Употреба српске ћирилице и њених фонтова у LaTeX-у

Стефан Будимировић

Математички факултет Универзитета у Београду

Употреба српске ћирилице и њених фонтова у LaTeX-у

МАСТЕР РАД

студент
Стефан Будимировић, 1066/2016

Београд, 2017/2018.

Ментор:
др Филип Марић, ванредни професор
Универзитет у Београду, Математички факултет

Чланови комисије:
др Предраг Јаничић, редовни професор
Универзитет у Београду, Математички факултет
др Драгољуб Кечкић, ванредни професор
Универзитет у Београду, Математички факултет

Датум одбране: _____

У почетку бјеше Логос (Ријеч), и Логос бјеше у Бога, и Логос бјеше Бог.
Јован 1, 1.

Предговор

Припрема за штампу било ког текста који би био оплемењен мањом или већом количином математичког текста захтева употребу LaTeX-а. Шта је LaTeX, биће прецизније објашњено у неком од наредних момената. Кључно - за почетак - јесте да његов творац није „наше горе лист", па се зато и не може очекивати да је у најранијој фази његовог настанка била посвећена превелика пажња симболима језика какав је, на пример, српски. То је, у неку руку, и природно с обзиром на број говорника једног, односно другог језика и чињеницу да је у свету науке место некадашњег грчког и латинског, данас заузео енглески. Међутим, то не треба да буде препрека у истраживању и долажењу до начина којима би било омогућено и пригодно записивање матерњег језика. Потреба за тиме постоји и вишеслојна је.

Овај рад је плод сакупљања разноврсне грађе са бројних локалитета оличених у е-књигама, форумима, личним веб-страницама љубитеља ове тематике, али и новитета насталих у тренуцима инспирације дарованих врховним Дародавцем - Духом Светим. Познато је да плод не сазрева одмах већ је потребно да протекне одређено време испуњено активношћу корена, листова... Тако је и у овом случају.

На вежбама Анализе 1 које сам похађао код ***Бранислава Првуловића*** могло се чути много тога корисног. Наравно, ко је хтео да слуша. Тада сам по први пут у животу чуо како треба да учим математику, али и лаганим и питким излагањима био научен првим озбиљнијим аналитичким идејама и техникама. У појединим тренуцима - који би увек настајали са добрим поводом - математички свет би био на кратко напуштан и стреловитим поукама би било извршено пресељење у неке друге светове. У таквим моментима нам је говорено о значају језика којим говоримо, али и о богатству традиције и културе које њим треба да буде описане. Међутим, оно о чему до тада нисам размишљао (а тада сам био подстакнут) је да одабир писма којим тај језик треба да буде писан - нарочито у електронској форми - јесте подједнако важан.

Геометрију 2 (која је обухватала тековине еуклидске и хиперболичке геометрије) али и Методику наставе математике Ц имао сам прилику да учим од професора ***Зорана Лучића***. Један је од ретких који је могао да учини да неколико проведених часова делује као да је прошло свега неколико секунди. Проблематику и теме којима су се бавили бројни геометри није приказивао као огољено штиво већ је покушао да сместивши на историјску позорницу одређеног протагонисту - или више њих ако су били савременици - прикаже људе од крви и меса, као и све унутрашње и спољашње околности у којима су стварали то што је досегло и до наших времена. Везе са музиком, архитектуром и још много чиме биле су само посебни додатак. Дакле, креда, табла, сунђер и много прича јер смо ми, ипак, тренирани аудиторијум. Уосталом, које дете не воли бајке!?

У таквом амбијенту није било тешко направити и прве LaTeX-кораке. Наиме, један део обавеза у оквиру првог од поменутих предмета подразумевао је креирање омање збирке задатака искључиво користећи LaTeX за израду текста и ***GCLC***[1] за израду слика. У складу са претходно схваћеним, жеља је била да буде употребљена ћирилица. Како је то било сусретање са новим софтвером, требало је наћи одакле учити. Ни данас не могу да се отмем утиску да је све што ми је долазило под руку од литературе фаворизовало употребу неког другог писма. Наравно, остављам могућност да нисам довољно и педантно истраживао. Било како било, циљ је постигнут и збирка је написана ћирилицом.

Неколико година касније, на једном од часова другог по реду од поменутих геометријских курсева, требало је да одржим кратко предавање на одређену тему. Обавеза сваког студента је била да у току семестра одржи, барем, два предавања. Осмислио сам да једно предавање буде

[1] *Geometry Constructions LaTeX Converter* - софтвер који је дело професора Предрага Јаничића.

на образовну (читај: геометријску тему), док би друго обухватило васпитни домен.[2] Слушајући професора било је много ставова у којима сам био сагласан са њим, али је ипак питање писма донело разлику у ставовима. Субјективни ми је утисак био да професор разноврсност писама у случају језика тумачи као богатство, док сам ја по том питању био искључивији и желео сам да изнесем став - не толико због професора, колико због колега које можда о томе не размишљају - као што ни ја некад нисам размишљао - а убрзо ће, можда, ући у школу да подучавају будуће српске наде. Знао сам да професоров став не могу да променим, али ако је макар један од колега тога дана нечег постао свестан, то је неки успех. Заправо, тог дана и почиње скупљање грађе за овај рад јер ми је професор скренуо пажњу какав очајни изглед има ћириличко писмо у LaTeX-у и да бих поред тога што говорим да треба користити ћирилицу, могао и нешто конкретније да предузмем. Морам да признам да до тада нисам примећивао тај очајни изглед јер сам био радостан што уопште могу да пишем ћирилицом, али је професорова констатација заиста на месту. Благодаран сам професору Лучићу на позитивној критици и мотивацији да урадим нешто конкретно, уместо што само причам. Ипак, конкретнија дела су морала мало да сачекају.

Предмет Теорија мере и интеграције (чија је круна упознавање са Лебеговим интегралом) укрстила ми је пут са професором ***Драгољубом Кечкићем***. Тада нисам ни слутио да ћу о програмирању да говорим са неким ко се бави функционалном анализом.[3] Моје дотадашње истраживање у погледу унапређења изгледа ћирилице у LaTeX-у је било на нивоу проналаска фонтова домаће производње. Инсталирао сам те фонтове, али нисам знао како да их употребим у LaTeX-у. Једном приликом је професор на своју интернет-страницу поставио документ за студенте који је био писан фонтом који сам већ негде видео. Пронашао сам „осумњичени" фонт на свом рачунару и приметио поклапање. Био је прави тренутак да потражим помоћ.

Љубазност и количина одвојеног времена од стране професора због решавања проблема који сам имао су оставили утисак на мене. До тада сам имао осећај страхопоштовања, али сам кроз разговор изгубио страх, па је остало дубоко поштовање. Када томе додам сагласност у ставу око употребе ћирилице, бројне кованице за математичке појмове у функцији одржавања чистоте језика, али и не мали број симпатичних досетки које су омогућавале мозговима студената да „сваре" градиво, као резултат сам добио много тога што бих волео да развијем код себе када будем професор. Било како било, професор ми је уступио своје материјале, објаснио ми основне кораке у њиховој примени и мудро оставио да пробам сам да се снађем са детаљима, вероватно свестан да ћу тако најбоље научити, а можда и нешто ново смислити. Било ми је потребно дуже време да добијене материјале проучим и добијем жељени резултат који се огледа у поглављу 3.2 овог рада. Ипак, када сам покушао да проширим скуп фонтова који би био обухваћен, наишао сам на проблем који до пред сам крај писања рада нисам успео да решим. Зато сам покушао да пронађем други начин да прилагодим фонтове за потребе LaTeX-а и тако дошао до појма XeLaTeX који је описан поглављем 3.3.

Оно што бих напоменуо је да скоро све што сам до сада научио о LaTeX-у, као и већина теоријских композитума овог рада има упориште у књизи [3], тако да сам веома благодаран професору ***Предрагу Јаничићу*** што ми је посредно, књигом, помогао у учењу и писању. Посебну захвалност дугујем свом ментору, професору ***Филипу Марићу*** који је имао слуха да чује моје идеје, дао огромну слободу у спровођењу истих, али и многим корисним саветима и исправкама омогућио да мој први рад, који треба да дâ мали допринос академској заједници, има тачну садржину и задовољавајући облик. Управо због тог слуха, искуства које поседујем

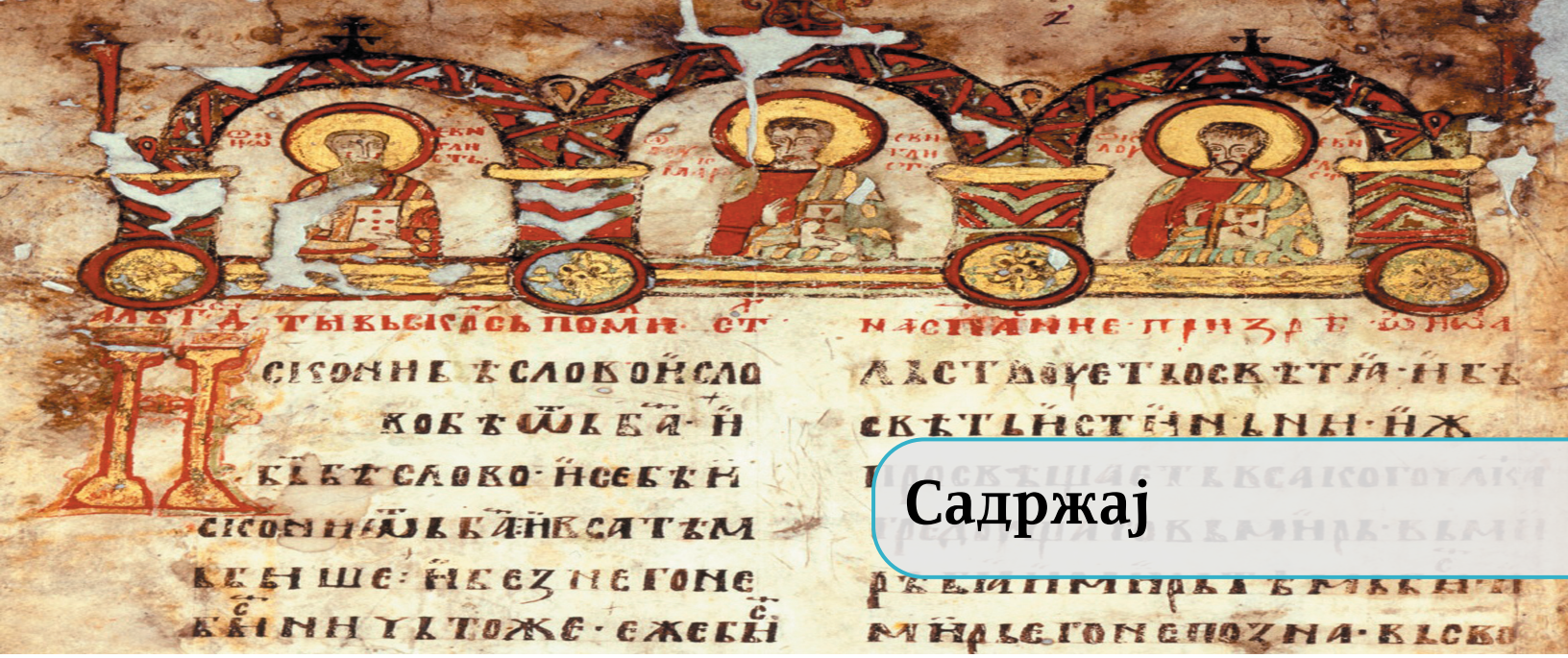
[2] Оно за шта сам школован је да будем професор, а како је школа образовно - васпитна установа, сматрао сам да оваква концепција има смисла.

[3] Ту лекцију да не судим човеку на основу његове спољашњости никако да научим јер нико од овоземних - осим оних којима буде благодарено - не зна шта се одвија у скривницама човековог бића и који су његови таленти.

у сарадњи са њим на основним студија, али и стручности у вези са темом којом се бавим, природни избор за ментора је „пао” на њега. И то је оно што јесте видљиво. Оно што није видљиво јесу детаљи које сам - као и сваки ђак - запазио код свог наставника, а то су брзина и педантност у одговарању, предусретљивост и жеља за пружањем помоћи, али не форме ради, зато што је то дужност и јер кажу да то тако треба, већ из искрене љубави према студентима и према свом послу. Тога је све мање или је мој утисак варљив. Дакле, остаје ми још много тога да научим од свог ментора, што на пољу науке, што на пољу човештва јер остати овде, бити традиционално породичан и истрајавати у подизању интелектуалне елите *своје* земље, данас јесте велики подвиг који је велики због количине одговорности коју треба понети.

На крају, прилика да пишем и браним овај рâд не би ни постојала да није било породице да стане уз мене кад год је било тешко, али и мојих колегиница ***Ање Бошковић, Бојане Тадић и Сање Чеко***. Једни другима смо били ослонац и подршка у тренуцима бројних студентских искушења која се полако ближе крају. У нашим животима почињу да дувају неки други ветрови, али остаје нада да ћемо и даље бити на истом броду који сигурно плови, упркос бројним бурама.

На Рождество Господа, и Бога, и Спаса нашега Исуса Христа
аутор



Садржај

1 Упознавање са LaTeX-ом **13**
- 1.1 Приступи у рачунарској припреми текста за штампу . . . 13
- 1.2 Опис појмова TeX и LaTeX . . . 16
- 1.3 Начин функционисања LaTeX-а . . . 18
- 1.4 Структура LaTeX-документа . . . 21
- 1.5 Пример LaTeX-документа . . . 25

2 Фонтови и кодирања **27**
- 2.1 Појам фонта и његови атрибути у LaTeX-у . . . 27
- 2.2 Основни скуп величина и основни скуп врста слова . . . 28
  - 2.2.1 Основни скуп величина слова . . . 28
  - 2.2.2 Основни скуп врста слова . . . 29
- 2.3 Кодирања . . . 30

3 Српска ћирилица и њени фонтови у LaTeX-у **33**
- 3.1 Ћирилица у `OT2` и `T2A` кодирању . . . 33
- 3.2 Прилагођавање LaTeX-у датотека са екстензијом `.ttf` . . . 42
- 3.3 XeTeX, XeLaTeX и ћирилица . . . 62
  - 3.3.1 Историјски осврт и основна начела . . . 62
  - 3.3.2 Режим рада . . . 63

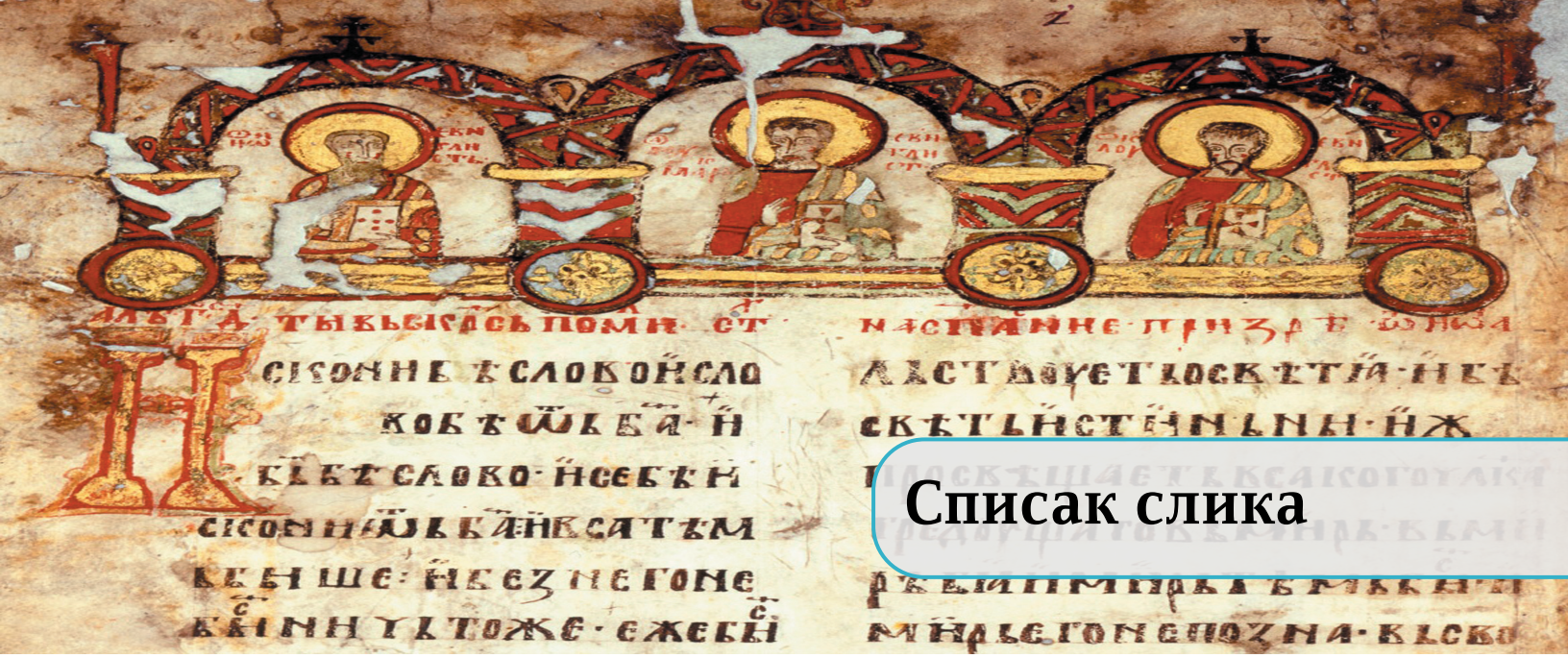
4 Креирање слајдова и презентација **73**
- 4.1 Коришћење пакета `beamer` . . . 73

А Додатак **95**
- А.1 Превођење развојним околинама и командном линијом . . . 95

Закључак **97**

О аутору **99**

Литература **99**



Списак слика

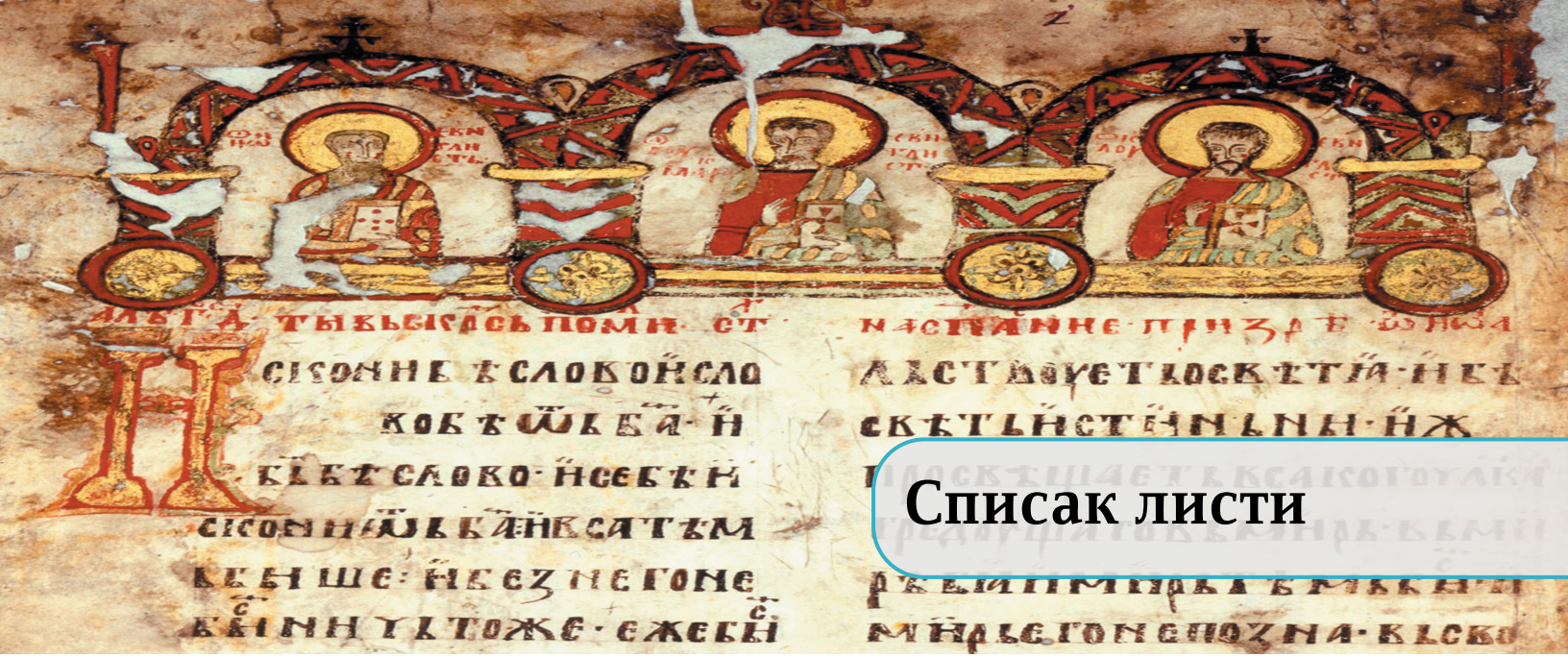
1.1 Пример уноса и приказа текста у интерактивном систему . . . 14
1.2 Пример уноса и описа текста у процесивном систему . . . 15
1.3 Пример приказа текста у процесивном систему . . . 15
1.4 Приказ рада LaTeX-а . . . 20
1.5 Пример LaTeX-документа . . . 25
1.6 Испис примера са слике 1.5 . . . 26

