



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА У
НОВОМ САДУ



Име презиме

НАСЛОВ РАДА

ЗАВРШНИ РАД
- Основне академске студије -

Нови Сад, година



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

КЉУЧНА ДОКУМЕНТАЦИЈСКА ИНФОРМАЦИЈА


Редни број, РБР:		
Идентификациони број, ИБР:		
Тип документације, ТД:	Монографска документација	
Тип записа, ТЗ:	Текстуални штампани рад	
Врста рада, ВР:	Завршни (Bachelor) рад	
Аутор, АУ:	Име презиме	
Ментор, МН:	Марко Марковић	
Наслов рада, НР:	Наслов	
Језик публикације, ЈП:	Српски	
Језик извода, ЈИ:	Српски	
Земља публикавања, ЗП:	Република Србија	
Уже географско подручје, УГП:	Војводина	
Година, ГО:	Година	
Издавач, ИЗ:	Ауторски репринт	
Место и адреса, МА:	Нови Сад, Трг Доситеја Обрадовића 6	
Физички опис рада, ФО: (поглавља/страна/цитата/табела/слика/графика/прилога)	.../.../.../.../.../...	
Научна област, НО:	електротехничко и рачунарско инжењерство	
Научна дисциплина, НД:		
Предметна одредница/Кључне речи, ПО:	Кључне речи	
УДК		
Чува се, ЧУ:	Библиотека Факултета техничких наука, Трг Д. Обрадовића 6, Нови Сад	
Важна напомена, ВН:		
Извод, ИЗ:	Сажетак	
Датум прихватања теме, ДП:		
Датум одбране, ДО:		
Чланови комисије, КО:	Председник:	Председник
	Члан:	Члан
	Члан, ментор:	др Марко Марковић, доцент
		Потпис ментора



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

KEY WORDS DOCUMENTATION

Accession number, ANO :		
Identification number, INO :		
Document type, DT :	Monographic publication	
Type of record, TR :	Textual printed material	
Contents code, CC :	Bachelor Thesis	
Author, AU :	First and Last name	
Mentor, MN :	Marko Marković	
Title, TI :	Title	
Language of text, LT :	Serbian	
Language of abstract, LA :	Serbian	
Country of publication, CP :	Republic of Serbia	
Locality of publication, LP :	Vojvodina	
Publication year, PY :	Year	
Publisher, PB :	Author's reprint	
Publication place, PP :	Faculty of Technical Sciences, Trg Dositeja Obradovića 6, Novi Sad	
Physical description, PD : (chapters/pages/ref./tables/pictures/graphs/appendixes)	.../.../.../.../.../...	
Scientific field, SF :	electrical and computer engineering	
Scientific discipline, SD :		
Subject/Key words, S/KW :	Keywords	
UC		
Holding data, HD :	The Library of Faculty of Technical Sciences, Novi Sad, Serbia	
Note, N :		
Abstract, AB :	Abstract	
Accepted by the Scientific Board on, ASB :		
Defended on, DE :		
Defended Board, DB :	President:	President
	Member:	Member
	Member, Mentor:	Marko Marković, assist. prof.
		Mentor's sign

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ • ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, Трг Доситеја Обрадовића 6	Број:
	ЗАДАТАК ЗА ЗАВРШНИ РАД	Датум:

(Податке уноси предметни наставник - ментор)

Студијски програм:	Назив студијског програма		
Студент:	Име Презиме	Број индекса:	Бр. индекса
Степен и врста студија:	Основне академске/струковне студије		
Област:			
Ментор:	Марко Марковић		
<p>НА ОСНОВУ ПОДНЕТЕ ПРИЈАВЕ, ПРИЛОЖЕНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ И ОДРЕДБИ СТАТУТА ФАКУЛТЕТА ИЗДАЈЕ СЕ ЗАДАТАК ЗА ЗАВРШНИ РАД, СА СЛЕДЕЋИМ ЕЛЕМЕНТИМА:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проблем – тема рада; - начин решавања проблема и начин практичне провере резултата рада, ако је таква провера неопходна; 			

