



Како написати дипломски рад





Садржај

- Увод
- Избор теме дипломског рада
- Структура дипломског рада
- Литература
- Додатни елементи дипломског рада
- Усмена одбрана рада





Увод – завршни рад

- Завршни рад је самосталан рад студента из одређене теме, чија се израда и одбрана врше на крају студијског програма.



Увод – мастер рад

- Завршни – мастер рад је резултат самосталног рада студента којим се систематизују и примењују научна и стручна знања у циљу решавања конкретних проблема из области Електротехничко и рачунарско инжењерство.
- Мастер радом студент доказује способност решавања проблема, оригиналност у приступу, способност да изведе одговарајуће закључке, као и способност да стручној јавности изложи одређену материју.



Избор теме дипломског рада

- Избор теме зависи од:
 - Подручја интересовања
 - Праћења предмета
 - Практичних потреба
 - Могућности запошљавања
 - Распоживог времена





Разговор о теми дипломског рада

- Студент треба да поседује информације о области из које тема треба да буде.
- Разговор са потенцијалним ментором о темама.
 - О постојећим
 - Да предложи нову тему
- Ментор обично препознаје могућности студената.
- Ментор предлаже неколико тема са грубо дефинисаним садржајем.
- Итерације обликовања теме и проблема.
- Тема може да буде дата:
 - глобално, само опис
 - детаљно, конкретни делови већ постоје



Структура дипломског рада

- Главни елементи рада
 - Увод
 - Разрада
 - Закључак

- Пратећи елементи рада
 - Насловна страна
 - Литература
 - Прилози
 - Захвалница
 - ...



Структура дипломског рада

- Насловна страна
- Изјава захвалности - опциона
- Сажетак - опциона
- Садржај
- **Увод**
- **Преглед постојећих решења**
- **Преглед детаља решења**
- **Преглед добијених резултата**
- **Закључак**
- Литература
- Прилози - опциони



Типичан редослед првих страница

Спирално укоричени примерак





Типичан редослед првих страница

Тврдо укоричени примерак





Насловна страна

- Назив Универзитета (величина 16)
- Назив факултета (величина 16)
- Дипломски рада (назнака о врсти рада) (величина 16)
- Наслов дипломског рада (величина 22)
- Име и презиме дипломца (величина 16)
- Место, година (величина 16)
- Облик писма (фонт) треба да буде типа гротеск (бесерифни фонтови, као што су: *Arial*, *Helvetica*, *Gill Sans*, *Calibri*, *Myriad*, *Linux Biolinum*, и слични).
- [Име и презиме ментора (величина 16)]
- Елементи су обавезни величина и облик препоручени.



Насловна страна (Варијанта 1)

Универзитет у Београду
Електротехнички факултет
(Arial, 16)

ДИПЛОМСКИ РАД
(Arial, 16)

НАСЛОВ ДИПЛОМСКОГ РАДА
(Arial, 22)

Ментор
(Arial, 16)
Име Презиме
(Arial, 16)

Студент
(Arial, 16)
Име Презиме број индекса
(Arial, 16)

Београд, година.
(Arial, 16)



Насловна страна (Варијанта 2)

Универзитет у Београду
Електротехнички факултет
(Arial, 16)

ДИПЛОМСКИ РАД
(Arial, 16)

НАСЛОВ ДИПЛОМСКОГ РАДА
(Arial, 22)

Име Презиме број индекса
(Arial, 16)

Београд, година.
(Arial, 16)



Наслов рада

- Наслов треба да буде јасан и концизан и тако одабран да читаоцу одмах пружи јасне информације о тематици која се обрађује.
- Наслов треба што је могуће више да одражава тему рада
- Избегавати уопштене наслове радова



Изјава захвалности

- Ова страница (једна) треба бити:
 - ИЛИ празна страница
 - ИЛИ страница у којој се исказује захвалност онима (појединцима, групама или организацијама) који су на неки начин помогли у изради рада
 - ИЛИ посвета



Сажетак

- Сажетак (апстракт, резиме) није обавезни део рада
- Даје кратак приказ садржаја
- Омогућава да се брзо и тачно оцени релевантност рада
- Дужина варира у зависности од прилике
 - Од 50 до 500 речи, препорука 250 речи
- Језик треба да буде јасан и сажет, са декларативном структуром
 - Користи се садашње време (презент)