3.1 Употреба фонтова у **OT2** кодирању . . . 35
3.2 Приказ фонтова у **OT2** кодирању . . . 36
3.3 Приказ фонтова у **OT2** кодирању . . . 37
3.4 Употреба **utf8** кодирања на улазни и **T2A** на излазни текст . . . 38
3.5 Приказ фонтова у **T2A** кодирању . . . 39
3.6 Приказ фонтова у **T2A** кодирању . . . 40
3.7 Приказ фонтова у **T2A** кодирању . . . 41
3.8 Први корак претварања **.otf** у **.ttf** датотеку помоћу софтвера FontForge . . . 43
3.9 Други корак претварања **.otf** у **.ttf** датотеку помоћу софтвера FontForge . . . 44
3.10 Изглед радног директоријума након почетне фазе . . . 44
3.11 Садржај датотеке **t2sr.enc** (први део кôда) . . . 45
3.12 Садржај датотеке **t2sr.enc** (други део кôда) . . . 46
3.13 Садржај датотеке **t2sr.enc** (трећи део кôда) . . . 47
3.14 Садржај датотеке **t2sr.enc** (завршни део кôда) . . . 48
3.15 Изглед датотеке **srcyrillic.map** *пре* уређивања . . . 50
3.16 Изглед датотеке **srcyrillic.map** *после* уређивања . . . 50
3.17 Изглед радног директоријума након формирања неопходних датотека . . . 51
3.18 Садржај датотеке **t2srenc.def** (први део кôда) . . . 52
3.19 Садржај датотеке **t2srenc.def** (други део кôда) . . . 53
3.20 Садржај датотеке **t2srenc.def** (трећи део кôда) . . . 54
3.21 Садржај датотеке **t2srenc.def** (четврти део кôда) . . . 55
3.22 Садржај датотеке **t2srenc.def** (завршни део кôда) . . . 56
3.23 Садржај датотеке **t2srsrplatan.def** . . . 56
3.24 Први корак у повезивању директоријума ***localtehmf*** са MiKTeX дистрибуцијом . . . 57
3.25 Други корак у повезивању директоријума ***localtehmf*** са MiKTeX-дистрибуцијом . . . 57
3.26 Трећи корак у повезивању директоријума ***localtehmf*** са MiKTeX-дистрибуцијом . . . 58

3.27 Четврти корак у повезивању директоријума ***localtehmf*** са MiKTEX-дистрибуцијом 58
3.28 Пети корак у повезивању директоријума ***localtehmf*** са MiKTEX-дистрибуцијом . 59
3.29 Употреба фонта ***srplatan*** у **T2SR** кодирању 60
3.30 Приказ фонта ***srplatan*** у **T2SR** кодирању 61
3.31 Омогућавање инсталације потребних пакета „у ходу” 64
3.32 Први пример XELATEX-документа 65
3.33 Приказ првог примера XELATEX-документа 66
3.34 Други пример XELATEX-документа 67
3.35 Приказ другог примера XELATEX-документа 68
3.36 Први корак добијања капитала помоћу софтвера FontForge 69
3.37 Други корак добијања капитала помоћу софтвера FontForge 69
3.38 Трећи корак добијања капитала помоћу софтвера FontForge 70
3.39 Четврти корак добијања капитала помоћу софтвера FontForge 70
3.40 Пети корак добијања капитала помоћу софтвера FontForge 71
3.41 Шести корак добијања капитала помоћу софтвера FontForge 71

4.1 Пример презентације у **OT2** кодирању (први део кôда) 75
4.2 Пример презентације у **OT2** кодирању (завршни део кôда) 76
4.3 Приказ презентације у **OT2** кодирању 76
4.4 Приказ презентације у **OT2** кодирању 77
4.5 Приказ презентације у **OT2** кодирању 77
4.6 Приказ презентације у **OT2** кодирању 78
4.7 Приказ презентације у **OT2** кодирању 78
4.8 Пример презентације у **T2SR** кодирању (први део кôда) 79
4.9 Пример презентације у **T2SR** кодирању (завршни део кôда) 80
4.10 Приказ презентације у **T2SR** кодирању 80
4.11 Приказ презентације у **T2SR** кодирању 81
4.12 Приказ презентације у **T2SR** кодирању 81
4.13 Приказ презентације у **T2SR** кодирању 82
4.14 Приказ презентације у **T2SR** кодирању 82
4.15 Пример XELATEX-презентације (први део кôда) 83
4.16 Пример XELATEX-презентације (други део кôда) 84
4.17 Пример XELATEX-презентације (трећи део кôда) 85
4.18 Пример XELATEX-презентације (четврти део кôда) 86
4.19 Пример XELATEX-презентације (завршни део кôда) 87
4.20 Приказ XELATEX-презентације 88
4.21 Приказ XELATEX-презентације 88
4.22 Приказ XELATEX-презентације 89
4.23 Приказ XELATEX-презентације 89
4.24 Приказ XELATEX-презентације 90
4.25 Приказ XELATEX-презентације 90
4.26 Приказ XELATEX-презентације 91
4.27 Приказ XELATEX-презентације 91
4.28 Приказ XELATEX-презентације 92
4.29 Приказ XELATEX-презентације 92
4.30 Приказ XELATEX-презентације 93

A.1 Бирање команде за превођење кôда у WinEdt-развојном окружењу 96
A.2 Бирање команде за превођење кôда у Texmaker-развојном окружењу 96



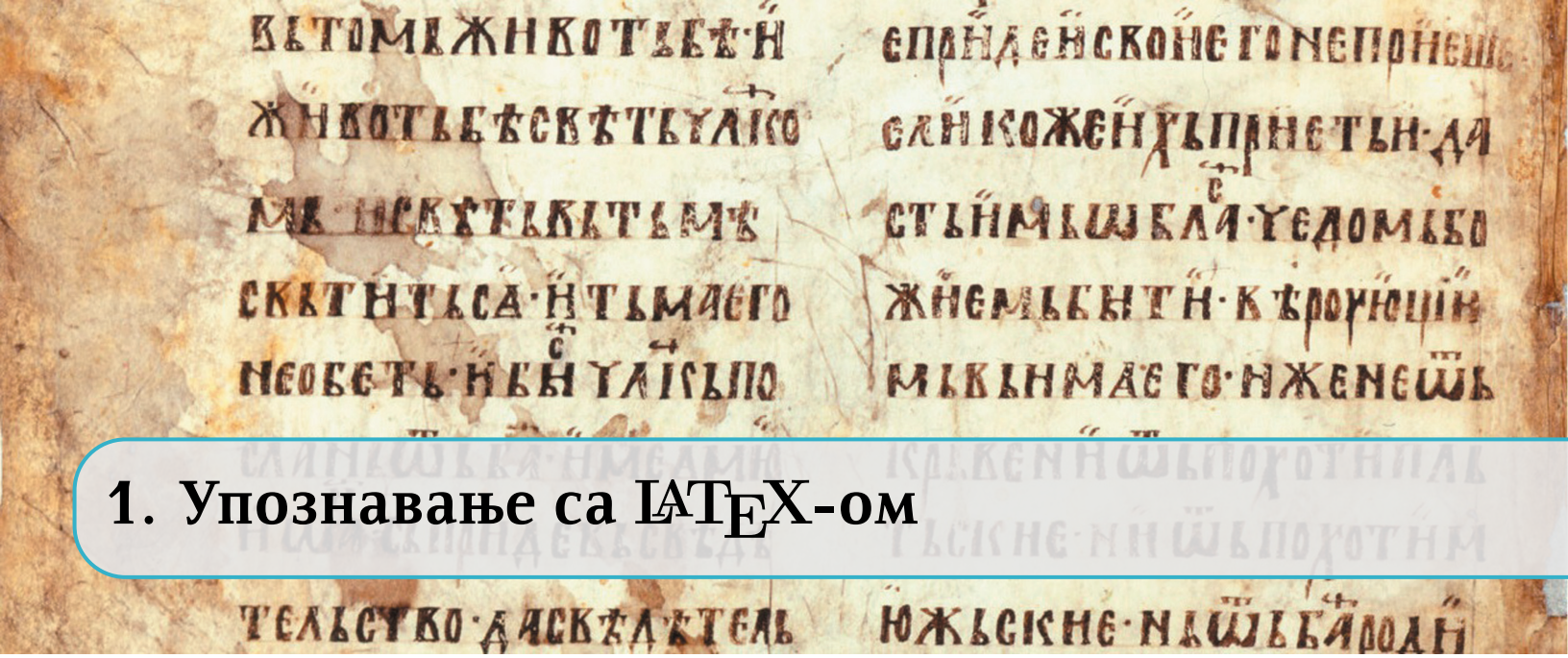
Списак листи

1.1 Преглед датотека коришћених од стране TEX-а и LATEX-а 20
1.2 Команде за означавање целина 24

2.1 Стандардне команде за промену текуће величине слова 28
2.2 Илустрација основног скупа врста слова (у **OT1** кодирању) за класу **article** . . 29
2.3 LATEX-команде за промену врста слова 30
2.4 TEX-овске команде за промену врста слова 30

3.1 Лигатуре у **OT2** кодирању фонта 34
3.2 Изглед курзива малих слова г, д, п, т (фамилија **cmr**) 42
3.3 Изглед курзива малог слова ж (фамилија **wncyr**) 42
3.4 Предлог за имена датотека са екстензијама **.vf, .afm** 48
3.5 Предлог за имена датотека са екстензијом **.tfm** 48

4.1 Команде у преамбули презентације 74



1. Упознавање са LaTeX-ом

1.1 Приступи у рачунарској припреми текста за штампу[1]

Постала је пракса да аутор сâм врши унос и припрему текста уз помоћ посебних програма: *текст - процесора*. У техници рачунарске припреме текста за штампу могуће је сусрести се са два приступа, два система рâда:

1. *интерактивно-графичким*,
2. *процесивним*.

Први приступ подсећа на рâд писаћом машином јер корисник у току уноса текста добија приближни резултат рâда на екрану рачунара. Један од процесора текста који би могао да илуструје овакав начин рâда је Microsoft Word. Он и њему слични системи прате принцип WYSIWYG (од енглеског *what-you-se-is-what-you-get*, оно што видиш је и оно што добијаш).[2] Грубо посматрајући, може се видети да су у ове текст-процесоре уграђени *уређивачи текста* (или едитори, програми који служе за унос и меморисање текста), као и *формашери* (програми који обликују текст за штампу). Дакле, може се закључити да у случају коришћења система поменуте колекције, унос и опис текста нису јасно разлучени од његовог приказа, већ се прожимају. То прожимање се остварују, најчешће, веома угодним корисничким окружењем, док се рâд обавља у узајамној комуникацији корисника и рачунара: помоћу иконица или команди задатих мишем или тастатуром. Из тог разлога треба напоменути да је нагласак оваквих система на графичкој структури текста.

Системи процесивног приступа су старији од оних који припадају интерактивном методу. Због другачије философије рâда не прате WYSIWYG принцип. Наиме, поступак уноса и описа је јасно одвојен од поступка приказа текста. Унос текста се остварује произвољним уређивачем текста (независно од текст-процесора), док се приказ врши помоћу више посебних програма који засебно приказују сваку страну текста. Овај приступ може да илуструје нека од верзија TeX-а.[3] Међусобне разлике ова два приступа огледају се у још понечему. Да је нагласак процесивних система у логичкој структури текста значи да корисник - у току уноса - не брине како текст тренутно изгледа на екрану, већ се бави само описивањем унесеног садржаја. Независност од платформе на којој се могу визуелизовати, односно користити, одликује процесивне системе јер су засновани на међународним стандардима који су јавно доступни и прихваћени, док су интерактивни базирани на идејама одређених компанија. Тако су процесивни

[1] Писано користећи [3]: 1–4.

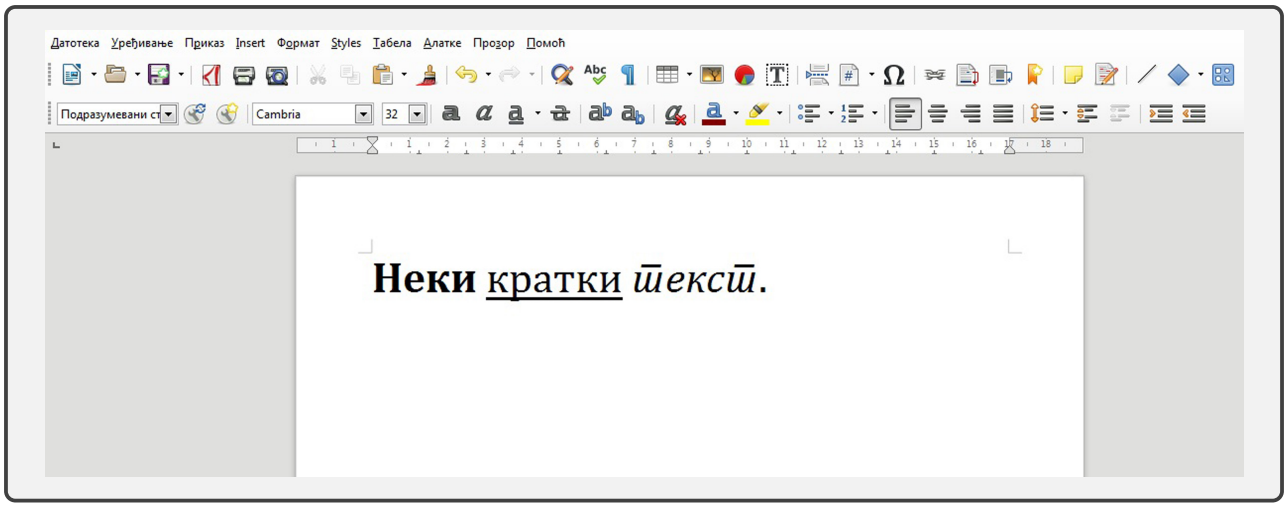
[2] Често се говори и what-you-se-is-all-what-you 've-got мислећи да је текст-процесорима из ове колекције оно што је видљиво и све што је могуће добити.

[3] Нешто конкретније о TeX-у биће речено у наредном поглављу.

системи бесплатни, док је већина интерактивних, комерцијална.

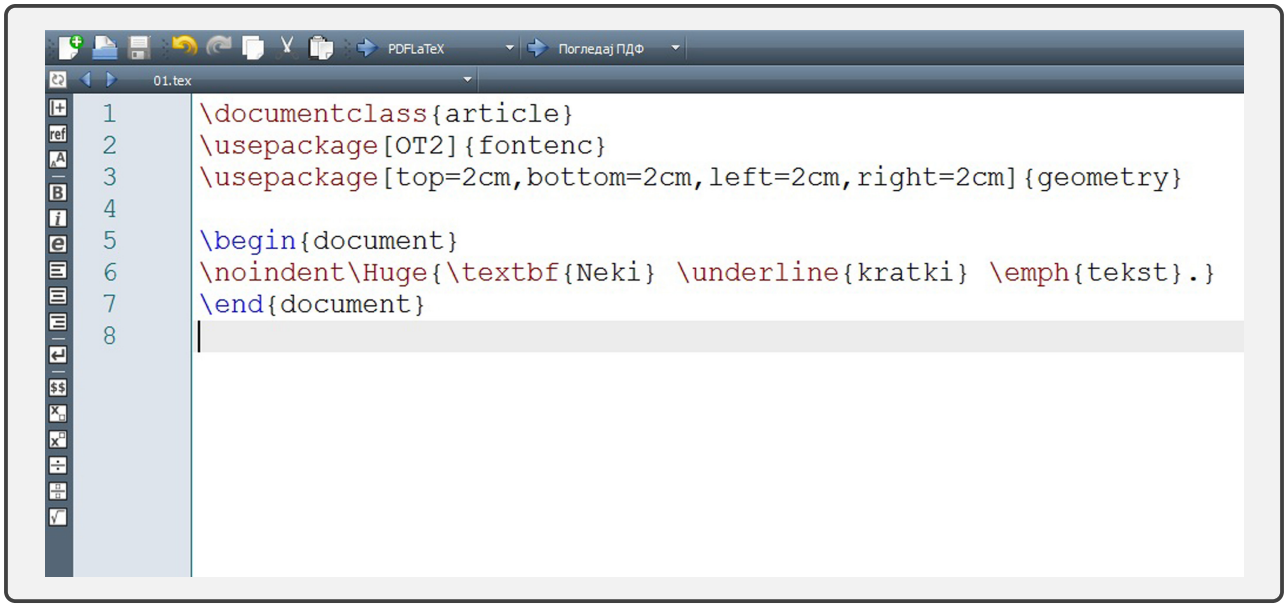
Понешто се може рећи и о сличностима ова два приступа. У оба случаја, текст-процесори користе *обележене текстове* (енг. *markup*).[4] Назив потиче од *обележја* која представљају додатне информације о карактеристикама текста. Код интерактивних се може говорити о томе који пасус треба да има увучен први ред, који део текста треба да буде исписан курзивно и томе слично, док се код процесивних система обележја користе за означавање логичких целина - глава, поглавља, формула . . .

На почетку коришћења неког процесивног система тешко је овладати његовим командама. Олакшица у савладавању команди постиже се *комбинованим приступом* јер модерни едитори за LaTeX омогућавају да неке команде буду унесене помоћу акција мишем и пречица на тастатури. Када је у питању рад са текстом који ће бити подвргаван честим изменама, коришћење интерактивног система за његово уређивање може изазвати проблем ако нека промена настане на почетној страни - како је раније речено, ови системи брину о графичкој структури само локално, тако да ће корисник морати да исправи све оно што се кроз ланчану реакцију одразило на текст на наредним странама. Уколико корисник пише текст у којем ће се појављивати искази теорема, могао би да пожели да искази буду исписани курзивно. У интерактивном приступу, корисник ће морати да на сваки исказ понаособ примени одговарајућу акцију (тј. обележје), док ће у процесивном систему на једном месту дефинисати правило којем ће бити подвргнут сваки исказ. Ово има за последицу да ако се корисник у неком тренутку предомисли и пожели да на неки други начин стилизује исказе теорема, у процесивном систему ће само променити дефиницију правила, док ће код интерактивног приступа морати опет да делује на сваки исказ појединачно. Коначно, свако ко је имао искуство слагања формула у интерактивном режиму рада, осетио је колико то може бити мукотрпан посао који се у процесивном систему обавља аутоматски.