НАСЛОВ ЗАВРШНОГ РАДА:

Наслов

ТЕКСТ ЗАДАТКА:

<ol style="list-style-type: none"> 1. Анализирати стање у области. 2. Израдити спецификацију захтева софтверског решења. 3. Израдити спецификацију дизајна софтверског решења. 4. Имплементирати софтверско решење према израђеној спецификацији. 5. Тестирати имплементирано софтверско решење. 6. Документовати (1), (2), (3), (4) и (5).

Руководилац студијског програма:	Ментор рада:

Примерак за: <input type="checkbox"/> - Студента; <input type="checkbox"/> - Ментора
--

САДРЖАЈ

1.	УВОД.....	1
2.	ПРЕГЛЕД СЛИЧНИХ АПЛИКАЦИЈА И КОРИШЋЕНИХ СОФТВЕРСКИХ ТЕХНОЛОГИЈА	2
	2.1 Преглед сличних апликација.....	2
	2.2 Преглед коришћених софтверских технологија.....	2
3.	СПЕЦИФИКАЦИЈА ЗАХТЕВА.....	3
	3.1 Функционални захтеви.....	3
	3.2 Нефункционални захтеви.....	3
4.	СПЕЦИФИКАЦИЈА ДИЗАЈНА.....	4
	4.1 Модел података	4
	4.2 Архитектура система	4
5.	ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА СИСТЕМА.....	5
6.	ДЕМОНСТРАЦИЈА.....	6
7.	ЗАКЉУЧАК.....	7
8.	ЛИТЕРАТУРА.....	8

1. УВОД

Комплетан рад мора имати најмање 50 страница. Рад треба написати тако да могу да га разумеју ваше млађе колеге (нпр. бруцоши).

У уводу треба да опишете проблем (шта сте решавали?) и мотивацију (зашто сте то решавали?). Увод служи да читаоца уведе у проблем којим сте се бавили.

Проблем је оно што би без ваше апликације (и њој сличних апликација) било немогуће или би било тешко изводљиво. Увод је место где детаљно пишете о том проблему. Када објасните који је то проблем, објасните и зашто је човеку важно да се тај проблем реши. Опишите како би свет изгледао када тај проблем не би био решен. Провуците и историјски осврт: када се тај проблем почео појављивати и како се он до данашњег дана решавао. Изнесите и поглед у будућност и укажите на важност решавања тог проблема и у будућности.

У уводу не треба објашњавати како сте осмислили и имплементирали своје решење. То објашњавате у наредним поглављима. Најбоље је у уводу уопште не наговештавати шта сте и како радили у свом пројекту.

Важне напомене за стил писања:

Избегавајте поетски стил писања – користите технички стил са јасним, прецизним и конкретним реченицама.

Избегавајте писање у првом лицу: уместо “Имплементирао сам...” употребите “Имплементиран је...”

Реченице пишите у садашњем времену: уместо “биће објашњено у наредном одељку” употребите “објашњено је у наредном одељку”.

Избегавајте субјективне процене: “тешко”, “лако”, “боље”, “лошије”.

У последњем параграфу увода описати организацију текста у осталим поглављима. На пример. “Остатак рада је организован на следећи начин: у другом поглављу је дат преглед ..., у трећем поглављу наведена је ..., у четвртном поглављу приказана је ..., у петом поглављу објашњена је ..., у шестом поглављу представљен је ..., седмо поглавље доноси закључна разматрања и правце будућих истраживања.”