Сажетак

- Најбитнији елементи
 - Кратак опис проблема који се решава
 - Листа постојећих решења и осврт на њихове недостатке из угла проблема који се решава
 - Идеја решења које се приказује и зашто је оно боље од постојећих
 - На који начин је извршена упоредна анализа
 - Главни, нумерички резултати добијени анализом предложеног решења
- Око сваког елемента треба формирати по једну до две реченице



Сажетак

- Треба одабрати 5 до 10 кључних речи које описују рад
- Кључне речи треба да:
 - Садрже све битне елементе и фразе из наслова, сажетка и рада
 - Се састоји из 1 до 3 речи које чине фразу
 - Избегну коришћење дескриптивних фраза



Садржај

- Дипломски рад треба поделити на тематске целине, поглавља, која имају своје наслове и поднасловe, уз назнаку странице на којој започињу
- У садржају треба дати наслове и поднасловe само одређене дубине (не веће од 3)
- Поглавља треба да започињу на новој страници
- Садржај треба да почиње на новој страници
- Страница са садржајем може да садржи посебне знаке броја странице (римским цифрама)
- По завршетку писања рада садржај треба аутоматски генерисати



Спискови

- Пре почетка рада или након литературе потребно је дати спискове:
 - Слика
 - Табела
 - Скраћеница
- Списак слика и табела садржи:
 - Редни број слике односно табеле (засебно се броје)
 - Назив
 - Редни број странице



Увод

- Увод представља прво поглавље рада.
- На почетку се даје уопштен увод у област којом се бави рад.
- Опис проблем који се у дипломском раду решава.
- Дати преглед резултата у решавању овог проблема описаних у литератури.
- У кратким цртама дати назнаке решења.
- На крају је потребно је назначити структуру дипломског рада. Дати кратак опис сваког поглавља у раду.
- Дужина: 1-1,5 страна



Централни део рада

- Подељен у неколико поглавља.
 - Преглед постојећих решења и предлог решења на глобалном нивоу.
 - Преглед детаља решења
(Имплементациона страна решења)
(Корисничка страна решења)
 - Преглед добијених резултата
- Препорука за обим 30-50 страна



Централни део рада

- Варијанте:
 - Развој система.
 - Развој прототипа система.
 - Прегледни дипломски рад.
 - Евалуациони дипломски рад.



Преглед постојећих решења

- У овом делу рада се представљају решења која обрађују исти или сличан проблем као и проблем дат темом рада.
- Издвајање добрих и лоших страна постојећих решења.
- Уочавање циљних карактеристика решења.
- Формирање почетних претпоставки.
- Предлог решења проблема на глобалном нивоу.
- Уколико решење захтева коришћење посебних алата и техника потребно је додати преглед коришћених алата и њихових карактеристика.



Преглед детаља решења

- Ова глава треба да опше поступке и технике коришћене приликом реализације решења.
- Садржи најбитније елементе решења проблема.
- Услови под којима се решење примењује.
- Имплементација решења.
- Корисничко упутство.

Услови под којима се решење примењује



- Термин услови се односи на стање реалног окружења у коме је проблем решен
- Претпоставке се односе на апроксимације предузете због поједностављења анализе
 - Морају бити без негативних утицаја на валидност и репрезентативност добијених резултата
- Погодно је изложити их по ставкама



Детаљи имплементације

- Опис функционалности решења
- Опис најбитнијих имплементираних модула/делова
- Опис најбитнијих делова решења
(Не стављати комплетан код)
(ставити исечке са карактеристичним ситуацијама)
- Опис донетих пројектних одлука
- Опис могућности за модификацију решења
- Коришћење слика за опис (UML, Visio, ...)



Корисничко упутство

- Покрива два типа коришћења решења:
 - Шта свака од функција система ради
 - Уколико се жели обавити одређени сценарио шта је потребно урадити
- Опис изворног програмског кода.
- Техничке детаље потребне за израду извршног кода на темељу изворног кода.
- Опис формата улазних и излазних датотека (уколико се такве користе).
- Детаљни опис инсталације или пакет за инсталацију.
- Примјери за проверу извршног кода.