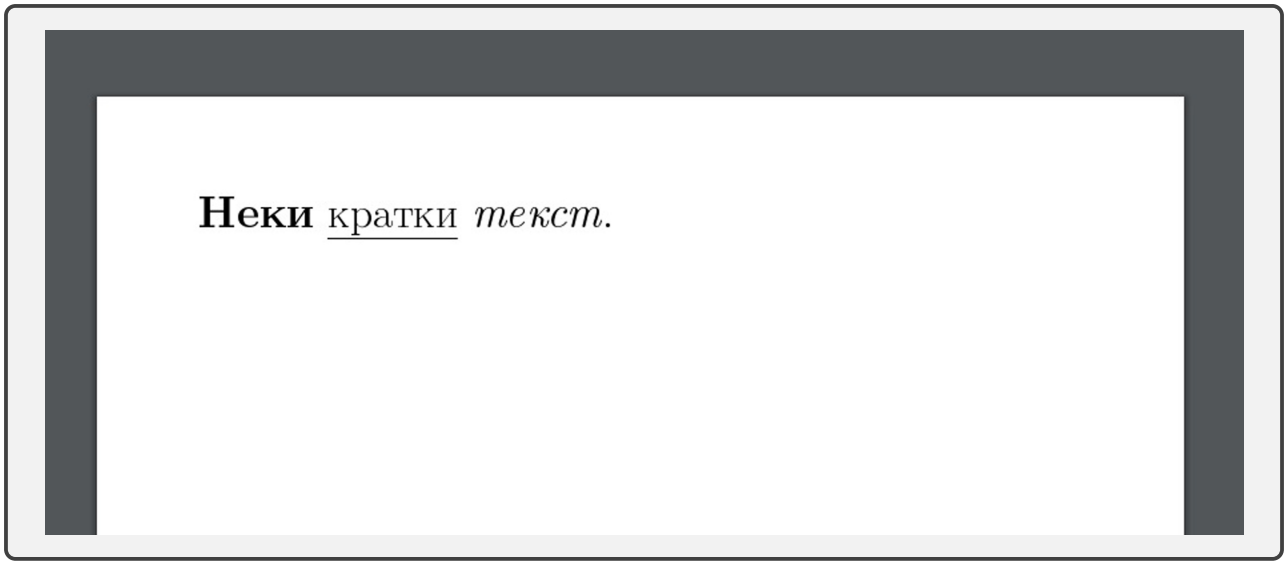


Слика 1.1: Пример уноса и приказа текста у интерактивном систему

[4] Сигурно је HTML један од најпознатијих примера језика за обележавање.



Слика 1.2: Пример уноса и описа текста у процесивном систему



Слика 1.3: Пример приказа текста у процесивном систему

1.2 Опис појмова TEX и LATEX[5]

Како је англо-саксонско тло било највише плодно у погледу настанка и развоја рачунарског хардвера и софтвера, логично је посматрати њихове називе кроз призму енглеског језика. Међутим, да ли је то увек и корисно? *Technology*, као синоним садашњице, посматран кроз сочива српског језика открива мало више барем о изговору имена система из наслова поглавља: *TEXнолоīија*.

У мају 1977. ***Доналд Е. Кнут***[6] је на Универзитету Стенфорд отпочео израду текст-процесора под називом ***TEX and*** METAFONT. У предговору своје књиге ***The TEX book*** [2], Кнут се обраћа љубазном читаоцу објашњењем да ће поменути текст-процесор служити за израду лепих књига са мноштвом математике. Будући да је и сам Кнут имао проблема при писању књига тада доступним системима, овај процесор текста је, на почетку, осмишљен као алат који ће му послужити у писању његовог капиталног дела о алгоритмима и структурама у служби ефикасног програмирања: ***The Art of Computer Programming***. Управо у овоме *Art* тј. уметности бављења неким занатом лежи смисао имена које је дато текст-процесору јер је таква вештина у грчком језику[7] означена као τεχνικος. Управо је ово Кнут имао на уму и управо о томе и пише.

Први корак у учењу је савладати тачан назив предмета учења и разумети зашто носи такав назив. Дакле, TEX **не бива** читано као **текс**, већ се може може слободно прочитати онако како је написано - **тех**. Разлог за такав изговор лежи у жељи аутора да нагласи нераскидиву везу са технологијом, у смислу претходно јој појашњеног грчког корена. Прецизније, уколико корисник жели да добије просечни документ - читљив, али не нарочито леп - системи једноставнији од TEX-а ће послужити сврси. Употреба TEX-а долази у тренутку када корисник схвати да има веома софистициране захтеве у погледу изгледа документа. Осим правилног изговора, треба истаћи и правилно писање имена програма. Уколико пишемо помоћу програма који неће моћи да прикаже слово E на месту индекса, онда треба прибегавати запису **TeX**; у свим осталим случајевима треба користити **TEX**. Разлог на овом инсистирању је једноставан: разликовање од других програма.[8]

Као што је речено у претходном поглављу, TEX спада у групу процесивних система, што значи да се рâд у њему остварује кроз три одвојене фазе:

1. *унос и опис*,
2. *превођење*
3. *графички приказ текста.*

Прву фазу, дакле, одликују две операције - унос и опис текста. Изглед унесеног текста у уређивач не илуструје његов крајњи изглед, постигнут након друге фазе. Ту на сцену ступа описивање текста које се састоји од указивања на то који објекти треба да буду форматирани, при чему су ти описи најчешће природни и једноставни. Тиме је посао кориснику знатно олакшан јер он само описује шта жели да добије, а систему оставља да то и уради. Такође, систем аутоматски подешава неке особине за које није неопходан корисников директни уплив - на пример, TEX самостално подешава величине симбола у формули и размак између њих[9] што ће условити складни изглед приказаног текста. Оваква аутоматизованост додатно олакшава рâд кориснику. Осим у погледу формула, аутоматизованост система је доста заступљена у погледу реферисања у тексту, израде азбучника појмова, као и библиографије. Што се тиче

[5] Писано користећи [3]: 4-7, [1]: 1-2.

[6] http://www-cs-staff.stanford.edu/~knuth/

[7] као неприкосновеном извору за називе, садржај и учења свих модерних наука

[8] Сасвим нешто друго је TEX: чита се као „текс"; представља скраћеницу од Text EXecutive processor и развијен је од стране Honeywell Information Systems.

[9] Постоје механизми да се то промени, али их има смисла користити само у посебним ситуацијама.

рâда у уређивачу текста, дата је потпуна слобода јер корисник може унети и описати текст у било ком уређивачу, независно од оног који је у вези са текст-процесором, што јесте велики добитак (нпр. у погледу преносивости). Описивање текста се обавља помоћу скупа команди којима се указује како и шта треба бити одштампано. У том смислу се може говорити о TEX-у као о програмском језику за структуирање и визуелизацију текста.

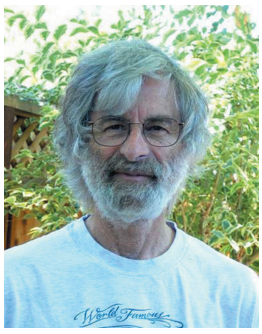
Другу фазу одликује превођење унетог и описаног текста. То се остварује тако што текст - унет и описан у уређивачу - бива подвргнут деловању посебног програма који игра улогу професионалног словослагача - у овом случају је тај програм ***TEX-ӣроцесор.*** Њиме се опис текста датог на вишем нивоу преводи у опис графичког приказа нижег нивоа.

Трећу фазу одликује могућност једноставног приказивања на екрану или штампања на папиру резултата друге фазе.

У односу на специфичне потребе корисника, могуће је комбиновањем основних команди направити тзв. ***макрое***, односно сопствене скупове посебних дефиниција. Груписањем више таквих макроа бива добијена ***библиоӣека макроа.*** Управо такву једну библиотеку осмислио је и направио ***Лесли Лампорӣ,***[10] назвавши је **LATEX**. Прва верзија је позната под називом LATEX 2.09 и употребљава се од 1985, док је текућа верзија позната под називом LATEX 2_ε и употребљава се од 1994. Убрзо је ова библиотека постала широко распрострањена у научним круговима. Који су разлози за тако нешто? Употребом „чистог" TEX-а (*енӣ. plain TEX*) корисник мора да уреди готово све техничке детаље: величину, размак и тежину слова у наслову поглавља и ван њега, величину стране, дужину и висину текста на страни, димензије маргина и томе слично. Употребом LATEX-а многи технички детаљи бивају аутоматизовани јер су објашњени у неком макроу библиотеке, па је потребно само навести одговарајући аргумент. На пример, стандардни LATEX омогућава различите режиме рâда, тј. различите класе докумената: **чланак** (**`article`**), **извештај** (**`report`**), **писмо** (**`letter`**), **књига** (**`book`**) и **слајдови** (**`slides`**). У зависности како корисник жели да организује текст, одлучиће се за укључивање одговарајуће класе у свој документ навођењем неког од претходних стилова.[11] Укључивање неке од ових клâса обезбеђује аутоматско дефинисање доброг дêла поменутих техничких детаља што корисника ослобађа заморног посла. У системском смислу, LATEX-ове команде бивају посебним процесором (LATEX-процесором) преведене у одговарајуће TEX-ове команде. Тако се може закључити да LATEX има улогу да кориснику обезбеди удобнији рад, на рачун апсолутне контроле над описом текста, док ће TEX извршити словослагање.

Објашњења дата око изговора и писања TEX-а важе и овде. У нас се LATEX чита као **латех**, док је у запису препоручљиво користити стандардни лого **LATEX**, осим у приликама када то није могуће остварити. Тада је препоручљиво писати **`LaTeX`**.

Доналд Кнут



Лесли Лампорт

[10] http://research.microsoft.com/users/lamport/

[11] За потребе овог рада је искоришћена класа **`book`**.

1.3 Начин функционисања LaTeX-а[12]

Иако већини корисника не морају да буду познати детаљи софтверске подршке њиховом раду, у овом поглављу ће бити описано како узајамно делују разни делови овог програма. На тај начин ће бити истакнуте главне идеје процесирања и омогућена добра основа за разумевање неких других, технички захтевнијих детаља који ће се појавити касније.

Модерни LaTeX-системи су побољшани у смислу пројектне документације и корисничког окружења, док им основа није много промењена у односу на оно што је речено у књизи [1]. У прилог томе говори чланак *Јоакима Скрода*[13] ***The Components of TEX*** из **1992.** за који многи кажу да је то остао најбољи извор за објашњења у вези са системима на основама TeX-а. Наредна објашњења ће подразумевати фамилијаризованост са чињеницом да ***екстензија датотеке*** служи за установљавање ***типа датотеке.***

Најважније датотеке у неком LaTeX-пројекту јесу ***улазне датотеке***. Наравно, постојаће једна главна датотека у коју ће бити укључене преостале. Ове датотеке, најчешће, имају екстензију **.tex**. Познате су по томе што садрже „чист" текст и могу бити припремљене било којим уређивачем текста.

За исправни рад, LaTeX-у је непходан одређен број датотека у којима су дефинисане структуре и изглед, а имају следеће екстензије:

- **.cls** (*class files*);
- **.clo** (*option files*);
- **.sty** (*package files*).

Многе датотеке са поменутим екстензијама се налазе у оквиру стандардне LaTeX-дистрибуције[14], док је преостале могуће да корисник самостално дода. Наравно, постоје и датотеке које ће LaTeX сакривено, тј. имплицитно додати и користити. На пример, приликом употребе језичког пакета **babel.sty** биће укључене датотеке са екстензијом **.ldf** (од *language definition files*), као и датотеке са екстензијом **.def** (од *encoding definition files*) приликом коришћења пакета **inputenc.sty**, односно **fontenc.sty**.

Сва потребна обавештења у вези са димензијама симбола складиштена су у датотекама са екстензијом **.tfm** (од *TEX font metric*). Важно је нагласити да се у овим датотекама не налазе обавештења о облику симбола! Какав је фонт, тј. облик симбола, бива добијено помоћу датотека са екстензијом **.fd** (од *font definition*). Обе врсте датотека - и **.def** и **.fd** - бивају укључене када то буде неопходно.

Излазна датотека представља колекцију неколико датотека уз напомену да се једна међу њима посебно издваја тиме што садржи обавештења о начину на који је TeX извршио словослагање текста, као и тиме што се у њој налази графичка слика текста. Данас је та датотека препознатљива по екстензији **.pdf** (од *Portable Document Format*). Осим преносивости, одликује се и независношћу од уређаја на коме ће бити приказана. Настаје помоћу варијанте TeX-а, каква је нпр. pdfTeX. У почетку је **.pdf** формат био стриктно у вези са *Adobe Acrobat*, али је у међувремену стандардизован (*ISO*) и сада се може слободно користити. Некада је у употреби био и **.dvi** формат (од *DeVice-Independent file*), али се данас ретко користи. Разлика ова два типа датотека (**.dvi** и **.pdf**) лежи у томе што **.dvi** подражава традиционални поступак припреме за штампу (када су коришћене оловне плочице) тиме што се састоји од низова дводимензионалних правоугаоника који одговарају објектима који чине текст (слова, цифре, линије и слично) пружајући тако само основна обавештења, у виду имена фонта и локације симбола, док **.pdf** даје још по нешто.

[12] Писано користећи [1]: 6-9.

[13] Joackim Schrod

[14] Дистрибуција, у овом смислу, представља заокружени пакет који садржи све што је потребно за рад. О овоме ће бити више речи у једном од наредних поглавља.

Преостале датотеке настале процесирањем садрже обавештења која су неопходна за потребе сваког наредног процесирања. Конкретније, подаци о ***референцама*** су складиштени у датотеци са екстензијом **.aux** (од *auxiliary file*), а измене и допуне

- ***садржаја*** се чувају у датотеци са екстензијом **.toc** (од *table od contents*),
- ***листа фигура*** у датотеци са екстензијом **.lof** (од *list of figures*),
- ***табела*** у датотеци са екстензијом **.lot** (од *list of tables*).

Додатне датотеке на излазу могу настати услед употребе посебних пакета у документу.

Коначно, TeX производи и датотеку са транскриптом својих активности. Карактерише је то што има екстензију **.log** и садржи обавештења попут имена обрађеног документа, број процесираних страна, упозорења и поруке о грешкама, као и остале информације које могу бити корисне за отклањање указаних грешака.

У датотеци са екстензијом **.idx** налазе се ставке које треба да представљају азбучник појмова, тј. да буду ***индексиране***. Индексирање подразумева деловање посебног програма[15] који ће извршити сортирање и унификацију сирових података. Сортирана верзија је записана у датотеку са екстензијом **.ind**. Коришћењем програма **makeindex** добијају се још две датотеке: она која садржи податке о стилу употребљеном за индексирање има екстензију **.ist**, док је она са транскрипцијом процеса означена екстензијом **.ilg**.

Незаобилазни део сваког озбиљнијег рада представља ***библиографија.*** Обавештења у вези са њом су процесирањем уписана у датотеку са поменутом екстензијом **.aux**. Та обавештења се користе, најпре, у прикупљању информација из библиографске базе података, а потом и за сортирање истих. Сортирана верзија ће бити уписана у датотеку са екстензијом **.bbl**. Као и у случају индексирања, за сортирање библиографије могуће је користити посебни програм - нпр. BibTeX. Тада треба имати у виду да ће библиотечка база имати екстензију **.bib**, док ће информације о процесу сортирања бити у датотеци са екстензијом **.bst** (од *bibliography style*). Транскрипција ће бити уписана у датотеку са екстензијом **.blg**.

Због ограничења која TeX има, нарочито испољених у немогућности обраде графичких објеката, често је неопходно довршити форматирање неких елемената документа након што TeX све позиционира и упише те информације у **.dvi** датотеку. То се обавља помоћу додатних обавештења која помоћу наредбе **special** бивају постављена на одговарајуће место у **.dvi** датотеци. Додатна обавештења могу бити назив графичког објекта који је коришћен или инструкције на неком графичком језику. У том смислу је најчешће коришћен секундарни форматер **PostScript** интерпретер, при чему његово коришћење захтева да све што TeX упише у **.dvi** датотеку, као и **special** команде буду написане **PostScript** кôдом. Наравно, сви ови недостаци TeX-а, као и овако описана њихова решења, представљају саставни део апликација свих LaTeX-система.

Када је текст једном успешно процесиран од стране TeX-а (и можда **PostScript-а**), следећи, природни, корак је видети на који је начин текст сложен. То се обично обавља путем екрана, док коришћење папира подразумева штампање у највећој могућој резолуцији. Апликације које омогућавају да резултат рâда буде видљив на екрану варирају од система до система. Неки системи захтевају **.dvi**, док неки користе **.ps**[16] датотеку. Ипак, најраспрострањенији приказ је помоћу **.pdf** датотеке. Може се приметити и да ће квалитет приказа сложеног текста на екрану варирати од апликације до апликације; то је условљено разноликостима примењених технологија у датим апликацијама, као и расположивостима фонтова.

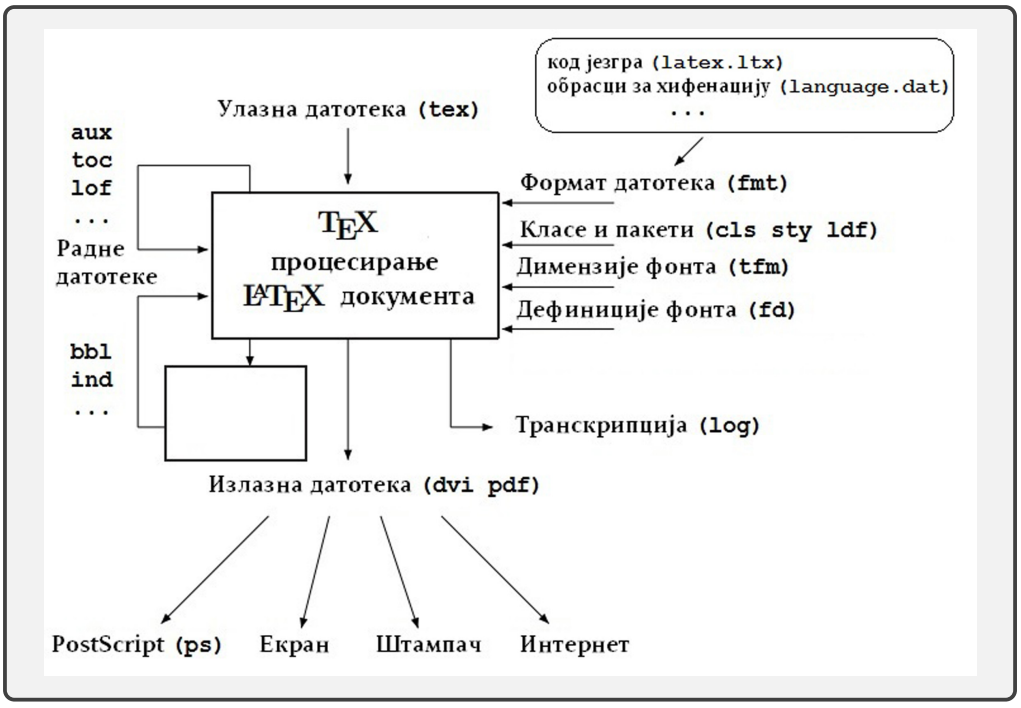
Табела 1.1, односно слика 1.4, приказују све претходно речено, али на прегледнији начин.

[15] Један од таквих програма би могао да буде **makeindex**.

[16] Од **PostScript**.

	Тип датотеке	*Екстензије*
Главна улазна датотека	текст	`.tex .dtx .ltx`
	библиографија	`.bbl`
	индекс	`.ind`
Графички објекти	унутрашњи	`.tex`
	спољашњи	`.ps .eps .tif .png .jpg .gif .pdf`
Остале улазне датотеке	улаз и структура	`.clo .cls .sty`
	дефиниције за кодирање	`.def`
	дефиниције за језик	`.ldf`
	дефиниције за приступ фонту	`.fd`
	подаци о конфигурисању	`.cfg`
Радна комуникација (Улаз и излаз)		`.aux`
	садржај	`.toc`
	листа фигура / табела	`.lof`/`.lot`
Улазне датотеке на ниском нивоу TeX-а	формат	`.fmt`
	димензије фонтова	`.tfm`
Излазне датотеке	форматирани резултат	`.dvi .pdf`
	транскрипција	`.log`
Библиографија (BibTeX)	улаз / излаз	`.aux` / `.bbl`
	база података / стил / транскрипција	`.bib` / `.bst` / `.blg`
Индексирање (*MakeIndex*)	улаз / излаз	`.idx` / `.ind`
	стил / транскрипција	`.ist` / `.ilg`

Табела 1.1: Преглед датотека коришћених од стране TeX-а и LaTeX-а



Слика 1.4: Приказ рада LaTeX-а

1.4 Структура LaTeX-документа[17]

Говорити о структури LaTeX-документа значи сагледати његов двослојни поредак и описати га кроз разматрање:

- ***преамбуле***
- ***текстуалног дела***.

Да би биле разумљиве појединости које одликују оба дела, неопходно је осврнути се на појам који је раније употребљен, али не и детаљно појашњен. У поглављу 1.2 било је речи о појму **LaTeX-команде**.

Шта је LaTeX-команда и како се понаша у тексту?