2. ПРЕГЛЕД СЛИЧНИХ АПЛИКАЦИЈА И КОРИШЋЕНИХ СОФТВЕРСКИХ ТЕХНОЛОГИЈА

У једном параграфу најавите наредне одељке. На пример: „У овом поглављу су наведена и објашњена сродна решења за ..., а потом је дат преглед ...“

2.1 Преглед сличних апликација

У једном параграфу наведите чиме се бави овај одељак. На пример: „Овај одељак доноси преглед апликација којима се...“.

Потом сваку сродну апликацију опишите у по једном параграфу. Чим наведете назив сродне апликације одмах референцирајте извор у којем се може прочитати нешто више о тој апликацији. На крају пасуса резимирајте добре и лоше стране овог решења. На пример: „Microsoft Word [1] је софтвер за обраду текстуалних докумената. Креиран је од стране компаније Microsoft [2] и доступан је оквиру Microsoft Office [3] пакета. Због масовног коришћења апликације Microsoft Word се може рећи да је формат који она користи за чување докумената постао de facto стандард међу форматима текстуалних датотека. Ипак, ова апликација није доступна за неке од актуелних оперативних система, па је тада корисницима на располагању веб апликација скромнијих могућности под називом Office 365 [4].“

Правила референцирања:

За сваку апликацију, framework, софтверску библиотеку, компанију и сл. коју спомињете у тексту се при првом помињању мора додати референца (број у загради), а у поглављу Литература се за тај број наводи пун назив извора у коме се може прочитати нешто више о томе.

Све слике или табеле које сте од негде преузели обавезно морате референцирати.

У тексту се не смеју појављивати референце које нису наведене у поглављу Литература.

И обрнуто, у поглављу Литература се не смеју појављивати извори на које се нигде у тексту не референцирате.

Нумерација референци се кроз документ мора појављивати сукцесивно од 1 па навише.

Плагијаризам је строго забрањен! Copy-Paste је забрањен! Google Translate је забрањен!

Све што сте негде прочитали можете употребити у свом раду тако што ћете препричати својим речима и ставити референцу на тај извор.

2.2 Преглед коришћених софтверских технологија

На сличан начин као у претходном одељку и овде треба набројати коришћене технологије и уз сваку од њих додати и референцу.

Развојни алат или програмски језик није потребно да овде спомињете осим ако није уско везан за тему вашег рада.

Ни у овом одељку не треба објашњавати како сте неку од технологија користили у свом пројекту. То објашњавате у поглављу Имплементација система.

3. СПЕЦИФИКАЦИЈА ЗАХТЕВА

У једном параграфу најавити да ово поглавље садржи опис функционалних и нефункционалних захтева које је потребно да систем омогући. У овом поглављу не спомињете ништа везано за имплементацију, већ само прецизираете шта је све требало имплементирати.

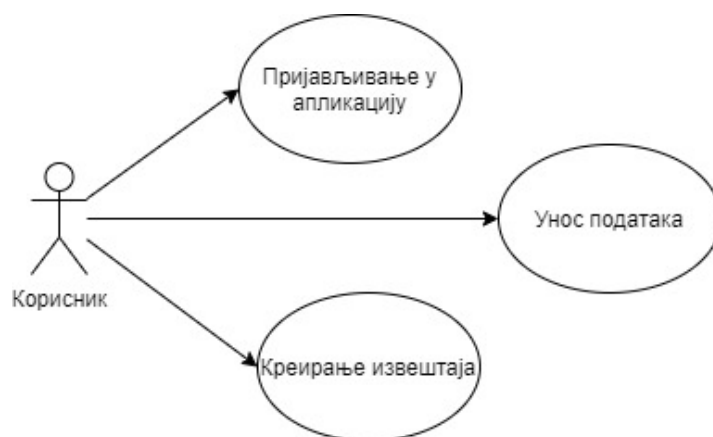
3.1 Функционални захтеви

Описати функционалне захтеве коришћењем дијаграма случајева коришћења или скице корисничког интерфејса.