Преглед добијених резултата

- У овом делу потребно је обавити тестирање предложеног решења и анализу добијених резултата у циљу провере полазних претпоставки.
- Тестирање треба да обухвати мерење перформанси у регуларним ситуацијама приликом промене кључних параметара.
- Сви резултати морају бити написани јасно и прегледно са свим потребним напоменама и описима датих слика и табела.



Закључак рада

- Закључак представља последње поглавље рада.
- На почетку се даје осврт на циљеве постављене у задатку дипломског рада.
- Након тога се даје критички осврт описи најзначајнијих остварених резултата рада, уз навођење погодности, ограничења и подручја могуће примене добијених резултата.
- На крају се дају предлози за могућности и поступке решавања проблема уочених током рада на проблему, као и могућност за даље проширење решења.
- Дужина: 1-1,5 страна



Литература

- Списак коришћене литературе се наводи на крају рада.
- Потребно је навести све што је помогло приликом израде рада.
- Литература се може поделити у две групе:
 - Индиректно коришћена због разумевања пројекта (уџбеници, приручници, ...)
 - Директно коришћења рада имплементације решења
- Редослед по коме се наводи литература треба да прати редослед референцирања.
- Потребно је усвојити одређен формат референци.



Литература

- У раду је потребно јасно назначити који делови су преузети из коришћене литературе, а који представљају допринос аутора.
- Литература треба садржи следеће елементе:
 - Списак аутора
 - Назив дела
 - Издавач
 - Место издања
 - Година издања
 - Број издања
 - Стране



Литература

- Навођење књига:
 - Списак аутора (Презиме Име, ...),
 - “Наслов : поднаслов,”
 - Податак о издању - ако постоји,
 - Издавач,
 - Место издања,
 - Година издања.
- Пример:
 - Радивојевић Захарије, Икодиновић Игор, Јовановић Зоран, “Конкурентно и дистрибуирано програмирање,” прво издање, Академска мисао, Београд, 2008.



Литература

- Навођење рада у часопису:
 - Списак аутора (Презиме Име, ...),
 - “Наслов рада,”
 - Назив часописа,
 - Број часописа, издање,
 - Година издања,
 - Страна почетна-завршна.

- Пример:
 - Svetanovic Miloš, Radivojevic Zaharije, Blagojevic Vladimir, Bojovic Miroslav, “ADVICE—Educational System for Teaching Database Courses,” IEEE Transactions on Education, vol. 54, issue 3, 2011, pp. 398-409.



Литература

- Навођење интернет адресе:
 - Списак аутора (Презиме Име, ...), - ако су позната
 - “Наслов документа,”
 - Датум настанка документа (ако се разликује од датума приступања),
 - URL адреса документа,
 - Датум приступа документу.
- Пример:
 - Intel Software Network, “C++ Compiler,” , <http://software.intel.com/en-us/articles/intel-software-evaluation-center/#compilers>, приступано март 2010.



Прилози

- Прилози (Appendixes) нису обавезни део рада
- У ово спадају помоћни делови:
 - Обрасци
 - Детаљни UML дијаграми
 - Анкете
- Додају се на крају рада.
- Начини означавања
 - ПРИЛОГ А, ПРИЛОГ Б,
 - ПРИЛОГ 1, ПРИЛОГ 2
 - ...



Обликовање рада – препорука 1

- Формат рада А4 (210x297mm).
- Маргине: горе и доле 30 mm, лево и десно 20 mm.
- Проред основног текста 1 ред.
- Облик писма (фонт) треба да буде типа антиква (серифни фонтови, као што су: *Times New Roman*, *Garamond*, *Cambria*, *Minion*, *Book Antiqua*, *Linux Libertine*, и слични).
- Величина писма 12.
- Поравнање обострано.
- Наслови поглавља величини 20, подебљано (**bold**).
- Поднаслови величине 14, подебљано (**bold**).



Обликовање рада – препорука 2

- Формат рада А4 (210x297mm).
- Маргине 25mm.
- Проред основног текста 1,5 ред.
- Облик писма (фонт) треба да буде типа антиква (серифни фонтови, као што су: *Times New Roman*, *Garamond*, *Cambria*, *Minion*, *Book Antiqua*, *Linux Libertine*, и слични).
- Величина писма 12.
- Поравнање обострано.
- Наслови поглавља величини 14.
- Поднаслови величине 12, подебљано (**bold**).