Може се рећи да је LaTeX-команда средство којим се LaTeX-процесору сугерише на који начин треба да третира поједине делове текста, у смислу његовог графичког приказивања. У оквиру текста је LaTeX-команда лако уочљива по свом карактеристичном облику:

```
\ИмеКоманде
```

Прецизније рашчлањено, свака LaTeX-команда се састоји од два градивна блока:

1. карактера: \
2. низа (секвенце) карактера: **ИмеКоманде**

У складу са реченим, неки примери команди би могли бити:

- **\LaTeX**
- **\textbf**
- **\newpage**

Треба објаснити како команда узајамно делује са остатком текста. Уколико је у LaTeX-документу записано нешто у стилу:

```
In the paragraph: \S  About Math
```

LaTeX-процесор препознаје команду са именом **S** јер је критеријум за завршетак имена команде прво појављивање несловног карактера. У овом случају је први несловни карактер који се појавио после \ био размак, тј. бланко-карактер. То указује да је једна могућност за раздвајање команде од остатка текста употреба бланко-карактера. Друга могућност за раздвајање би могао бити празни карактер, чији је запис **{}**. Тако ће резултат два различита записа:

```
\S  About Math
\S{}About Math
```

бити истоветан: §About Math

Ово је пример у коме мора да постоји раздвајање између команде и даљег текста јер би у супротном LaTeX-процесор покушао да препозна команду **\SAbout** што би довело до грешке јер команда са тим именом не постоји.[18] Постоје и примери где се на команду природно надовезује несловни карактер који је раздваја од остатка текста, па нема потребе уводити размак или бланко-карактер. То се може видети у примеру

```
\sin(x)
```

[17] Писано користећи: [3]: 9-11

[18] Осим у случају да је корисник сам не дефинише, што је могуће урадити.

где је препознато да је у питању команда **\sin**.

Напомена: Треба имати на уму да бланко-карактер служи само за раздвајање команде од текста и да се њиме не може постићи повећање растојања између онога што је добијено командом и текста који следи. Да би се то постигло, мора се употребити посебна команда која служи у ту сврху. Једна од таквих - не и једина - би могла бити **\quad**. Тако се помоћу

```
\S\quad About Math
```

на испису добија: § About Math. Датим редом се може говорити о улогама команди у:

- исписивању специјалних симбола (LaTeX)
- деловању на поједине делове текста у смислу да ће

```
\textbf{transform text into bold}
```

  при испису дати: **transform text into bold**.
  Овде је приметан ***обавезни аргумент*** команде који се, по правилу, записује унутар **{}**; могу постојати и ***опциони аргументи*** и правило је да се они уписују унутар **[]**.
- давању инструкције LaTeX-процесору да сав текст након поменуте команде прикаже на новој страни.

У LaTeX-коду могуће је задавати и коментаре што се постиже помоћу

```
%
```

Наиме, сав текст након **%** па до тренутка када уређивач изврши прелазак у нови ред, сматра се коментаром и неће бити узет у обзир приликом слагања текста, па ни приказан на излазу.

На то у каквом ће се облику појавити текст на излазу, осим команди, може се утицати и такозваним ***окружењима.*** Карактеристична су по структури

```
\begin{окружење}
...
\end{окружење}
```

где је са **...** означен текст на који ће бити примењене типографске особине окружења.

Преамбула LaTeX-документа

Програмски пакет LaTeX може имати разноразне намене у погледу слагања текста. У складу са различитим сврхама, морају постојати и разноврсне логичке структуре, односно разноврсне команде и окружења. Оно што треба истаћи на почетку јесте такозвана ***класа*** документа. Каже се да документ припада одређеној класи ако има логичку структуру дефинисану датом класом, али не обавезно и исту типографску појавност. Зато први корак приликом рâда у LaTeX-документу представља дефинисање класе документа, па прва линија кôда мора бити:

```
\documentclass{класа}
```

У поглављу 1.2 ове главе поменуте су класе понуђене кориснику ради организовања текста:

- чланак (**article**)
- извештај (**report**)
- писмо (**letter**)
- књига (**book**)
- слајд-презентација (**slides**)

Свака од набројаних клâса има унапред дефинисане типографске особине. На пример, за класу **article** подразумевана величина симбола при испису је **10pt**, док је форматирање постављено за једностране (**oneside**) потребе. Уколико корисник жели то да измени (величина симбола **12pt** и двострано форматирање), употребиће опционе аргументе, па ће кôд бити:

```
\documentclass[12pt,twoside]{article}
```

Многе команде нису употребљиве строго за једну класу, већ их је могуће употребљавати у више клâса. То је остварив јер су оне груписане у датотеке које се зову ***пакети***. Стога, да би било могуће користити команду, мора се известити LaTeX у ком пакету се она налази. То обавештавање LaTeX-а се обавља употребом команде

```
\usepackage
```

једном или више пута након команде **\documentclass**. Као и команда **\documentclass** и команда **\usepackage** има обавезни аргумент који представља име пакета, а може имати више опционих аргумената којима ће бити предефинисана одређена понашања у оквиру пакета. Тако

```
\usepackage[top=2cm,bottom=2cm,right=2cm,left=2cm]{geometry}
```

омогућава предефинисање маргина помоћу опција примењених у пакету **geometry**.

Класе и пакети се снабдевају из спољних датотека са екстензијама **.cls** и **.sty**, тим редом. Кôд за опционе аргументе је некада ускладиштен у спољним датотекама са екстензијом **.clo**, али је најчешће смештен у датотеци класе или пакета. Треба обратити пажњу да се може догодити да се име датотеке у којој је кôд опције може разликовати од имена опције. На пример, опција **11pt** је описана у датотеци **size11.clo** када је примењена на класу **article**, док је у случају примене на класу **book** одговарајућа датотека са описима **bk11.clo**.

Део LaTeX-документа између команди **\documentclass** и **\begin{document}** представља његову ***преамбулу***. Она служи као простор у оквиру кога се наводе опште карактеристике (нпр. тип документа, помоћни пакети који ће бити коришћени, разне дефиниције и слично). Дакле, преамбула представља саставни део LaTeX-документа без кога је он нефункционалан и бескористан. Једноставни пример прамбуле би могао бити:

```
\documentclass[12pt,a4paper]{article}
\usepackage[utf8]{fontenc}
\usepackage{graphics}
\begin{document}
```

У овој преамбули је речено да ће класа документа бити **article**, док је додатно затражено да текст буде форматиран у складу са **a4** форматом и величином од **12pt**. Прва **\usepackage** команда обавештава LaTeX да унесени текст кодира на основу **utf8**, а не подразумеване **ASCII** кодне стране, док друга **\usepackage** команда обавештава LaTeX да ће у тексту бити коришћени и неки графички елементи.

Уопштено говорећи, LaTeX-пакети доносе могућност измене, допуне и побољшања изгледа текста, док их је могуће спровести само ако су наведене у преамбули документа. Корисно је нешто рећи о уопштеним приступима у том погледу:

- извршити предефинисање подразумеваних вредности параметара класе помоћу опционих аргумената;
- увести један или више пакета у преамбулу документа и употребити њихове команде;

- извршити предефинисање подразумеваних вредности параметара пакета помоћу опционих аргумената;
- самостално написати пакет који ће садржати жељене параметре и укључити га у преамбулу документа командом **usepackage** *након* класе или пакета који представљају предмет измена новонаписаног пакета.

Текст документа

Текстуални део LaTeX-документа препознатљив је по томе што почиње командом

\begin{document}

док се завршава командом

\end{document}

Између ових комади треба да буде смештено све што корисник жели да буде приказано на екрану или неком другом медијуму. Говорено је о нужности одабира класе документа у зависности од карактеристика текста. То је само почетак у организовању логичке структуре текста. У том погледу, LaTeX даје широк избор целина који је предочен табелом 1.2. У зависности од

целина	команда
глава	**\chapter{Наслов главе}**
поглавље	**\section{Наслов поглавља}**
потпоглавље	**\subsection{Наслов потпоглавља}**
потпотпоглавље	**\subsubsection{Наслов потпотпоглавља}**
пасус	**\paragraph{Наслов пасуса}**
потпасус	**\subparagraph{Наслов потпасуса}**

Табела 1.2: Команде за означавање целина

одабране класе зависиће и могућност одабира целина. Тако, на пример, за класу **article** није доступна целина **chapter**, али јесу доступни сви нижи облици целина. Карактеристично је да се приликом форматирања наслова целина њима додаје и одговарајући редни број. Тако се може говорити о трећем потпоглављу другог поглавља четврте главе, у запису **4.2.3.** Дубина до које ће ићи бројевно означавање зависи од избора класе.

У оквиру целинама структуираног документа, похвално је имати и ***садржај.*** Он ће бити састављен од имена целина и страница на којима се оне налазе, а све ће бити аутоматски направљено на оној страници на којој буде наведена команда **\tableofcontents**. Пракса је да то буде нека од почетних или крајњих страница документа. Треба знати да аутоматско стварање садржаја захтева да документ буде два пута процесиран. Првим процесирањем ће целине бити издвојене у виду листе у документ са екстензијом **.toc**, док ће другим процесирањем та листа бити уграђена у место у документу на којем је наведена команда за стварање садржаја. Оно што може бити проблем је да уместо речи **Садржај** буде написано **Contents**. Како се то може изменити биће предочено у главама у којима ће бити конкретније говорено о српском језику.

1.5 Пример LaTeX-документа[19]

```
% ------ file name: first-example.tex
% ------ class: article
% ------ font size: 12pt
% ------ paper size: a4
% ------ IMPORTANT: Compile with pdflatex
\documentclass[12pt,a4paper]{article}

% ------ beginning of the text
\begin{document}

% ------ section one
\section{{\TeX}}
\textsc{Gentle reader:} ”This is a handbook about \TeX, a new typesetting
system intended for the creation of beautiful books — and especially for
books that contain a lot of mathematics.”\footnote{D. Knuth,
\emph{The \TeX book}, page v (Preface)}

% ------ section two
\section{\LaTeX}
”While Don was developing \TeX, in the early 1980s, \underline{Leslie Lamport}
started work on the document preparation system now called

\begin{center}
\textbf{\LaTeX},
\end{center}

which used \TeX ’s typesetting engine and macro system to implement a
declarative document description language based on that of a system
called Scribe by Brian Reid.”\footnote{F. Mittelbach, M. Goossens,
\emph{The \LaTeX\, companion, second edition}, page 2}

% ------ section two, subsection one
\subsection{Mathematical enviroment}
$a^{2}+b^{2}=c^{2}$

% ----- end of the text
\end{document}
```

Слика 1.5: Пример LaTeX-документа

[19] За више детаља око превођења кôда видети A.

1 TeX

Gentle reader: "This is a handbook about TeX, a new typesetting system intended for the creation of beautiful booksand especially for books that contain a lot of mathematics."[1]

2 LaTeX

"While Don was developing TeX, in the early 1980s, Leslie Lamport started work on the document preparation system now called

LaTeX,

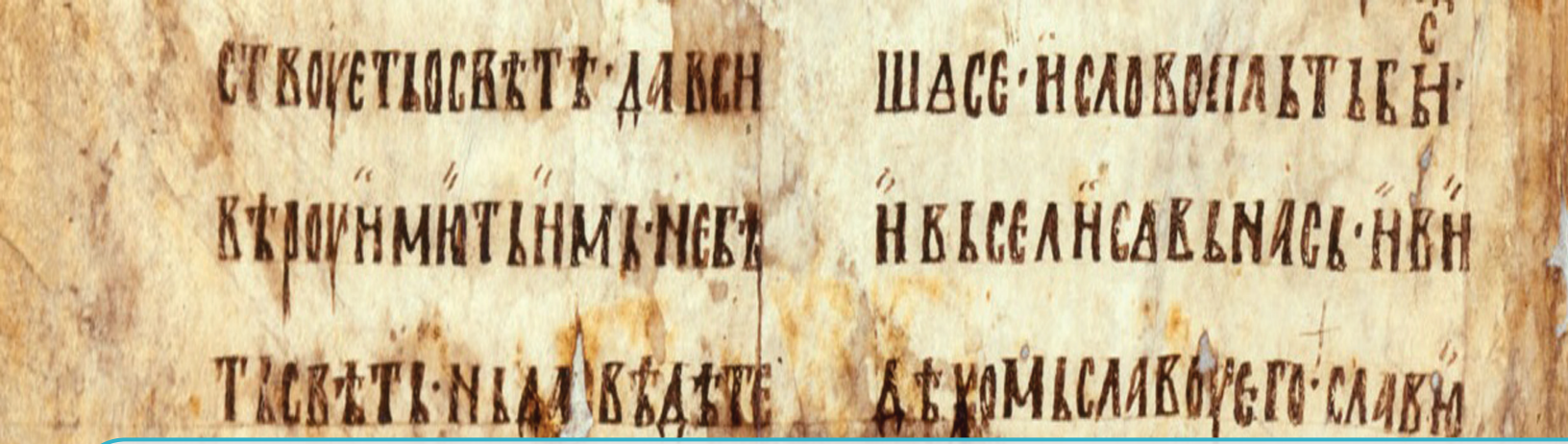
which used TeXs typesetting engine and macro system to implement a declarative document description language based on that of a system called Scribe by Brian Reid."[2]

2.1 Mathematical enviroment

$a^2 + b^2 = c^2$

[1] D. Knuth, *The TeXbook*, page v (Preface)
[2] F. Mittelbach, M. Goossens, *The LaTeX companion, second edition*, page 2

Слика 1.6: Испис примера са слике 1.5



2. Фонтови и кодирања

2.1 Појам фонта и његови атрибути у LaTeX-у [1]

Фонт (срп. *словни лик, словолик*) је уређени скуп графичких знакова који имају уједначен изглед и метричке карактеристике. У LaTeX-у сваки фонт има следеће атрибуте:

- **кодирање** (енг. encoding): редослед карактера у фонту (нпр. `OT1` - основно латинско[2] кодирање, `OT2` - основно ћириличко кодирање итд.);
- **фамилија** (енг. family): колекција графичких карактеристика која одређује сродне фонтове (нпр. `cmr` - Computer Modern Roman, `wncyr` - тзв. „Вашингтонска" ћирилица, итд.);
- **серија** (енг. series): ширина и дебљина слова (нпр. `m` - слова средње дебљине, `b` - подебљана слова итд.);
- **облик** (енг. shape): облик слова (нпр. `n` - нормална, усправна слова, `it` - курзивна слова, `sl` - нагнута слова, итд.);
- **величина** (енг. size): величина слова (нпр. `10pt`);

Навођењем вредности поменутих атрибута, врши се спецификација LaTeX-фонта. Тако спецификација **`OT1 cmr m n 10pt`** представља *подразумевани, основни* LaTeX-фонт у документима. Треба имати у виду да је на свакој позицији у документу активан само један фонт, тзв. *текући фонт*. На почетку документа је текући фонт једнак подразумеваном фонту.

Док је величина слова одређена класом документа или прецизираним опцијама, преостали атрибути основног фонта одређени су вредностима параметара:

```
\familydefault, \seriesdefault, \shapedefault.
```

Промена вредности атрибута текућег фонта обавља се посредно, помоћу команди:

```
\fontencoding{кодирање}
\fontfamily{фамилија}
\fontseries{серија}
\fontshape{облик}
```

[1] Текуће и сва наредна поглавља главе 2 су писана користећи [3]: 36 - 45.

[2] У даљем тексту се под латинским алфабетом подразумева језгро од 24 слова, док ће се на сваку проширену верзију односити назив латиница.

\fontsize{величина}{основни размак између редова}

Направљене измене атрибута постају активне у документу тек након команде **selectfont**. Може се приметити да се претходно поменути атрибути фонта раслојавају у две групе:

- фамилија, серија, облик
- величина

Према овој груписаности, обављено је, редом, формирање:

- основног скупа врста слова;
- основног скупа величина слова.

Било како било, покушај посматрања основног скупа врста слова и основног скупа величина у оквиру једне целине доводи до образовања ***основноī скуīа фонīова.***

2.2 Основни скуп величина и основни скуп врста слова

2.2.1 Основни скуп величина слова

Како је раније написано, незаобилазни и почетни део посла приликом писања документа јесте прецизирање класе документа. У зависности од одабране класе, мењају се и основне величине слова. Тако је за класу **article** подразумевана величина слова **10pt**. Ситуација одговара датом опису уколико је изостављен опциони аргумент за величину слова у оквиру команде **\documentclass**. Ако то није случај (тј. ако је наведен опциони аргумент) онда основна величина слова може бити: **10pt, 11pt, 12pt**.

Што се тиче основног скупа величина слова - без додатних подешавања - на располагању је десет величина и свака од њих може бити коришћена за измену величине слова текућег текста. Преглед команди и величина које бивају постигнуте, приказан је табелом 2.1.

команда	изглед слова
{\tiny Aa}	A a
{\scriptsize Aa}	A a
{\footnotesize Aa}	A a
{\small Aa}	A a
{\normalsize Aa}	A a
{\large Aa}	A a
{\Large Aa}	A a
{\LARGE Aa}	A a
{\huge Aa}	A a
{\Huge Aa}	A a

Табела 2.1: Стандардне команде за промену текуће величине слова

У датој табели су команде стављене унутар витичастих заграда (**{}**) и неписана је препорука то чинити. Наравно да је могуће наводити команде без поменутих заграда. Ако команда не буде унутар заграда, онда ће текст бити под дејством наведене команде све до појаве следеће команде за величину слова. Повратак на основну величину слова обезбеђује употреба команде **\normalsize**.

2.2.2 Основни скуп врста слова

Говорити о врсти слова у LaTeX-у подразумева разматрање вредности атрибута фамилија, серија и облик. Поменуте вредности се разликују од класе до класе документа. Комбиновање тих вредности омогућава формирање основног скупа врста слова. Скуп је сачињен од:

- **три фамилије** које су означене са: **`rmfamily,sffamily,ttfamily`**. Текуће вредности ових фамилија чувају се у параметрима: **`\rmdefault,\sfdefault,\ttdefault`**. У стандардним класама ове фамилије имају подразумеване вредности: **`cmr,cmss,cmtt`**;

- **две серије** које су означене са: **`\mdseries`** и **`\bfseries`**. Текуће вредности ових серија се чувају у параметрима: **`\mddefault`** и **`\bfdefault`**. У стандардним класама вредности ових параметара су **`m`** (слова уобичајене дебљине) и **`bx`** (подебљана слова);

- **четири облика** која су означена са: **`upshape,itshape,slshape,scshape`**. Њихове вредности чувају се у параметрима: **`\updefault,\itdefault,\sldefault,\scdefault`**. У стандардним класама, ови параметри имају, редом, вредности: **`n`** (нормална, усправна слова), **`it`** (курзивна слова), **`sl`** (нагнута слова), **`sc`** (ситна велика слова).

Дакле, доступно је $3 \cdot 2 \cdot 4 = 24$ врста слова (не узимајући у обзир разне величине). Корпус од ових 24 могућности представља *основни скуп врста слова*.

фамилија	серија	облик	врста слова
rmfamily≡cmr	**mdseries≡m**	**upshape≡n**	CMR medium normal
rmfamily≡cmr	**mdseries≡m**	**itshape≡it**	*CMR medium italic*
rmfamily≡cmr	**mdseries≡m**	**slshape≡sl**	*CMR medium slanted*
rmfamily≡cmr	**mdseries≡m**	**scshape≡sc**	CMR MEDIUM SMALL CAPS
rmfamily≡cmr	**bfseries≡bx**	**upshape≡n**	**CMR bold normal**
rmfamily≡cmr	**bfseries≡bx**	**itshape≡it**	***CMR bold italic***
rmfamily≡cmr	**bfseries≡bx**	**slshape≡sl**	***CMR bold slanted***
rmfamily≡cmr	**bfseries≡bx**	**scshape≡sc**	**CMR BOLD SMALL CAPS**
sffamily≡cmss	**mdseries≡m**	**upshape≡n**	CMSS medium normal
sffamily≡cmss	**mdseries≡m**	**itshape≡it**	*CMSS medium italic*
sffamily≡cmss	**mdseries≡m**	**slshape≡sl**	*CMSS medium slanted*
sffamily≡cmss	**mdseries≡m**	**scshape≡sc**	CMSS MEDIUM SMALL CAPS
sffamily≡cmss	**bfseries≡bx**	**upshape≡n**	**CMSS bold normal**
sffamily≡cmss	**bfseries≡bx**	**itshape≡it**	**CMSS bold italic**
sffamily≡cmss	**bfseries≡bx**	**slshape≡sl**	**CMSS bold slanted**
sffamily≡cmss	**bfseries≡bx**	**scshape≡sc**	**CMSS BOLD SMALL CAPS**
sffamily≡cmss	**mdseries≡m**	**upshape≡n**	CMTT medium normal
sffamily≡cmss	**mdseries≡m**	**itshape≡it**	*CMTT medium italic*
sffamily≡cmss	**mdseries≡m**	**slshape≡sl**	*CMTT medium slanted*
sffamily≡cmss	**mdseries≡m**	**scshape≡sc**	CMTT MEDIUM SMALL CAPS
sffamily≡cmss	**bfseries≡bx**	**upshape≡n**	CMTT bold normal
sffamily≡cmss	**bfseries≡bx**	**itshape≡it**	*CMTT bold italic*
sffamily≡cmss	**bfseries≡bx**	**slshape≡sl**	CMTT bold slanted
sffamily≡cmss	**bfseries≡bx**	**scshape≡sc**	CMTT BOLD SMALL CAPS

Табела 2.2: Илустрација основног скупа врста слова (у **`OT1`** кодирању) за класу **`article`**

У претходном потпоглављу су приказане команде које су омогућавале промену величине слова текућег текста. Слично томе, постоји неколико група команди које омогућавају промену

врсте слова текућег текста. Табелом 2.3 предочена је једна таква група.