Важне напомене за уметање слика:

- ако на слици има текста, величина слике би требала бити таква да тај текст буде исте величине као и текст вашег дипломског;
- свака слика мора бити споменута у тексту и пожељно је да то буде пре појављивања слике;
- испод сваке слике се мора налазити њен број и назив.

На пример: “Дијаграм случајева коришћења је илустрован на слици 1.”



Слика 1 - Дијаграм случајева коришћења

Након дијаграма случајева коришћења би требало сваки случај засебно описати: који су му предуслови, од којих корака се састоји, чиме резултује, да ли постоје неки изузеци. Најпрегледније је ако се ови описи прикажу табеларно.

3.2 Нефункционални захтеви

Описати нефункционалне захтеве софтверског система. На пример: какве су перформансе система неопходне, на који начин је кориснику потребно олакшати коришћење (user experience), какав је кориснички интерфејс неопходан, да ли је потребно да front-end поседује responsive дизајн, да ли је неопходна вишејезичност (локализација), са којим форматима или стандардима би систем требао бити компатибилан, да ли је потребна преносивост између различитих платформи одн. портабилност система, како би требало осигурати безбедност система, колико би систем требао бити отпоран на грешке и на који начин би се требао опорављати од грешака, ...

4. СПЕЦИФИКАЦИЈА ДИЗАЈНА

У првом параграфу најавити који модели су представљени. На пример: “У овом поглављу су приказани модел података и архитектура система.”

Спецификација дизајна се може представити UML дијаграмима. За креирање ових дијаграма се обично користи PowerDesigner [5], али могу послужити и други алати као што су: Diagrams.net [6] и Visual Paradigm [7].

Све приказане дијаграме обавезно споменути и објаснити у тексту.

4.1 Модел података

Модел података је најбоље приказати путем дијаграма класа.

4.2 Архитектура система

За представљање архитектуре система је погодно користити дијаграм компоненти. Осим тог дијаграма, у спецификацији дизајна су корисни и дијаграми секвенци, дијаграми активности, дијаграми стања, итд.

5. ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА СИСТЕМА

У првом параграфу навести шта је приказано у овом поглављу. На пример: “У овом поглављу је представљена имплементација система за ...”

Ово поглавље служи за опис свих битних елемената имплементације софтверског система. Можете да објасните на који начин сте у свој пројекат укључили технологије набројане у 2. поглављу, да наводите конкретне детаље у вези програмског кода и да објасните како сте решавали програмерске изазове на које сте наилазили у реализацији свог пројекта.

За илустрацију свог решења можете убацивати листинге (фрагменте програмског кода). Сваки листинг мора бити споменут и објашњен у тексту. За називе класа, метода, атрибута и сл. који се спомињу у тексту треба користити фонт Courier New.

На пример: “На листингу 1 је приказана метода `saberi` која омогућава израчунавање збира бројева. Ова метода за добијене параметре `a` и `b` израчунава њихов збир и враћа добијени резултат.”

```
public int saberi(int a, int b) {  
    return a + b;  
}
```

Листинг 1 - Израчунавање збира бројева

6. ДЕМОНСТРАЦИЈА

Демонстрирати битне елементе коришћења апликације.

Овај одељак може бити попут упутства за њено коришћење.

Опишите један сценарио (или више њих) при коришћењу ваше апликације. Корак по корак прикажите како тече интеракција корисника са вашом апликацијом. Убаците слике са изгледом екрана, којима ћете илустровати битне фазе у њеном коришћењу.

Водите рачуна да се текст на илустрацијама може прочитати тј. да буде величине као и текст дипломског. Илустрације не морају садржати изглед целог екрана, већ их можете исећи (crop) тако да приказују оно што је релевантно у тој фази коришћења апликације.

Ако дипломски нећете штампати у боји, важно је да на илустрацијама постоји довољан контраст између коришћених боја како би се након штампања могло разазнати шта је приказано на тим сликама.

