизам, 22  
скупови судских података, 113  
слојеви правних докумената, 49  
софтвер за одлучивање, 40  
стриктно правило, 26, 36, 38  
судски поступак, 12

## Т

теорија поништавања, 27

## **У**

уланчавање уназад, 40  
уланчавање унапред, 40

## **Ч**

чињеница, 26, 36, 38

## **Ш**

шаблон документа, 76