команда	изглед текста
`\textrm{Roman}`	Roman
`\textsf{Sans serif}`	Sans serif
`\texttt{Typewriter}`	Typewriter
`\textmd{Medium}`	Medium
`\textbf{Bold}`	**Bold**
`\textup{Up}`	Up
`\textit{Italic}`	*Italic*
`\textsl{Slanted}`	*Slanted*
`\textsc{Small Caps}`	Small Caps

Табела 2.3: LaTeX-команде за промену врста слова

Неки аутори користе TeX-овске команде

команда	изглед текста
`{\rm Roman}`	Roman
`{\sf Sans serif}`	Sans serif
`{\tt Typewriter}`	Typewriter
`{\bf Bold}`	**Bold**
`{\it Italic}`	*Italic*
`{\sl Slanted}`	*Slanted*
`{\sc Small Caps}`	Small Caps

Табела 2.4: TeX-овске команде за промену врста слова

2.3 Кодирања

Под **кодирањем** фонта подразумева се одређивање и додељивање нумеричких кодова карактерима. Разноврсност у погледу кодирања настала је због чињенице да не користе сви народи исти алфабет. Тако је 7-битно кодирање **`OT1`** ($2^7 = 128$ карактера је на располагању) намењено за писање текстова на енглеском језику, док је 8-битно кодирање **`T1`**, као проширена варијанта овог кодирања, донела могућност писања осталим алфабетима латинског порекла (на располагању је $2^8 = 256$ карактера). У духу овог рâда и каснијих потреба, треба споменути 8-битна кодирања: **`OT2`** као основно ћириличко кодирање (Washington University Cyrillic encoding) али и скуп ћириличких кодирања **`T2`**. Сва поменута кодирања одређују и скуп карактера који могу бити представљени на исправни начин у документу (помоћу одабраног кодирања фонта).

За писање енглеским језиком не постоје препреке јер су **`OT1`** и **`T1`** кодирање уграђени у стандардну LaTeX 2_ε инсталацију. Употребљавање осталих кодирања подразумева употребу пакета **`fontenc`** са опцијама које указују на одабрана кодирања.

```
\documentclass{article}
\usepackage[LGR,OT2]{fontenc}
\begin{document}
Ime \TeX{} izvedeno je iz grchke rechi
{\fontencoding{LGR}\selectfont teqnikos}.
\end{document}
```

Резултат би био:

Име TEX изведено је из грчке речи τεχνικος.

Текст примера је приказан српском ћирилицом и грчким алфабетом. Да би то било постигнуто, у оквиру пакета **fontenc** искоришћене су опције **LGR** и **OT2** које указују на грчко и ћириличко кодирање, тим редом. Како је опција **OT2** наведена као последња, то значи да је основно кодирање документа ћириличко. На једном месту је промењено текуће кодирање које се на почетку поклапа са основним. То је учињено командом **\fontencoding{LGR}**. Команда није наведена у преамбули документа и зато је неопходно да за њом уследи **\selectfont** што ће омогућити да направљене измене буду видљиве. Да би документ био процесиран без грешака, неопходно је да за сваку комбинацију *кодирање-фамилија* постоји датотека за дефинисање фонта (енг. *font definition*, **fd** датотека). За овај пример су неопходне датотеке **lgrcmr.fd**, као и **ot2cmr.fd**.
Важни пакети у вези са кодирањем су:

- **inputenc** (омогућава кориснику директан *унос* слова са дијакритичким знацима и других специфичних карактера)
- **fontenc** (оријентисан је на одабир фонта којим ће бити обављен *испис*).

Кôдом

```
\usepackage[T1]{fontenc}
```

корисник је одабрао излазно кодирање фонта којим је обезбеђена употреба слова са дијакритицима широко распрострањених у немачком, француском... Без употребе овог пакета проблеми приказивања и подела речи (које садрже слова са дијакритицима) на слогове добили би на значају. Кôдом

```
\usepackage [кодирање]{inputenc}
```

омогућен је директни унос поменутих слова са дијакритицима, при чему треба водити рачуна да аргумент **кодирање** треба да буде усклађен са унесеним текстом што зависи од карактеристика оперативног система и програма за унос текста. Ако буде написано

```
\usepackage[T1]{fontenc}
```

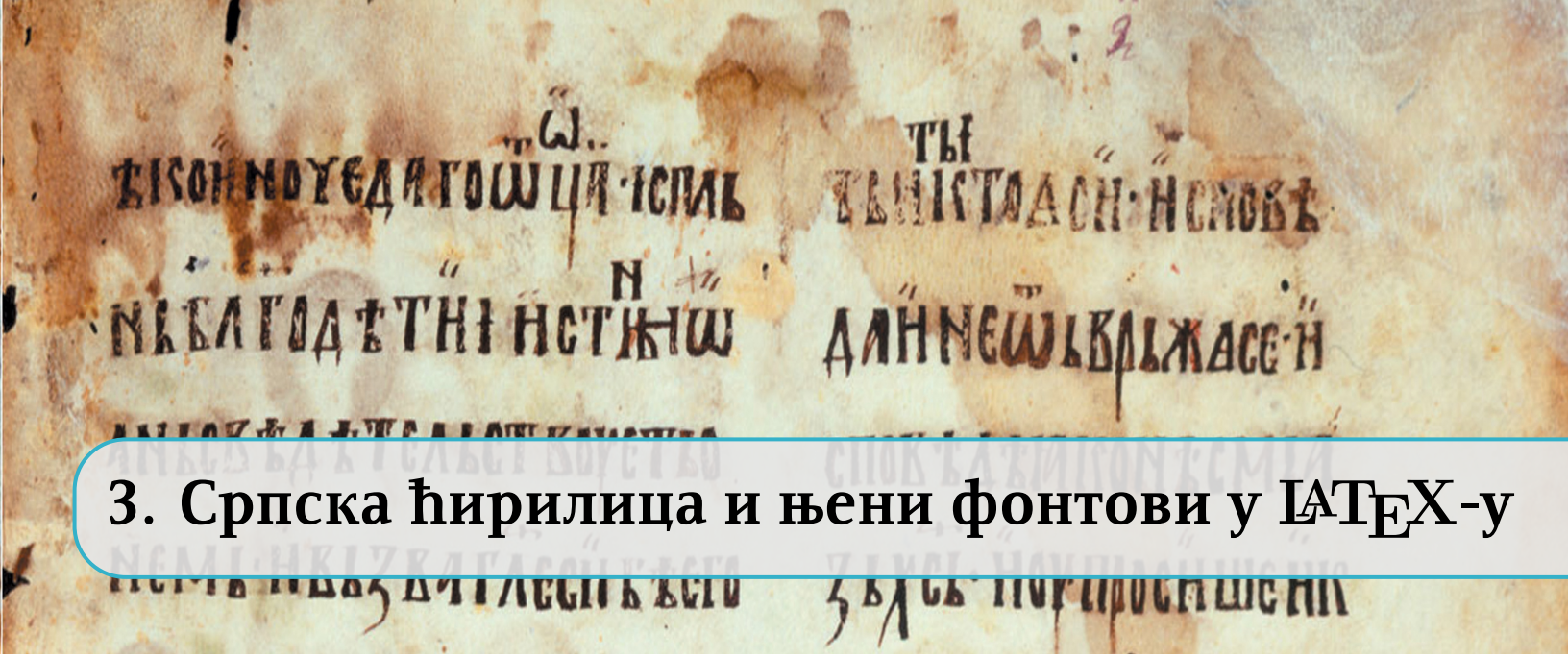
делује да ће излазни текст бити исправно приказан. Међутим, узајамна повезаност уноса и исписа овим кôдом није комплетна. На пример, корисник може да унесе карактер **ß**, али ће бити приказано **ss**, што је, очигледно, нетачно. Кôдом

```
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage[latin1]{inputenc}
```

би претходно описана грешка била исправљена. Како ови пакети функционишу? Најпре треба знати да је једино што TEX препознаје (у контексту ове приче) нумерички еквивалент карактера у кодној шеми. Процес рâда може бити описан наредним корацима:

1. корисников унос карактера **ä** у едитор који је подешен на Latin-1, рачунар тумачи као број 228;
2. када наведени запис почне TEX да обрађује, макрои пакета **inputenc** трансформишу 228 у **\"{a}**;
3. у завршној фази пакет **fontenc** трансформише **\"{a}** у команду: „штампај карактер 228 у складу са наведеним T1 кодирањем фонта."

О успешној аутоматској хифенацији за српски језик и ћириличко писмо је тешко говорити јер се корисник брзо суочава са тим да на многим местима мора сâм да поставља правила поделе речи на слогове. Уколико корисник жели да копира текст из **.pdf** датотеке и користи га на другом месту мора да зна да ће добити текст који је унео у едитор, а не који му је приказан визуелизацијом **.pdf** датотеке.



3. Српска ћирилица и њени фонтови у LaTeX-у

У LaTeX-у је могуће писати српском ћирилицом и то може бити остварено на неколико начина. О томе који су то начини, њиховим предностима, недостацима и могућностима исправки установљених мана - као мотивима за настанак овог рâда - биће посвећени наредни редови.

3.1 Ћирилица у `OT2` и `T2A` кодирању

Један од популарних начина за добијање ћириличког документа јесте да за писање текста буде коришћен латински алфабет уз употребу **`OT2`** кодирања фонта. Разлози поменуте популарности леже у томе што су кодови за *већину* ћириличких слова постављени на улазне кодове одговарајућих латинских слова. Тиме је омогућено писање 7-битним (**`ASCII`**) кодирањем што даје неке предности - независност текста од писма - али и озбиљне мане - лоша читљивост улазних докумената, док су остале погодности и недостаци размотрени у 2.3. Ситуација постаје за нијансу компликованија када на сцену ступе речи које садрже слова за која не постоје еквиваленти у латинском алфабету. У **`OT2`** кодирању су та слова приказана помоћу лигатура[1], што се може видети у табели 3.1.[2]
Да не би било проблема приликом примењивања наведеног приступа, неопходно је да се у дистрибуцији налази **језичка подршка ћирилици**. Када је у питању MiKTeX, наведена подршка се добија додавањем пакета **`lh`** са списка које нуди MiKTeX Package Manager. Следећи корак је укључивање у преамбулу документа:

```
\usepackage[OT2]{fontenc}
```

Уколико се покуша превођење документа, а да претходно није додат пакет **`lh`**, у току превођења ће се појавити дијалог-прозори који ће понудити кориснику да све што је неопходно за приказивање документа буде додато аутоматски, са локације коју корисник у току дијалога одабере. Ово се дешава кад год корисник покуша са превођењем документа који у себе укључује нешто што се тог тренутка не налази у дистрибуцији (осим ако корисник приликом инсталације не омогући додавање пакета „у ходу" - Слика 3.31)

Када су обезбеђени почетни услови за нормални рâд, онда се може размотрити корпус ћириличких фонтова доступних у **`OT2`** кодирању фонта. Две највише коришћене фамилије су **`cmr`** (*Computer Modern Roman*) и **`wncyr`** (*Washington Cyrillic*), али нису и једине. Можда је

[1] Лигатуре су два или три слова спојена у један словни знак.

[2] Уколико корисник има потребу да `n` и `j` не буду спојени у `њ` - као у речи и**нј**екција - онда се то може уредити употребом { }: **`in{}jekcija`**

лигатура	резултујући симбол	пример записа	изглед примера
dj	ђ	**medja**	међа
Dj	Ђ	**Djurdja**	Ђурђа
z1	ж	**z1aba**	жаба
Z1	Ж	**Z1abljak**	Жабљак
lj	љ	**izbeljivach**	избељивач
Lj	Љ	**Ljubica**	Љубица
nj	њ	**njushka**	њушка
Nj	Њ	**Njegosh**	Његош
c1	ћ	**c1ata**	ћата
C1	Ћ	**C1irikovac**	Ћириковац
ch	ч	**obichaj**	обичај
Ch	Ч	**Chachak**	Чачак
d2	џ	**od2achar**	оџачар
D2	Џ	**D2on**	Џон
sh	ш	**prashak**	прашак
Sh	Ш	**Shabac**	Шабац

Табела 3.1: Лигатуре у **OT2** кодирању фонта

најбољи начин за преглед датих фонтова, али и савладавање начина њиховог укључивања у документ тест-пример (слике 3.1, 3.2).

Представљени приступ се, са једне стране, показује као доста практичан, али, са друге стране, текст у оригиналном документу може постати нечитак и тежак за одржавање. Поменути проблем бива решен употребом неког 8-битног кодирања, при чему - да би резултат био задовољавајући - морају бити искоришћени пакети **inputenc** (да би LaTeX знао које је кодирање у питању) и **fontenc** (да би LaTeX знао које фонтове треба да користи). Одговарајућа синтакса би била:

```
\usepackage[кодирања]{inputenc}
\usepackage[кодирања]{fontenc}
```

Треба разумети да **кодирања** представља листу зарезима одвојених ознака за кодирања која ће у случају **inputenc** бити примењена на улазни текст, док ће у случају **fontenc** бити примењена на излазни текст. У оквиру документа је допуштено мењати кодирања, при чему промену за улазни текст, треба да прати одговарајућа промена кодирања за излазни текст. У те сврхе се користе команде

```
\inputencoding{кодирање}
\fontencoding{кодирање}
```

где је **кодирање** ознака кодирања за текст који следи. Извршена промена је активна до појаве нове команде **\inputencoding** (**\fontencoding**) или до краја документа. Примери који би разјаснили овде споменуто (на сликама 3.4, 3.5) ће се од примера датог за **OT2** кодирање разликовати у детаљима - улазни текст неће бити унет латинским алфабетом, већ српском ћирилицом, што ће бити постигнуто **utf8** кодирањем. Такође, фамилија **wncyr** није доступна приликом обраде излазног текста **T2A** кодирањем. Међутим, доступне су фамилије **lcmss** и **lcmtt**. Треба запазити да у оваквом начину рада нема потребе дефинисати наводнике који одговарају српском правопису јер ће они (када буду унесени) бити препознати **utf8** кодирањем, што не би био случај у претходном примеру - превођење би било успешно завршено, али знак не би био видљив у резултату.

Напомена: *За превођење LaTeX-кода наредних тест-примера користити* **pdflatex**.

```
\documentclass[12pt, a4paper]{article}
\usepackage[OT2]{fontenc}
\usepackage[left=2cm,right=2cm,top=1.5cm,bottom=1.5cm]{geometry}

\newcommand{\CyrCMBR}{\fontencoding{OT2}\fontfamily{cmbr}\selectfont}
\newcommand{\CyrCMDH}{\fontencoding{OT2}\fontfamily{cmdh}\selectfont}
\newcommand{\CyrCMFIB}{\fontencoding{OT2}\fontfamily{cmfib}\selectfont}
\newcommand{\CyrCMFR}{\fontencoding{OT2}\fontfamily{cmfr}\selectfont}
\newcommand{\CyrCMR}{\fontencoding{OT2}\fontfamily{cmr}\selectfont}
\newcommand{\CyrCMSS}{\fontencoding{OT2}\fontfamily{cmss}\selectfont}
\newcommand{\CyrCMTL}{\fontencoding{OT2}\fontfamily{cmtl}\selectfont}
\newcommand{\CyrCMTT}{\fontencoding{OT2}\fontfamily{cmtt}\selectfont}
\newcommand{\CyrCMVTT}{\fontencoding{OT2}\fontfamily{cmvtt}\selectfont}
\newcommand{\CyrWNCYR}{\fontencoding{OT2}\fontfamily{wncyr}\selectfont}
\newcommand{\CyrWNCYSS}{\fontencoding{OT2}\fontfamily{wncyss}\selectfont}

\newcommand{\dnv}{,\kern-0.09em,}

\newcommand{\tekst}{
\dnv Bio sam prisutan kada je na krstu umrla Rech uzletela na nebo, nosec1i na
grudima svojim dushu razbojnika raspetog sa desne strane; slushao sam radosnu
vrisku heruvima koji pevahu i vapijahu:  \dnv osana", i gromoglasni us{}hic1eni
krik serafima, od kojeg se zatrese nebo i sva visiona. I evo, kunem ti se svim
shto je sveto, hteo sam da se pridruz1im tom horu pa da kliknem sa svima:
\dnv osana"! Vec1 mi se otimalo iz grudi... jer ja sam, ti znash, vrlo osetljiv
i prijemchiv za umetnost. No zdrava pamet - o, najnesrec1nija osobina moje
prirode - zadrz1a me i tu u potrebnim granicama i ja propustih trenutak!"
}

\title{Brac1a Karamazovi}\author{F. M. Dostojevski}\date{}
\renewcommand{\abstractname}{Saz1etak}

\begin{document}
\maketitle

\begin{abstract}
\noindent U ovom primeru je pokazana upotreba \verb"OT2" kodiranja na
ulazni tekst, kao i primena fontova uz ovo kodiranje na izlazni tekst.
\end{abstract}

\noindent{\CyrCMBR\tekst}\\\\{\CyrCMDH\tekst}\\\\{\CyrCMFIB\tekst}\\\\
{\CyrCMFR\tekst}\\\\{\CyrCMR\tekst}\\\\{\CyrCMSS\tekst}\\\\
{\CyrCMTL\tekst}\\\\{\CyrCMTT\tekst}\\\\{\CyrCMVTT\tekst}\\\\
{\CyrWNCYR\tekst}\\\\{\CyrWNCYSS\tekst}
\end{document}
```

Слика 3.1: Употреба фонтова у **OT2** кодирању

Новоуведене команде у примеру облика:

`\newcommand{\име команде}{\fontencoding{кодирање}\fontfamily{фамилија}\selectfont}`

имају улогу да помогну у избегавању писања дугачке линије кôда када год је потребно променити кодирање и фонт унесеног текста. Више о аргументу **кодирање** је речено у 2.3, док је за разумевање аргумента **фамилија** потребно осврнути се на табелу 2.2. О начину деловања команди за промену текућег фонта говорено је у 2.1.

Браћа Карамазови

Ф. М. Достојевски

Сажетак

У овом примеру је показана употреба OT2 кодирања на улазни текст, као и примена фонтова уз ово кодирање на излазни текст.

„Био сам присутан када је на крсту умрла Реч узлетела на небо, носећи на грудима својим душу разбојника распетог са десне стране; слушао сам радосну вриску херувима који певаху и вапијаху: „осана", и громогласни усхићени крик серафима, од којег се затресе небо и сва висиона. И ево, кунем ти се свим што је свето, хтео сам да се придружим том хору па да кликнем са свима: „осана"! Већ ми се отимало из груди... јер ја сам, ти знаш, врло осетљив и пријемчив за уметност. Но здрава памет - о, најнесрећнија особина моје природе - задржа ме и ту у потребним границама и ја пропустих тренутак!"

„Био сам присутан када је на крсту умрла Реч узлетела на небо, носећи на грудима својим душу разбојника распетог са десне стране; слушао сам радосну вриску херувима који певаху и вапијаху: „осана", и громогласни усхићени крик серафима, од којег се затресе небо и сва висиона. И ево, кунем ти се свим што је свето, хтео сам да се придружим том хору па да кликнем са свима: „осана"! Већ ми се отимало из груди... јер ја сам, ти знаш, врло осетљив и пријемчив за уметност. Но здрава памет - о, најнесрећнија особина моје природе - задржа ме и ту у потребним границама и ја пропустих тренутак!"

