



# 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 дефинсаним садржајем.
- Интерације 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 коричени примерак





# Типичан редослед првих страница

Тврдо коричени 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 14)
- Облик писма (фонт) треба да буде типа гротеск (бесерифни фонтови, као што су: *Arial*, *Helvetica*, *Gill Sans*, *Calibri*, *Myriad*, *Linux Biolinum*, и слични).
- Елементи су обавезни величина и облик препоручени.



# Насловна страна

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

- Пет најбитнијих елемената
  - 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



## Преглед постојећих решења

- У овом делу рада се представљају решења која обрађују исти или сличан проблем као и проблем дат темом рада.
- Издавање добрих и лоших страна 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 најбинијих 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 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.
- 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 корићњене литературае, акоји 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:
  - Cvetanovic 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:
  - Орасци
  - Детаљни UML дијаграми
  - Анкете
- Додају се на крају рада.
- Начини означавања
  - ПРИЛОГ А, ПРИЛОГ Б,
  - ПРИЛОГ 1, ПРИЛОГ 2
  - ...



## Обликовање рада - препорука

- 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, увучено удесно.



## 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
- Избегавајте 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 илагања презентације је ограничено.
- Типично износи 10 до 15 минута.
- Презентација треба да буде 10 до 15 слајдова.
- Након презентације долазе питања чланова комисије.
- Типично износи 10 минута.



## 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>