7. ЗАКЉУЧАК

Поновити шта сте урадили. На пример: „У овом раду је представљено софтверско решење којим се ... Дата је спецификација... Објашњена је имплементација... Представљен је прототип описаног решења...”

Описати све предности вашег решења.

Описати све мане вашег решења.

Осврнути са на сродна решења из 2. поглавља и упоредити: шта је то што сте ви боље урадили од других; шта је то што су други боље урадили.

Предложити како би се у будућности могле отклонити мане вашег решења.

8. ЛИТЕРАТУРА

У литератури се свака референца наведена у тексту мора упарити са пуним називом извора. Редни бројеви морају ићи сукцесивно од 1 па навише.

При навођењу извора можете користити неки од стилова за референцирање (IEEE [8], APA [9], Harvard [10], MLA [11] и сл.) и тај стил морате користити при навођењу свих извора.

Wikipedia није поуздан извор и на њу се не референцирамо.

- [1] L. Acklen, "Absolute Beginner's Guide to Microsoft Office Word 2003", *Que Publishing*, 2004
- [2] Microsoft, "About Microsoft", доступно на: <https://www.microsoft.com/en-us/about> (посећено дд.мм.гггг.)
- [3] N. Kantaris, "Microsoft Office 2016 Explained", *Bernard Babani Publishing*, 2016
- [4] Microsoft, "Microsoft 365", доступно на: <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365> (посећено дд.мм.гггг.)
- [5] SAP, "PowerDesigner", доступно на: <https://www.sap.com/products/powerdesigner-data-modeling-tools.html> (посећено дана дд.мм.гггг.)
- [6] Diagrams.net, "Diagram Software and Flowchart Maker", доступно на: <https://www.diagrams.net/> (посећено дд.мм.гггг.)
- [7] Visual Paradigm, "Ideal Modeling & Diagramming Tool for Agile Team Collaboration", доступно на: <https://www.visual-paradigm.com/> (посећено дд.мм.гггг.)
- [8] IEEE, "IEEE Reference Guide", доступно на: <https://ieeauthorcenter.ieee.org/wp-content/uploads/IEEE-Reference-Guide.pdf> (посећено дд.мм.гггг.)
- [9] Mendeley, "APA Format Citation Guide", доступно на: <https://www.mendeley.com/guides/apa-citation-guide> (посећено дд.мм.гггг.)
- [10] Mendeley, "Harvard Format Citation Guide", доступно на: <https://www.mendeley.com/guides/harvard-citation-guide> (посећено дд.мм.гггг.)
- [11] Mendeley, "MLA 8 Citation Guide", доступно на: <https://www.mendeley.com/guides/mla-citation-guide> (посећено дд.мм.гггг.)

БИОГРАФИЈА

Овде наводите основне информације о себи које ће председник комисије прочитати приликом отварања одбране вашег дипломског рада.

На пример: “Петар Петровић је рођен дд.мм.гггг. у Новом Саду где је стекао своје основно и средње образовање. Школске xxxx/yy године се уписује на Факултет техничких наука на студијски програм... Положио је све испите предвиђене планом и програмом и стекао услов за одбрану завршног рада.“

Пре него што ми пошаљете рад на прегледање:

- прочитајте још једном све испочетка (од насловне стране до биографије);
- проверите да ли сте се придржавали свих наведених смерница;
- проверите форматирање документа, правопис и граматику;
- дајте неком другом да прочита цео рад и да вам укаже на евентуалне грешке;
- проверите да ли су сви појмови, сајтови, технологије и сл. референцирани;
- проверите да ли се референце кроз рад појављују сукцесивно;
- проверите да ли сте у поглављу Литература навели извор за сваку референцу;
- проверите да ли се сваки извор у поглављу Литература појављује и у тексту рада;
- проверите да ли се испод сваке слике/табеле/листинга налази пун назив (Табела 1 - ...);
- проверите да ли сте сваку слику/табелу/листинг споменули у тексту;