„Био сам присутан када је на крсту умрла Реч узлетела на небо, носећи на грудима својим душу разбојника распетог са десне стране; слушао сам радосну вриску херувима који певаху и вапијаху: „осана", и громогласни усхићени крик серафима, од којег се затресе небо и сва висиона. И ево, кунем ти се свим што је свето, хтео сам да се придружим том хору па да кликнем са свима: „осана"! Већ ми се отимало из груди... јер ја сам, ти знаш, врло осетљив и пријемчив за уметност. Но здрава памет - о, најнесрећнија особина моје природе - задржа ме и ту у потребним границама и ја пропустих тренутак!"

„Био сам присутан када је на крсту умрла Реч узлетела на небо, носећи на грудима својим душу разбојника распетог са десне стране; слушао сам радосну вриску херувима који певаху и вапијаху: „осана", и громогласни усхићени крик серафима, од којег се затресе небо и сва висиона. И ево, кунем ти се свим што је свето, хтео сам да се придружим том хору па да кликнем са свима: „осана"! Већ ми се отимало из груди... јер ја сам, ти знаш, врло осетљив и пријемчив за уметност. Но здрава памет - о, најнесрећнија особина моје природе - задржа ме и ту у потребним границама и ја пропустих тренутак!"

„Био сам присутан када је на крсту умрла Реч узлетела на небо, носећи на грудима својим душу разбојника распетог са десне стране; слушао сам радосну вриску херувима који певаху и вапијаху: „осана", и громогласни усхићени крик серафима, од којег се затресе небо и сва висиона. И ево, кунем ти се свим што је свето, хтео сам да се придружим том хору па да

Слика 3.2: Приказ фонтова у OT2 кодирању

кликнем са свима: „осана”! Већ ми се отимало из груди... јер ја сам, ти знаш, врло осетљив и пријемчив за уметност. Но здрава памет - о, најнесрећнија особина моје природе - задржа ме и ту у потребним границама и ја пропустих тренутак!”

,,Био сам присутан када је на крсту умрла Реч узлетела на небо, носећи на грудима својим душу разбојника распетог са десне стране; слушао сам радосну вриску херувима који певаху и вапијаху: ,,осана", и громогласни усхићени крик серафима, од којег се затресе небо и сва висиона. И ево, кунем ти се свим што је свето, хтео сам да се придружим том хору па да кликнем са свима: ,,осана"! Већ ми се отимало из груди... јер ја сам, ти знаш, врло осетљив и пријемчив за уметност. Но здрава памет – о, најнесрећнија особина моје природе – задржа ме и ту у потребним границама и ја пропустих тренутак!"

,,Био сам присутан када је на крсту умрла Реч узлетела на небо, носећи на грудима својим душу разбојника распетог са десне стране; слушао сам радосну вриску херувима који певаху и вапијаху: ,,осана", и громогласни усхићени крик серафима, од којег се затресе небо и сва висиона. И ево, кунем ти се свим што је свето, хтео сам да се придружим том хору па да кликнем са свима: ,,осана"! Већ ми се отимало из груди... јер ја сам, ти знаш, врло осетљив и пријемчив за уметност. Но здрава памет – о, најнесрећнија особина моје природе – задржа ме и ту у потребним границама и ја пропустих тренутак!"

„Био сам присутан када је на крсту умрла Реч узлетела на небо, носећи на грудима својим душу разбојника распетог са десне стране; слушао сам радосну вриску херувима који певаху и вапијаху: „осана”, и громогласни усхићени крик серафима, од којег се затресе небо и сва висиона. И ево, кунем ти се свим што је свето, хтео сам да се придружим том хору па да кликнем са свима: „осана”! Већ ми се отимало из груди... јер ја сам, ти знаш, врло осетљив и пријемчив за уметност. Но здрава памет - о, најнесрећнија особина моје природе - задржа ме и ту у потребним границама и ја пропустих тренутак!”

„Био сам присутан када је на крсту умрла Реч узлетела на небо, носећи на грудима својим душу разбојника распетог са десне стране; слушао сам радосну вриску херувима који певаху и вапијаху: „осана”, и громогласни усхићени крик серафима, од којег се затресе небо и сва висиона. И ево, кунем ти се свим што је свето, хтео сам да се придружим том хору па да кликнем са свима: „осана”! Већ ми се отимало из груди... јер ја сам, ти знаш, врло осетљив и пријемчив за уметност. Но здрава памет - о, најнесрећнија особина моје природе - задржа ме и ту у потребним границама и ја пропустих тренутак!”

„Био сам присутан када је на крсту умрла Реч узлетела на небо, носећи на грудима својим душу разбојника распетог са десне стране; слушао сам радосну вриску херувима који певаху и вапијаху: „осана”, и громогласни усхићени крик серафима, од којег се затресе небо и сва висиона. И ево, кунем ти се свим што је свето, хтео сам да се придружим том хору па да кликнем са свима: „осана”! Већ ми се отимало из груди... јер ја сам, ти знаш, врло осетљив и пријемчив за уметност. Но здрава памет - о, најнесрећнија особина моје природе - задржа ме и ту у потребним границама и ја пропустих тренутак!”

Слика 3.3: Приказ фонтова у OT2 кодирању

```
\documentclass[12pt]{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[T2A]{fontenc}
\usepackage[left=2cm,right=2cm,top=1.5cm,bottom=1.5cm]{geometry}

\newcommand{\CyrCMBR}{\fontencoding{T2A}\fontfamily{cmbr}\selectfont}
\newcommand{\CyrCMDH}{\fontencoding{T2A}\fontfamily{cmdh}\selectfont}
\newcommand{\CyrCMFIB}{\fontencoding{T2A}\fontfamily{cmfib}\selectfont}
\newcommand{\CyrCMFR}{\fontencoding{T2A}\fontfamily{cmfr}\selectfont}
\newcommand{\CyrCMR}{\fontencoding{T2A}\fontfamily{cmr}\selectfont}
\newcommand{\CyrCMSS}{\fontencoding{T2A}\fontfamily{cmss}\selectfont}
\newcommand{\CyrCMTL}{\fontencoding{T2A}\fontfamily{cmtl}\selectfont}
\newcommand{\CyrCMTT}{\fontencoding{T2A}\fontfamily{cmtt}\selectfont}
\newcommand{\CyrCMVTT}{\fontencoding{T2A}\fontfamily{cmvtt}\selectfont}
\newcommand{\CyrLCMSS}{\fontencoding{T2A}\fontfamily{lcmss}\selectfont}
\newcommand{\CyrLCMTT}{\fontencoding{T2A}\fontfamily{lcmtt}\selectfont}

\newcommand{\tekst}{„Био сам присутан када је на крсту умрла Реч узлетела
на небо, носећи на грудима својим душу разбојника распетог са десне стране;
слушао сам радосну вриску херувима који певаху и вапијаху: „осана”, и
громогласни усхићени крик серафима, од којег се затресе небо и сва васиона.
И ево, кунем ти се свим што је свето, хтео сам да се придружим том хору па
да кликнем са свима: „осана”! Већ ми се отимало из груди... јер ја сам, ти
знаш, врло осетљив и пријемчив за уметност. Но здрава памет - о, најнесрећнија
особине моје природе - задржа ме и ту у потребним границама и ја пропустих
тренутак!”
}

\title{Браћа Карамазови}
\author{Ф. М. Достојевски}
\date{}

\renewcommand{\abstractname}{Сажетак}

\begin{document}
\maketitle

\begin{abstract}
\noindent У овом примеру је приказана употреба \verb”utf8” кодирања на улазни
текст, као и \verb”T2A” кодирања на излазни текст.
\end{abstract}

\noindent{\CyrCMBR\tekst}\\\\{\CyrCMDH\tekst}\\\\{\CyrCMFIB\tekst}\\\\
{\CyrCMFR\tekst}\\\\{\CyrCMR\tekst}\\\\{\CyrCMSS\tekst}\\\\
{\CyrCMTL\tekst}\\\\{\CyrCMTT\tekst}\\\\{\CyrCMVTT\tekst}\\\\
{\CyrLCMSS\tekst}\\\\{\CyrLCMTT\tekst}
\end{document}
```

Слика 3.4: Употреба **utf8** кодирања на улазни и **T2A** на излазни текст

Напомена: *Приликом копирања овог кôда у едитор наводници у делу* **”utf8”** *и* **”T2A”** *неће бити ваљано пренесени и због тога је неопходно да корисник преправи на оба места наводнике оним наводницима који се добијају едитором како не би била пријављена грешка приликом превођења.*

Браћа Карамазови

Ф. М. Достојевски

Сажетак

У овом примеру је приказана употреба utf8 кодирања на улазни текст, као и T2A кодирања на излазни текст.

„Био сам присутан када је на крсту умрла Реч узлетела на небо, носећи на грудима својим душу разбојника распетог са десне стране; слушао сам радосну вриску херувима који певаху и вапијаху: „осана", и громогласни усхићени крик серафима, од којег се затресе небо и сва васиона. И ево, кунем ти се свим што је свето, хтео сам да се придружим том хору па да кликнем са свима: „осана"! Већ ми се отимало из груди... јер ја сам, ти знаш, врло осетљив и пријемчив за уметност. Но здрава памет - о, најнесрећнија особине моје природе - задржа ме и ту у потребим границама и ја пропустих тренутак!"

„Био сам присутан када је на крсту умрла Реч узлетела на небо, носећи на грудима својим душу разбојника распетог са десне стране; слушао сам радосну вриску херувима који певаху и вапијаху: „осана", и громогласни усхићени крик серафима, од којег се затресе небо и сва васиона. И ево, кунем ти се свим што је свето, хтео сам да се придружим том хору па да кликнем са свима: „осана"! Већ ми се отимало из груди... јер ја сам, ти знаш, врло осетљив и пријемчив за уметност. Но здрава памет - о, најнесрећнија особине моје природе - задржа ме и ту у потребим границама и ја пропустих тренутак!"

„Био сам присутан када је на крсту умрла Реч узлетела на небо, носећи на грудима својим душу разбојника распетог са десне стране; слушао сам радосну вриску херувима који певаху и вапијаху: „осана", и громогласни усхићени крик серафима, од којег се затресе небо и сва васиона. И ево, кунем ти се свим што је свето, хтео сам да се придружим том хору па да кликнем са свима: „осана"! Већ ми се отимало из груди... јер ја сам, ти знаш, врло осетљив и пријемчив за уметност. Но здрава памет - о, најнесрећнија особине моје природе - задржа ме и ту у потребим границама и ја пропустих тренутак!"

„Био сам присутан када је на крсту умрла Реч узлетела на небо, носећи на грудима својим душу разбојника распетог са десне стране; слушао сам радосну вриску херувима који певаху и вапијаху: „осана", и громогласни усхићени крик серафима, од којег се затресе небо и сва васиона. И ево, кунем ти се свим што је свето, хтео сам да се придружим том хору па да кликнем са свима: „осана"! Већ ми се отимало из груди... јер ја сам, ти знаш, врло осетљив и пријемчив за уметност. Но здрава памет - о, најнесрећнија особине моје природе - задржа ме и ту у потребим границама и ја пропустих тренутак!"

„Био сам присутан када је на крсту умрла Реч узлетела на небо, носећи на грудима својим душу разбојника распетог са десне стране; слушао сам радосну вриску херувима који певаху и вапијаху: „осана", и громогласни усхићени крик серафима, од којег се затресе небо и сва

Слика 3.5: Приказ фонтова у **T2A** кодирању

васиона. И ево, кунем ти се свим што је свето, хтео сам да се придружим том хору па да кликнем са свима: „осана"! Већ ми се отимало из груди... јер ја сам, ти знаш, врло осетљив и пријемчив за уметност. Но здрава памет - о, најнесрећнија особине моје природе - задржа ме и ту у потребим границама и ја пропустих тренутак!"

„Био сам присутан када је на крсту умрла Реч узлетела на небо, носећи на грудима својим душу разбојника распетог са десне стране; слушао сам радосну вриску херувима који певаху и вапијаху: „осана", и громогласни усхићени крик серафима, од којег се затресе небо и сва васиона. И ево, кунем ти се свим што је свето, хтео сам да се придружим том хору па да кликнем са свима: „осана"! Већ ми се отимало из груди... јер ја сам, ти знаш, врло осетљив и пријемчив за уметност. Но здрава памет - о, најнесрећнија особине моје природе - задржа ме и ту у потребим границама и ја пропустих тренутак!"

,,Био сам присутан када је на крсту умрла Реч узлетела на небо, носећи на грудима својим душу разбојника распетог са десне стране; слушао сам радосну вриску херувима који певаху и вапијаху: ,,осана'', и громогласни усхићени крик серафима, од којег се затресе небо и сва васиона. И ево, кунем ти се свим што је свето, хтео сам да се придружим том хору па да кликнем са свима: ,,осана''! Већ ми се отимало из груди... јер ја сам, ти знаш, врло осетљив и пријемчив за уметност. Но здрава памет - о, најнесрећнија особине моје природе - задржа ме и ту у потребим границама и ја пропустих тренутак!''

,,Био сам присутан када је на крсту умрла Реч узлетела на небо, носећи на грудима својим душу разбојника распетог са десне стране; слушао сам радосну вриску херувима који певаху и вапијаху: ,,осана'', и громогласни усхићени крик серафима, од којег се затресе небо и сва васиона. И ево, кунем ти се свим што је свето, хтео сам да се придружим том хору па да кликнем са свима: ,,осана''! Већ ми се отимало из груди... јер ја сам, ти знаш, врло осетљив и пријемчив за уметност. Но здрава памет - о, најнесрећнија особине моје природе - задржа ме и ту у потребим границама и ја пропустих тренутак!''

„Био сам присутан када је на крсту умрла Реч узлетела на небо, носећи на грудима својим душу разбојника распетог са десне стране; слушао сам радосну вриску херувима који певаху и вапијаху: „осана", и громогласни усхићени крик серафима, од којег се затресе небо и сва васиона. И ево, кунем ти се свим што је свето, хтео сам да се придружим том хору па да кликнем са свима: „осана"! Већ ми се отимало из груди... јер ја сам, ти знаш, врло осетљив и пријемчив за уметност. Но здрава памет - о, најнесрећнија особине моје природе - задржа ме и ту у потребим границама и ја пропустих тренутак!"

„Био сам присутан када је на крсту умрла Реч узлетела на небо, носећи на грудима својим душу разбојника распетог са десне стране; слушао сам радосну вриску херувима који певаху и вапијаху: „осана", и громогласни усхићени крик серафима, од којег се затресе небо и сва васиона. И ево, кунем ти се свим што је свето, хтео сам да се придружим том хору па да кликнем са свима: „осана"! Већ ми се отимало из груди... јер ја сам, ти знаш, врло осетљив и пријемчив за уметност. Но здрава памет - о, најнесрећнија особине моје природе - задржа ме и ту у потребим границама и ја пропустих тренутак!"

,,Био сам присутан када је на крсту умрла Реч узлетела на небо, носећи на грудима својим душу разбојника распетог са десне стране; слушао сам

Слика 3.6: Приказ фонтова у **T2A** кодирању

радосну вриску херувима који певаху и вапијаху: „осана”, и громогласни
усхићени крик серафима, од којег се затресе небо и сва васиона. И ево,
кунем ти се свим што је свето, хтео сам да се придружим том хору па да
кликнем са свима: „осана”! Већ ми се отимало из груди... јер ја сам,
ти знаш, врло осетљив и пријемчив за уметност. Но здрава памет - о, најнеср
особине моје природе - задржа ме и ту у потребим границама и ја пропустих
тренутак!”

Слика 3.7: Приказ фонтова у **T2A** кодирању

3.2 Прилагођавање LaTeX-у датотека са екстензијом .ttf [3]

Свако ко има префињено око приметиће да су фонтови у примерима из претходног поглавља послужили колико да посао буде обављен. Могуће је, дакле, написати ћирилички документ, али ће софистицирани захтеви у погледу изгледа слôва остати незадовољени. Проблем који изазива додатне фрустрације јесте курзивни текст који садржи мала слова **г, д, п, т**.

усправна варијанта	курзивна варијанта
г	*г*
д	*д*
п	*п*
т	*т*

Табела 3.2: Изглед курзива малих слова г, д, п, т (фамилија **cmr**)

Ситуација приказана у оквиру фамилије **cmr** ће бити погоршана употребом фамилије **wncyr** јер ће се појавити додатно слово чији су и усправни и курзивни изглед погодни за естетску дискусију.

усправна варијанта	курзивна варијанта
ж	*ж*

Табела 3.3: Изглед курзива малог слова ж (фамилија **wncyr**)

Крађим истраживањем се може утврдити да су ово курзиви који одговарају ***руским*** ћириличким словима. Без обзира што са нашом старијом (или млађом) браћом делимо исто семе за вечност ромејске[4] духовне цивилизације, временом су уопстављене и одређене разлике међу нама. О тим разликама се може говорити више као о посебностима које дају печат оригиналности обеју страна. Зато, нема потребе да користимо руске курзиве (као видљиво неуспелу замену) већ је корисније урадити нешто што ће допринети одржању сопственог оригинала.

Уопштено решење установљеног проблема огледа се у употреби фонтова домаће производње јер се ту неће појавити проблем нетачног курзива. Недоумица настаје у тренутку када корисник разматра да ли ће за израду свог текста користити 7-битно или 8-битно кодирање. У складу са датим могућностима, поменуто уопштено решење ће бити конкретизовано у два смера, при чему ће смер који подразумева 7-битно кодирање бити обрађен у овом поглављу. На почетку је потребно поседовати датотеке жељене фамилије фонта које карактерише екстензија **.ttf** (*TrueType font*). Фамилија која ће бити коришћена у опису процедуре је ***PlatanBG***[5]

[3] Ово поглавље је написано помоћу материјала и савета проф. др Драгољуба Ј. Кечкића. Написано се односи на MiKTeX.

[4] Ромеји би нас вероватно полили врелим уљем ако бисмо их назвали Византицима јер они тако себе никада нису називали.

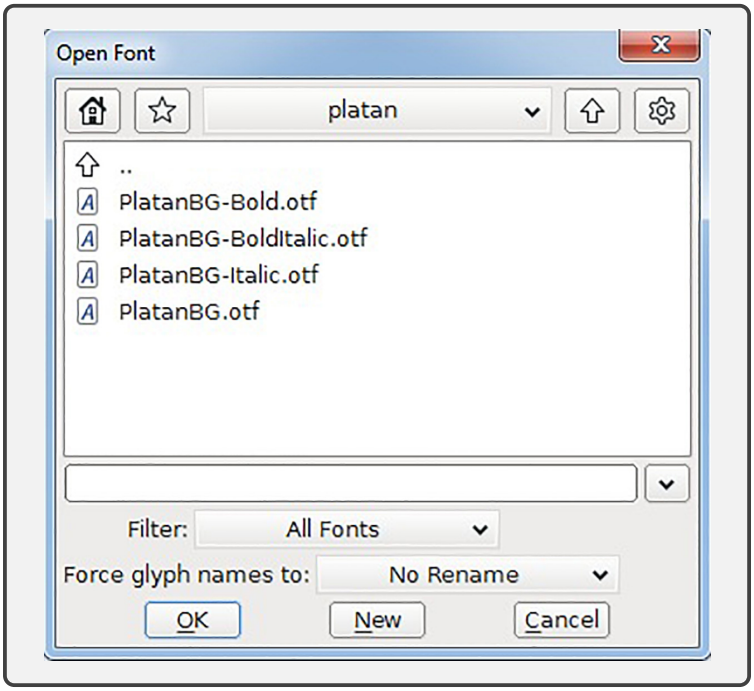
[5] http://www.tipometar.org/aktuelno/akcija!/PlatanBG/Index.html

и расположе датотекама за:

- усправна слова (*Regular*)
- курзивна слова (*Italic*)
- подебљана слова (*Bold*)
- подебљана курзивна слова (*BoldItalic*)

Преузимањем ове фамилије може се видети да су датотеке овог типографског писма са екстензијом **.otf** и то је оно што прво мора бити исправљено. Један од некомерцијалних софтвера којим је могуће **.otf** пребацити у **.ttf** формат (а могуће је њиме чинити још много тога, па је зато овде и споменут) је ***FontForge***[6]. Након покретања, FontForge нуди дијалог-прозор са именом ***Open Font***. Корисник треба да:

- лоцира директоријум у којем је распаковао преузету датотеку **PlatanBG.zip**[7],
- обележи жељено[8],
- притисне OK.