Обликовање рада

- Текст сваке стране треба да буде логично подељен у одељке - пасусе.
- Пасус се по правилу састоји од три или више реченица.
- Свако поглавље треба да започне на новој страници.
- На почетку сваког поглавља стоји пасус који описује о чему се у том поглављу говори.
- Наслови поглавља пишу се великим словима.
- Поднаслови се пишу малим словима.
- Водити рачуна да неки облици писма не подржавају добро ћирилична искошена (*italic*) слова



Обликовање рада

- Стране треба да буду нумерисане.
- Броје се све стране од Увода до краја рада.
- Ове стране се обележавају арапским бројевима.
- Страница до увода (садржај, сажетак, табеле, ...) се:
 - Или не означавају
 - Или означавају римским цифрама
- Нумерација се пише у доњем десном углу.
- Насловна стран се не нумерише



Табеле

- Све табеле треба да имају
 - одговарајући наслов
 - да буду нумерисане.
- Број и наслов табела се налазе увек изнад табела.
- Табеле се стављају што ближе месту њиховог првог појављивања у тексту.
- Свака табела мора бити споменута и објашњена у тексту
- Избегавати преламање табела преко више страница.
- Табеле преузете из литературе након наслова треба да имају и референцу.



Слике

- Све слике треба да имају
 - одговарајући наслов
 - да буду нумерисане.
- Број и наслов слике се налазе увек испод слика.
- Слике се стављају што ближе месту њиховог првог појављивања у тексту.
- Свака слика мора бити споменута и објашњена у тексту.
- Слике преузете из литературе након наслова треба да имају и референцу.



Табеле и слике

- Ознаке на табелама и сликама би требало да буду општеприхваћене, независне од језика
 - Омогућава лакше разумевање читаоцима са различитих говорних подручја
- Сви детаљи се морају видети јасно
- Наслов се мора пажљиво изабрати
 - Читање наслова би требало да даје грубу слику о раду



Презентација рада

- За одбрану дипломског рада треба направити презентацију.
- Време излагања презентације је ограничено.
- Типично износи 10 до 15 минута.
- Презентација треба да садржи 10 до 15 слајдова.
- Након презентације долазе питања чланова комисије.
- Направити пробу презентацију пре саме одбране.



Прва страна

- Наслов дипломског рада
- Име и презиме
- Назив факултета
- Назив универзитета
- Место, година



Општи изглед - препоруке

- Наслов величине 36
- Текст величине од 24 до 28
- Боље не користити боје, него лоше укомпоновати боје у презентацију
- Број карактера по линији не сме бити превелик



Структура излагања

- Почетак излагања
- Преглед излагања
- Главни део излагања
- Резултати и дискусија резултата
- Закључак



Почетак излагања

- Уводни коментари
- Увођење публике у проблем
- Наглашавање важности онога о чему ће се говорити
- Привлачење пажње (Уводна анегдота)



Преглед излагања

- Издвојити главне делове тада без детаља
- Сваки пут када се промени део који се описује користити овде изнете називе.



Главни део излагања

- Пратити дати садржај
- Детаљније нагласити само најважније делове излагања
- Ограничити се на главне и битне ствари
- Не износити опште чињенице
- Не понављати се
- Јасно назначите прелазак са теме на тему



Резултати и дискусија резултата

- Резултате приказати графички
- Не приказујте пуно података у табелама
- Коментарисати резултате
- Упоредити решење са другим решењима



Закључак

- На почетку се даје осврт на циљеве постављене у задатку дипломског рада
- Након тога се дају описи најзначајнијих остварених резултата рада, уз навођење погодности, ограничења и подручја могуће примене добијених резултата.
- На крају се дају предлози за могућности и поступке решавања проблема уочених током рада на проблему, као и могућност за даље проширење решења.
- Један слајд



Одржавање презентације

- Проверити опрему и простор где се одржава презентација
- Пустити уводни слајд пре почетка излагања
- Пазити на време
- Припремити се за питања и дискусију



Питања?

Електротехнички Факултет
Универзитет у Београду

<http://rti.etf.bg.ac.rs/rti/ir3ppk/index.html>