Слика 3.8: Први корак претварања **.otf** у **.ttf** датотеку помоћу софтвера FontForge

Отвара се нов дијалог-прозор са именом ***PlatanBG PlatanBG.otf (UnicodeBmp)***. Из назива прозора упадљив је начин којим је извршено распоређивање карактера - помоћу ***UnicodeBMP*** кодне стране. У једном тренутку ће бити потребно променити ово кодирање, али ће о томе бити речи касније. Одабиром опције ***File*** појављује се падајућа листа из које треба одабрати опцију ***Generate Fonts...***

Појављује се следећи дијалог-прозор са именом ***Generate Fonts***. У оквиру њега тренутна пажња треба да буде усмерена на:

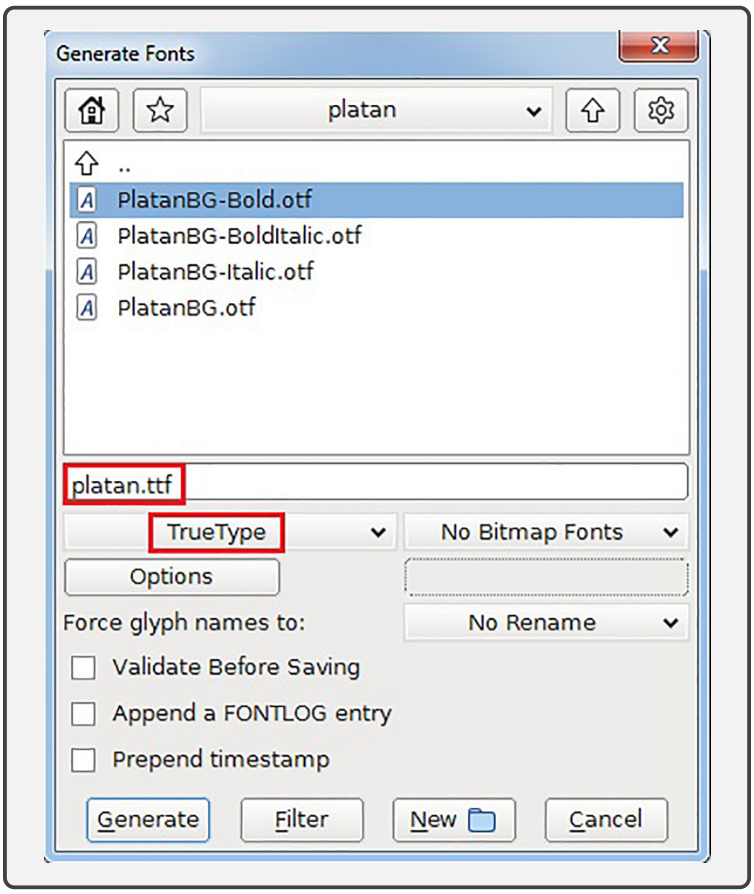
- текстуално поље за унос и падајућу листу испод поља за унос (Слика 3.9).

Као што се може видети на слици 3.9 важно је да из падајуће листе буде одабран ***TrueType***, док је назив произвољан, али ће овде новодобијени фонт имати назив ***platan.ttf.*** Када су име и екстензија подешени треба применити ***Generate***.

[6] http://fontforge.github.io/en-US/downloads/

[7] Овде је то био директоријум са именом **platan** смештен на радну површину (Desktop).

[8] Овде је одабран PlatanBG.otf



Слика 3.9: Други корак претварања `.otf` у `.ttf` датотеку помоћу софтвера FontForge

Описани поступак треба применити и на ***PlatanBG-Italic.otf, PlatanBG-Bold.otf, PlatanBG-BoldItalic.otf***, а новодобијене датотеке треба да буду именоване, редом, са ***platani.ttf, platanb.ttf, platanbi.ttf.*** Датотеке са екстензијом `.otf` више нису потребне, па могу бити уклоњене из директоријума.

Успешност ове методе ће умногоме зависити од датотеке са екстензијом `.enc`. Наиме, она служи за одређивање позиција карактера у одговарајућој датотеци фонта. За потребе овог рада биће коришћена датотека `t2sr.enc` чији је садржај приказан, редом, на сликама 3.11, 3.12, 3.13, 3.14. Дакле, након почетне фазе, изглед директоријума ***platan*** (који ће даље бити сматран ***радним директоријумом***) би требало да буде као на слици 3.10.

Слика 3.10: Изглед радног директоријума након почетне фазе

```
% This file is generated from 'T2Auni.map' and 'glyphlist.txt'
%
% LIGKERN hyphen hyphen =: endash ; endash hyphen =: emdash ;
% LIGKERN quoteleft quoteleft =: quotedblleft ;
% LIGKERN quoteright quoteright =: quotedblright ;
% LIGKERN comma comma =: quotedblbase ; less less =: guillemotleft ;
% LIGKERN greater greater =: guillemotright ;
%
% LIGKERN space {} * ; * {} space ; zero {} * ; * {} zero ;
% LIGKERN one {} * ; * {} one ; two {} * ; * {} two ;
% LIGKERN three {} * ; * {} three ; four {} * ; * {} four ;
% LIGKERN five {} * ; * {} five ; six {} * ; * {} six ;
% LIGKERN seven {} * ; * {} seven ; eight {} * ; * {} eight ;
% LIGKERN nine {} * ; * {} nine ;
%
% LIGKERN afii10040 one =: afii10060 ;
% LIGKERN afii10088 one =: afii10108 ;
% LIGKERN afii10040 afii10039 =: afii10041 ;
% LIGKERN afii10040 afii10087 =: afii10041 ;
% LIGKERN afii10088 afii10087 =: afii10089 ;
% LIGKERN afii10021 one =: afii10051 ;
% LIGKERN afii10069 one =: afii10099 ;
% LIGKERN afii10192 one =: afii10099 ;
% LIGKERN afii10021 afii10057 =: afii10051 ;
% LIGKERN afii10021 afii10105 =: afii10051 ;
% LIGKERN afii10069 afii10105 =: afii10099 ;
% LIGKERN afii10192 afii10105 =: afii10099 ;
% LIGKERN afii10021 two =: afii10145 ;
% LIGKERN afii10069 two =: afii10193 ;
% LIGKERN afii10192 two =: afii10193 ;
% LIGKERN afii10021 three =: afii10054 ;
% LIGKERN afii10069 three =: afii10102 ;
% LIGKERN afii10192 three =: afii10102 ;
% LIGKERN afii10022 zero =: afii10023 ;
% LIGKERN afii10070 zero =: afii10071 ;
% LIGKERN afii10022 one =: afii10047 ;
% LIGKERN afii10070 one =: afii10095 ;
% LIGKERN afii10022 two =: afii10053 ;
% LIGKERN afii10070 two =: afii10101 ;
% LIGKERN afii10026 zero =: afii10027 ;
% LIGKERN afii10074 zero =: afii10075 ;
% LIGKERN afii10026 one =: afii10055 ;
% LIGKERN afii10074 one =: afii10103 ;
% LIGKERN afii10057 one =: afii10049 ;
% LIGKERN afii10105 one =: afii10097 ;
% LIGKERN afii10057 two =: afii10048 ;
% LIGKERN afii10105 two =: afii10096 ;
% LIGKERN afii10028 afii10039 =: afii10039 ;
% LIGKERN afii10028 afii10087 =: afii10039 ;
% LIGKERN afii10076 afii10097 =: afii10087 ;
% LIGKERN afii10029 one =: afii10058 ;
% LIGKERN afii10077 one =: afii10106 ;
% LIGKERN afii10029 afii10057 =: afii10058 ;
% LIGKERN afii10029 afii10105 =: afii10058 ;
% LIGKERN afii10077 afii10105 =: afii10106 ;
```

Слика 3.11: Садржај датотеке **t2sr.enc** (први део кôда)

```
% LIGKERN afii10031 one =: afii10059 ;
% LIGKERN afii10079 one =: afii10107 ;
% LIGKERN afii10079 afii10105 =: afii10107 ;
% LIGKERN afii10031 afii10105 =: afii10059 ;
% LIGKERN afii10031 afii10057 =: afii10059 ;
% LIGKERN afii10033 one =: afii10046 ;
% LIGKERN afii10081 one =: afii10094 ;
% LIGKERN afii10831 one =: afii10094 ;
% LIGKERN afii10033 two =: afii10044 ;
% LIGKERN afii10081 two =: afii10092 ;
% LIGKERN afii10831 two =: afii10092 ;
% LIGKERN afii10035 afii10039 =: afii10042 ;
% LIGKERN afii10035 afii10087 =: afii10042 ;
% LIGKERN afii10083 afii10087 =: afii10090 ;
% LIGKERN afii10036 afii10035 =: afii10040 ;
% LIGKERN afii10036 afii10083 =: afii10040 ;
% LIGKERN afii10084 afii10083 =: afii10088 ;
% LIGKERN afii10832 afii10083 =: afii10088 ;
% LIGKERN afii10042 afii10041 =: afii10043 ;
% LIGKERN afii10042 afii10089 =: afii10043 ;
% LIGKERN afii10090 afii10089 =: afii10091 ;
% LIGKERN afii10045 afii10017 =: afii10049 ;
% LIGKERN afii10045 afii10065 =: afii10049 ;
% LIGKERN afii10093 afii10065 =: afii10097 ;
% LIGKERN afii10045 afii10037 =: afii10048 ;
% LIGKERN afii10045 afii10085 =: afii10048 ;
% LIGKERN afii10093 afii10085 =: afii10096 ;
% LIGKERN afii10025 one =: afii10024 ;
% LIGKERN afii10073 one =: afii10072 ;
% LIGKERN afii10025 afii10039 =: afii10024 ;
% LIGKERN afii10025 afii10087 =: afii10024 ;
% LIGKERN afii10073 afii10087 =: afii10072 ;

/T2SRAdobeEncoding [
% 0x00
/grave /acute /circumflex /tilde
/dieresis /hungarumlaut /ring /caron
/breve /macron /dotaccent /cedilla
/ogonek /uni0483 /angleleft /angleright
% 0x10
/quotedblleft /quotedblright /cyrflex /dblgrave
/cyrbreve /endash /emdash /uniA673
/uni0484 /quotedblbase /uni0485 /uni0486
/uni0487 /uniA66F /uniA67E /uniA67F
% 0x20
/.notdef /exclam /quotedbl /numbersign
/dollar /percent /ampersand /quoteright
/parenleft /parenright /asterisk /plus
/comma /hyphen /period /slash
% 0x30
/zero /one /two /three
/four /five /six /seven
/eight /nine /colon /semicolon
/less /equal /greater /question
```

Слика 3.12: Садржај датотеке **t2sr.enc** (други део кôда)

```
% 0x40
/at /afii10017 /afii10018 /afii10040
/afii10021 /afii10022 /afii10038 /afii10020
/afii10039 /afii10026 /afii10057 /afii10028
/afii10029 /afii10030 /afii10031 /afii10032
% 0x50
/afii10033 /afii10041 /afii10034 /afii10035
/afii10036 /afii10037 /afii10019 /afii10043
/afii10042 /afii10045 /afii10025 /bracketleft
/backslash /bracketright /asciicircum /underscore
% 0x60
/quoteleft /afii10065 /afii10066 /afii10088
/afii10069 /afii10070 /afii10086 /afii10068
/afii10087 /afii10074 /afii10105 /afii10076
/afii10077 /afii10078 /afii10079 /afii10080
% 0x70
/afii10081 /afii10089 /afii10082 /afii10083
/afii10084 /afii10085 /afii10067 /afii10091
/afii10090 /afii10093 /afii10073 /braceleft
/bar /braceright /asciitilde /hyphen
% 0x80
/afii10050 /uniA648 /afii10051 /afii10060
/afii10052 /afii10061 /afii10146 /afii10058
/afii10056 /afii10147 /afii10148 /uni0466
/uni0468 /uni046A /uni046C /afii10054
% 0x90
/uni046E /uni0470 /afii10147.csl /uni0460
/uni047A /uni047E /afii10145 /uni0464
/uni0478 /afii10053 /uniA656 /afii10059
/afii10023 /afii61352 /currency /section
% 0xA0
/afii10098 /uniA649 /afii10099 /afii10108
/afii10100 /afii10109 /afii10194 /afii10106
/afii10104 /afii10195 /afii10196 /uni0467
/uni0469 /uni046B /uni046D /afii10102
% 0xB0
/uni046F /uni0471 /afii10195.csl /uni0461
/uni047B /uni047F /afii10193 /uni0465
/uni0479 /afii10101 /uniA657 /afii10107
/afii10071 /uni0482 /guillemotleft /guillemotright
% 0xC0
/afii10017.csl /afii10066.low /uni0476 /afii10192
/uniA652 /afii10055 /afii10024 /uniA640
/uniA646 /afii10027 /uni0480 /uni047C
/uniA650 /afii10031.csl /uniA64C /afii10832
% 0xD0
/uniA654 /uniA65C /uniA658 /uniA64A
/uniA65E /uniA64E /uniA642 /uniA644
/uniA65A /afii10043.csl /afii10044 /afii10103
/afii10046 /afii10047 /afii10048 /afii10049
% 0xE0
/afii10065.csl /afii10064 /uni0477 /afii10063
/uniA653 /afii10103.csl /afii10072 /uniA641
/uniA647 /afii10075 /uni0481 /uni047D
/uniA651 /afii10079.csl /uniA64D /afii10831
```

Слика 3.13: Садржај датотеке **t2sr.enc** (трећи део кôда)

```
% 0xF0
/uniA655 /uniA65D /uniA659 /uniA64B
/uniA65F /uniA64F /uniA643 /uniA645
/uniA65B /afii10091.csl /afii10092 /afii10194.csl
/afii10094 /afii10095 /afii10096 /afii10097
] def
```

Слика 3.14: Садржај датотеке **t2sr.enc** (завршни део кôда)

Завршетак ове методе би требало да буде крунисан **.pdf** датотеком којом би био приказан ћирилички текст, стилизован наведеним фонтом. Креирање поменуте **.pdf** датотеке блиско је условљено постојањем датотека са екстензијом **.afm** (*Adobe Font Metrics*). Поред креирања датотека са екстензијом **.afm** од прворазредног је значаја и креирање датотека са екстензијом **.vf** (*Virtual Font*). Кључна напомена јесте да ће за настанак оба типа датотека (и **.afm** и **.vf**) бити формиране одговарајуће **.tfm** датотеке.

Пре започињања средишњег дела процедуре - формирања датотека са екстензијама **.tfm**, **.vf, .afm**[9] - корисно је осмислити начин на који ће исте бити именоване. Како не постоји стриктно правило у вези са тим, предлог је приказан табелама 3.4, 3.5.

	Имена **.ttf** датотека	Имена **.vf** датотека	Имена **.afm** датотека
Regular	platan	srplatan	SRPlatan
Italic	platani	srplatani	SRPlatanI
Bold	platanb	srplatanb	SRPlatanB
BoldItalic	platanbi	srplatanbi	SRPlatanBI

Табела 3.4: Предлог за имена датотека са екстензијама **.vf, .afm**

	Имена **.ttf** датотека	Имена **.tfm** датотека за **.vf** датотеке	Имена **.tfm** датотека за **.afm** датотеке
Regular	platan	srplatan	rsrlatan
Italic	platani	srplatani	rsrlatani
Bold	platanb	srplatanb	rsrlatanb
BoldItalic	platanbi	srplatanbi	rsrlatanbi

Табела 3.5: Предлог за имена датотека са екстензијом **.tfm**

Потребно је активирати ***Командну линију*** (**cmd.exe**) и кроз њу доћи до радног директоријума.

Креирање **.ttf** *датотека за потребе* **.afm** *датотека*

У командну линију уписати и извршити (***једну по једну***) следеће команде:

```
ttf2tfm platan.ttf -q t2sr.enc -v srplatan.vpl rsrplatan.tfm
ttf2tfm platan.ttf -q t2sr.enc -v srplatani.vpl rsrplatani.tfm
ttf2tfm platan.ttf -q t2sr.enc -v srplatanb.vpl rsrplatanb.tfm
ttf2tfm platan.ttf -q t2sr.enc -v srplatanbi.vpl rsrplatanbi.tfm
```

[9] О **.tfm** датотекама је говорено у 1.3. Датотеке са екстензијом **.vf** су неопходне за рад TeX-процесора, док је улога **.afm** датотека у добијању исправних величина слова у излазној **.pdf** датотеци.

Последица примењених команди је настанак у радном директоријуму датотека:

```
srplatan.vpl,srplatani.vpl,srplatanb.vpl,srplatanbi.vpl
rsrplatan.tfm,rsrplatani.tfm,rsrplatanb.tfm,rsrplatanbi.tfm
```

Без превеликог залажења у детаље, довољно је рећи да **.vpl** датотеке служе за настанак **.vf** датотека, што представља наредни корак.

Креирање **.vf** *и њима одговарајућих* **.tfm** *датотека*

У командну линију уписати и извршити (***једну по једну***) следеће команде:

```
vptovf srplatan.vpl srplatan.vf srplatan.tfm
vptovf srplatani.vpl srplatani.vf srplatani.tfm
vptovf srplatanb.vpl srplatanb.vf srplatanb.tfm
vptovf srplatanbi.vpl srplatanbi.vf srplatanbi.tfm
```

Последица примењених команди је настанак у радном директоријуму датотека:

```
srplatan.vf,srplatani.vf,srplatanb.vf,srplatanbi.vf
srplatan.tfm,srplatani.tfm,srplatanb.tfm,srplatanbi.tfm
```

Датотеке са екстензијом **.vpl** више нису потребне па могу бити обрисане командом

```
del *.vpl
```

Креирање **.afm** *датотека*

У командну линију уписати и извршити (***једну по једну***) следеће команде:

```
ttf2afm -e t2sr.enc -o SRPlatan.afm platan.ttf
ttf2afm -e t2sr.enc -o SRPlatanI.afm platani.ttf
ttf2afm -e t2sr.enc -o SRPlatanB.afm platanbi.ttf
ttf2afm -e t2sr.enc -o SRPlatanBI.afm platanbi.ttf
```

Последица примењених команди је настанак у радном директоријуму датотека:

```
SRPlatan.afm, SRPlatanI.afm, SRPlatanB.afm, SRPlatanBI.afm
```

Креирање **.map** *датотеке*

У командну линију уписати и извршити (***једну по једну***) следеће команде:

```
afm2tfm SRPlatan.afm -T t2sr.enc rsrplatan.tfm >>srcyrillic.map
afm2tfm SRPlatanI.afm -T t2sr.enc rsrplatani.tfm >>srcyrillic.map
afm2tfm SRPlatanB.afm -T t2sr.enc rsrplatanb.tfm >>srcyrillic.map
afm2tfm SRPlatanBI.afm -T t2sr.enc rsrplatanbi.tfm >>srcyrillic.map
```

Последица примењених команди је настанак у радном директоријуму датотеке:

```
srcyrillic.map
```

У односу на претходно речено, она представља новитет, али и неопходност. Наиме, у једном каснијем моменту ће **srcyrillic.map** бити укључена у састав главне мапе (**pdftex.map**) што ће омогућити неометано коришћење свега до сада створеног. До тог момента је потребно допунити садржај датотеке **srcyrillic.map** и за то је потребно вратити се на коришћење софтвера ***FontForge***.

У ранијем делу текста овог поглавља је било речено да ће кодирање ***UnicodeBmp*** бити промењено. Жељено ће бити остварено у две етапе, са неколико корака у свакој. Прва етапа се састоји од следећих корака:

- помоћу софтвера ***FontForge*** отворити ***platan.ttf***
- одабиром опције ***Encoding*** активира се падајућа листа из које треба одабрати ***Load Encoding...***
- отвара се дијалог-прозор помоћу кога треба лоцирати радни директоријум и одабрати датотеку **`t2sr.enc`**
- поновним одабиром оцпије ***Encoding*** активира се падајућа листа из које сада треба одабрати ***Reencode***
- одабиром ***Reencode*** активира се падајућа листа из које треба одабрати ***T2SRAdobeEncoding***

Ако су кораци испоштовани, последица ће бити другачије распоређивање карактера фонта. Следећа етапа је стварање бинарне датотеке којом ће бити допуњен недостатак датотеке **`srcyrillic.map`**. Треба:

- одбрати опцију ***Generate Fonts...***
- одабиром претходне опције активира се дијалог-прозор у којем треба лоцирати радни директоријум
- одабрати из падајуће листе која је намењена за тип датотеке опцију ***PS Type 1 (Binary)***
- именовати датотеку са ***SRPlatan***

Ако су кораци обе етапе урађени ваљано, последица ће бити стварање датотеке ***SRPlatan.pfb*** (*Printer Font Binary*) у радном директоријуму. Кораке обе етапе треба применити и на датотеке ***platani.ttf, platanb.ttf, platanbi.ttf*** и бинарне датотеке именовати, редом, са

SRPlatanI, SRPlatanB, SRPlatanI.

Када је ово урађено треба се вратити у радни директоријум, помоћу неког уређивача текста[10] отворити датотеку **`srcyrillic.map`** и допунити њен садржај (слике 3.15, 3.16).

```
rsrplatan PlatanBG " T2SRAdobeEncoding ReEncodeFont " <t2sr.enc
rsrplatani PlatanBG-Italic " T2SRAdobeEncoding ReEncodeFont " <t2sr.enc
rsrplatanb PlatanBG-Bold " T2SRAdobeEncoding ReEncodeFont " <t2sr.enc
rsrplatanbi PlatanBG-BoldItalic " T2SRAdobeEncoding ReEncodeFont " <t2sr.enc
```

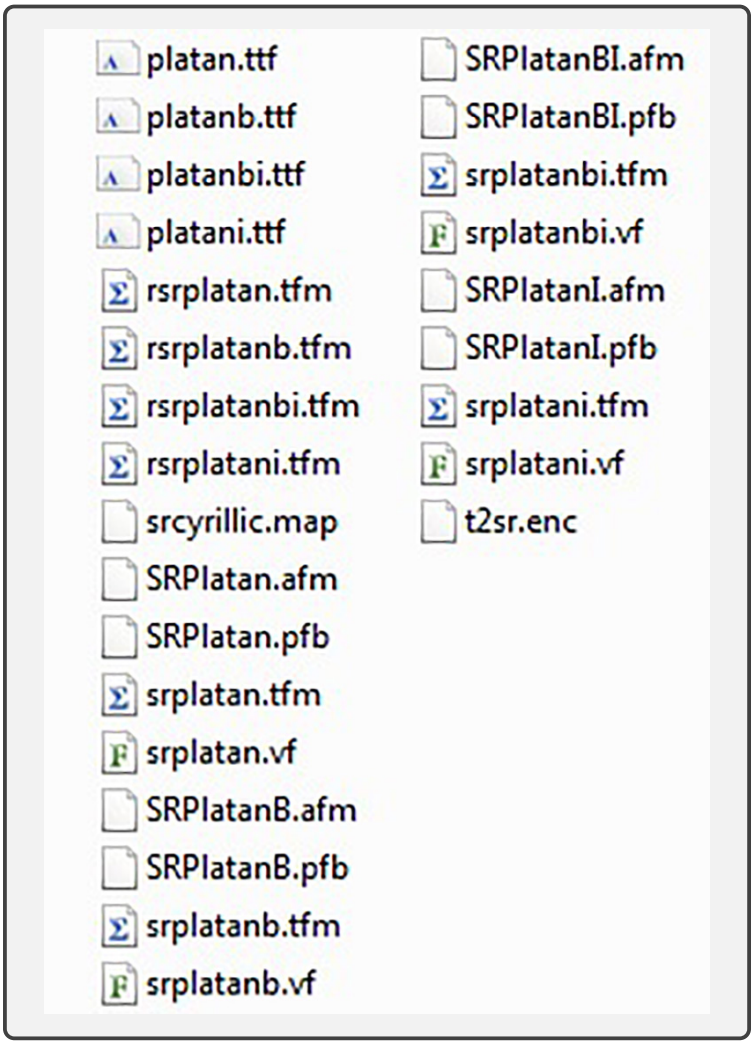
Слика 3.15: Изглед датотеке **`srcyrillic.map`** *пре* уређивања

```
rsrplatan PlatanBG " T2SRAdobeEncoding ReEncodeFont " <t2sr.enc <SRPlatan.pfb
rsrplatani PlatanBG-Italic " T2SRAdobeEncoding ReEncodeFont " <t2sr.enc <SRPlatanI.pfb
rsrplatanb PlatanBG-Bold " T2SRAdobeEncoding ReEncodeFont " <t2sr.enc <SRPlatanB.pfb
rsrplatanbi PlatanBG-BoldItalic " T2SRAdobeEncoding ReEncodeFont " <t2sr.enc <SRPlatanBI.pfb
```

Слика 3.16: Изглед датотеке **`srcyrillic.map`** *после* уређивања

[10] Notepad++ или њему сличним

Направљене измене треба сачувати и затворити датотеку **`srcyrillic.map`**. Како би требало да изгледа радни директоријум након свих претходно описаних корака представљено је (сликом 3.17).



Слика 3.17: Изглед радног директоријума након формирања неопходних датотека

Сада су оформљене све датотеке неопходне за примену ове методе. Остаје још да буду распоређене на одговарајући начин. То ће бити учињено по угледу на структуру MiKTeX-дистрибуције. Наиме, треба напустити радни директоријум и направити други са називом ***localtexmf.*** У оквиру њега треба направити *три* директоријума:

- ***dvips***
- ***fonts***
- ***tex***

У директоријуму ***dvips*** треба направити директоријум ***t2sr*** и у њега преместити из радног директоријума датотеку **`t2sr.enc`**.

У директоријуму ***fonts*** треба направити *пет* директоријума:

- ***afm***
- ***map***
- ***tfm***
- ***type1***
- ***vf***

Заједничко за директоријуме ***afm***,***tfm***,***type1***,***vf*** јесте да у сваком од њих треба направити директоријум ***SrCyrillic***, а потом у сваком од директоријума ***SrCyrillic*** креирати директоријум ***Platan***. Следи премештање датотека из радног у директоријум ***localtexmf*** и то:

- датотеке са екстензијом **.afm** треба да буду премештене у складу са путањом ***fonts*** ⇝ ***afm*** ⇝ ***SrCyrillic*** ⇝ ***Platan***
- датотеке са екстензијом **.tfm** треба да буду премештене у складу са путањом ***fonts*** ⇝ ***tfm*** ⇝ ***SrCyrillic*** ⇝ ***Platan***
- датотеке са екстензијом **.pfb** треба да буду премештене у складу са путањом ***fonts*** ⇝ ***type1*** ⇝ ***SrCyrillic*** ⇝ ***Platan***
- датотеке са екстензијом **.vf** треба да буду премештене у складу са путањом ***fonts*** ⇝ ***vf*** ⇝ ***SrCyrillic*** ⇝ ***Platan***

У директоријуму ***map*** треба креирати директоријум ***dvips***, а у директоријуму ***dvips*** директоријум ***srcyrillic***. Датотеку **srcyrillic.map** треба преместити из радног у директоријум ***localtexmf*** и то по путањи:

- ***fonts*** ⇝ ***map*** ⇝ ***dvips*** ⇝ ***srcyrillic***

На овом месту престаје премештање датотека из радног у директоријум ***localtexmf***. Међутим, треба појаснити чему онда служи диреторијум ***tex.*** У директоријуму ***tex*** треба креирати директоријум ***latex***, а у директоријуму ***latex*** директоријум ***scyrillic***. На крају путање:

- ***tex*** ⇝ ***latex*** ⇝ ***cyrillic***

треба направити датотеке **t2srenc.def** и **t2srsrplatan.fd** (о овим типовима датотека је говорено у 1.3) чији су садржаји приказани сликама 3.18, 3.19, 3.20, 3.21, 3.22, 3.23.

```
\NeedsTeXFormat{LaTeX2e}[1998/12/01]
\ProvidesFile{t2srenc.def}
  [2013/17/07 v1.0f Serbian Cyrillic encoding definition file]
\DeclareFontEncoding{T2SR}{}{}
\DeclareFontSubstitution{T2SR}{srplatan}{m}{n}
\DeclareTextAccent{\`}{T2SR}{0}
\DeclareTextAccent{\'}{T2SR}{1}
\DeclareTextAccent{\^}{T2SR}{2}
\DeclareTextAccent{\~}{T2SR}{3}
\DeclareTextAccent{\"}{T2SR}{4}
\DeclareTextAccent{\H}{T2SR}{5}
\DeclareTextAccent{\r}{T2SR}{6}
\DeclareTextAccent{\v}{T2SR}{7}
\DeclareTextAccent{\u}{T2SR}{8}
\DeclareTextAccent{\=}{T2SR}{9}
\DeclareTextAccent{\.}{T2SR}{10}
\DeclareTextAccent{\f}{T2SR}{18}
\DeclareTextAccent{\C}{T2SR}{19}
\DeclareTextAccent{\U}{T2SR}{20}
\DeclareTextAccent{\T}{T2SR}{13}
\DeclareTextCommand{\b}{T2SR}[1]
 {\hmode@bgroup\o@lign{\relax#1\crcr\hidewidth\sh@ft{29}%
     \vbox to.2ex{\hbox{\char9}\vss}\hidewidth}\egroup}
\DeclareTextCommand{\c}{T2SR}[1]
   {\leavevmode\setbox\z@\hbox{#1}\ifdim\ht\z@=1ex\accent11 #1%
     \else{\ooalign{\hidewidth\char11\hidewidth
        \crcr\unhbox\z@}}\fi}
```

Слика 3.18: Садржај датотеке **t2srenc.def** (први део кôда)

```
\DeclareTextCommand{\d}{T2SR}[1]
   {\hmode@bgroup
    \o@lign{\relax#1\crcr\hidewidth\sh@ft{10}.\hidewidth}\egroup}
\DeclareTextCommand{\k}{T2SR}[1]
   {\oalign{\null#1\crcr\hidewidth\char12}}
\DeclareTextCompositeCommand{\r}{T2SR}{A}
   {\leavevmode\setbox\z@\hbox{h}\dimen@\ht\z@\advance\dimen@-1ex%
    \rlap{\raise.67\dimen@\hbox{\char6}}A}
\DeclareTextSymbol{\textendash}{T2SR}{21}
\DeclareTextSymbol{\cyrdash}{T2SR}{22}
\DeclareTextSymbol{\textemdash}{T2SR}{22}
\DeclareTextSymbol{\textcompwordmark}{T2SR}{23}
\DeclareTextSymbol{\textvisiblespace}{T2SR}{32}
\DeclareTextSymbol{\textdollar}{T2SR}{36}
\DeclareTextSymbol{\textless}{T2SR}{60}
\DeclareTextSymbol{\textgreater}{T2SR}{62}
\DeclareTextSymbol{\textbackslash}{T2SR}{92}
\DeclareTextSymbol{\textasciicircum}{T2SR}{94}
\DeclareTextSymbol{\textunderscore}{T2SR}{95}
\DeclareTextSymbol{\textbraceleft}{T2SR}{123}
\DeclareTextSymbol{\textbar}{T2SR}{124}
\DeclareTextSymbol{\textbraceright}{T2SR}{125}
\DeclareTextSymbol{\textasciitilde}{T2SR}{126}
\DeclareTextSymbol{\textnumero}{T2SR}{157}
\DeclareTextSymbol{\textcurrency}{T2SR}{158}
\DeclareTextSymbol{\textsection}{T2SR}{159}
\DeclareTextSymbol{\textquotedbl}{T2SR}{34}
\DeclareTextSymbol{\textquoteleft}{T2SR}{96}
\DeclareTextSymbol{\textquoteright}{T2SR}{39}
\DeclareTextSymbol{\textquotedblleft}{T2SR}{16}
\DeclareTextSymbol{\textquotedblright}{T2SR}{17}
\DeclareTextSymbol{\quotedblbase}{T2SR}{189}
\DeclareTextSymbol{\CYRpalochka}{T2SR}{13}
\DeclareTextSymbol{\cyrlangle}{T2SR}{14}
\DeclareTextSymbol{\cyrrangle}{T2SR}{15}
\DeclareTextSymbol{\guillemotleft}{T2SR}{190}
\DeclareTextSymbol{\guillemotright}{T2SR}{191}
\DeclareTextSymbol{\i}{T2SR}{25}
\DeclareTextSymbol{\j}{T2SR}{26}
\DeclareTextComposite{\.}{T2SR}{i}{\i}
\DeclareTextSymbol{\CYRA}{T2SR}{192}
\DeclareTextSymbol{\cyra}{T2SR}{224}
\DeclareTextSymbol{\CYRB}{T2SR}{193}
\DeclareTextSymbol{\cyrb}{T2SR}{225}
\DeclareTextSymbol{\CYRV}{T2SR}{194}
\DeclareTextSymbol{\cyrv}{T2SR}{226}
\DeclareTextSymbol{\CYRG}{T2SR}{195}
\DeclareTextSymbol{\cyrg}{T2SR}{227}
\DeclareTextSymbol{\CYRD}{T2SR}{196}
\DeclareTextSymbol{\cyrd}{T2SR}{228}
\DeclareTextSymbol{\CYRE}{T2SR}{197}
\DeclareTextSymbol{\cyre}{T2SR}{229}
\DeclareTextSymbol{\CYRZH}{T2SR}{198}
\DeclareTextSymbol{\cyrzh}{T2SR}{230}
```

Слика 3.19: Садржај датотеке **t2srenc.def** (други део кôда)

```
\DeclareTextSymbol{\CYRZ}{T2SR}{199}
\DeclareTextSymbol{\cyrz}{T2SR}{231}
\DeclareTextSymbol{\CYRI}{T2SR}{200}
\DeclareTextSymbol{\cyri}{T2SR}{232}
\DeclareTextSymbol{\CYRISHRT}{T2SR}{201}
\DeclareTextSymbol{\cyrishrt}{T2SR}{233}
\DeclareTextSymbol{\CYRK}{T2SR}{202}
\DeclareTextSymbol{\cyrk}{T2SR}{234}
\DeclareTextSymbol{\CYRL}{T2SR}{203}
\DeclareTextSymbol{\cyrl}{T2SR}{235}
\DeclareTextSymbol{\CYRM}{T2SR}{204}
\DeclareTextSymbol{\cyrm}{T2SR}{236}
\DeclareTextSymbol{\CYRN}{T2SR}{205}
\DeclareTextSymbol{\cyrn}{T2SR}{237}
\DeclareTextSymbol{\CYRO}{T2SR}{206}
\DeclareTextSymbol{\cyro}{T2SR}{238}
\DeclareTextSymbol{\CYRP}{T2SR}{207}
\DeclareTextSymbol{\cyrp}{T2SR}{239}
\DeclareTextSymbol{\CYRR}{T2SR}{208}
\DeclareTextSymbol{\cyrr}{T2SR}{240}
\DeclareTextSymbol{\CYRS}{T2SR}{209}
\DeclareTextSymbol{\cyrs}{T2SR}{241}
\DeclareTextSymbol{\CYRT}{T2SR}{210}
\DeclareTextSymbol{\cyrt}{T2SR}{242}
\DeclareTextSymbol{\CYRU}{T2SR}{211}
\DeclareTextSymbol{\cyru}{T2SR}{243}
\DeclareTextSymbol{\CYRF}{T2SR}{212}
\DeclareTextSymbol{\cyrf}{T2SR}{244}
\DeclareTextSymbol{\CYRH}{T2SR}{213}
\DeclareTextSymbol{\cyrh}{T2SR}{245}
\DeclareTextSymbol{\CYRC}{T2SR}{214}
\DeclareTextSymbol{\cyrc}{T2SR}{246}
\DeclareTextSymbol{\CYRCH}{T2SR}{215}
\DeclareTextSymbol{\cyrch}{T2SR}{247}
\DeclareTextSymbol{\CYRSH}{T2SR}{216}
\DeclareTextSymbol{\cyrsh}{T2SR}{248}
\DeclareTextSymbol{\CYRSHCH}{T2SR}{217}
\DeclareTextSymbol{\cyrshch}{T2SR}{249}
\DeclareTextSymbol{\CYRHRDSN}{T2SR}{218}
\DeclareTextSymbol{\cyrhrdsn}{T2SR}{250}
\DeclareTextSymbol{\CYRERY}{T2SR}{219}
\DeclareTextSymbol{\cyrery}{T2SR}{251}
\DeclareTextSymbol{\CYRSFTSN}{T2SR}{220}
\DeclareTextSymbol{\cyrsftsn}{T2SR}{252}
\DeclareTextSymbol{\CYREREV}{T2SR}{221}
\DeclareTextSymbol{\cyrerev}{T2SR}{253}
\DeclareTextSymbol{\CYRYU}{T2SR}{222}
\DeclareTextSymbol{\cyryu}{T2SR}{254}
\DeclareTextSymbol{\CYRYA}{T2SR}{223}
\DeclareTextSymbol{\cyrya}{T2SR}{255}
\DeclareTextSymbol{\CYRGUP}{T2SR}{128}
\DeclareTextSymbol{\cyrgup}{T2SR}{160}
\DeclareTextSymbol{\CYRJE}{T2SR}{129}
\DeclareTextSymbol{\cyrje}{T2SR}{161}
```

Слика 3.20: Садржај датотеке **t2srenc.def** (трећи део кôда)

```
\DeclareTextSymbol{\CYRDJE}{T2SR}{130}
\DeclareTextSymbol{\cyrdje}{T2SR}{162}
\DeclareTextSymbol{\CYRTSHE}{T2SR}{131}
\DeclareTextSymbol{\cyrtshe}{T2SR}{163}
\DeclareTextSymbol{\CYRGJE}{T2SR}{132}
\DeclareTextSymbol{\cyrgje}{T2SR}{164}
\DeclareTextSymbol{\CYRKJE}{T2SR}{133}
\DeclareTextSymbol{\cyrkje}{T2SR}{165}
\DeclareTextSymbol{\CYRYAT}{T2SR}{134}
\DeclareTextSymbol{\cyryat}{T2SR}{166}
\DeclareTextSymbol{\CYRLJE}{T2SR}{135}
\DeclareTextSymbol{\cyrlje}{T2SR}{167}
\DeclareTextSymbol{\CYRYI}{T2SR}{136}
\DeclareTextSymbol{\cyryi}{T2SR}{168}
\DeclareTextSymbol{\CYRFITA}{T2SR}{137}
\DeclareTextSymbol{\cyrfita}{T2SR}{169}
\DeclareTextSymbol{\CYRIZHITSA}{T2SR}{138}
\DeclareTextSymbol{\cyrizhitsa}{T2SR}{170}
\DeclareTextSymbol{\CYRYUSLITTLE}{T2SR}{139}
\DeclareTextSymbol{\cyryuslittle}{T2SR}{171}
\DeclareTextSymbol{\CYRYYUSLITTLE}{T2SR}{140}
\DeclareTextSymbol{\cyryyuslittle}{T2SR}{172}
\DeclareTextSymbol{\CYRYUSBIG}{T2SR}{141}
\DeclareTextSymbol{\cyryusbig}{T2SR}{173}
\DeclareTextSymbol{\CYRYYUSBIG}{T2SR}{142}
\DeclareTextSymbol{\cyryyusbig}{T2SR}{174}
\DeclareTextSymbol{\CYRDZE}{T2SR}{143}
\DeclareTextSymbol{\cyrdze}{T2SR}{175}
\DeclareTextSymbol{\CYRKSI}{T2SR}{144}
\DeclareTextSymbol{\cyrksi}{T2SR}{176}
\DeclareTextSymbol{\CYRPSI}{T2SR}{145}
\DeclareTextSymbol{\cyrpsi}{T2SR}{177}
\DeclareTextSymbol{\CYRUSHORT}{T2SR}{146}
\DeclareTextSymbol{\cyrushort}{T2SR}{178}
\DeclareTextSymbol{\CYROMEGA}{T2SR}{147}
\DeclareTextSymbol{\cyromega}{T2SR}{179}
\DeclareTextSymbol{\CYROMEGAROUND}{T2SR}{148}
\DeclareTextSymbol{\cyromegaround}{T2SR}{180}
\DeclareTextSymbol{\CYROT}{T2SR}{149}
\DeclareTextSymbol{\cyrot}{T2SR}{181}
\DeclareTextSymbol{\CYRDZHE}{T2SR}{150}
\DeclareTextSymbol{\cyrdzhe}{T2SR}{182}
\DeclareTextSymbol{\CYRYYE}{T2SR}{151}
\DeclareTextSymbol{\cyryye}{T2SR}{183}
\DeclareTextSymbol{\CYRUK}{T2SR}{152}
\DeclareTextSymbol{\cyruk}{T2SR}{184}
\DeclareTextSymbol{\CYRYE}{T2SR}{153}
\DeclareTextSymbol{\cyrye}{T2SR}{185}
\DeclareTextSymbol{\CYRYYA}{T2SR}{154}
\DeclareTextSymbol{\cyryya}{T2SR}{186}
\DeclareTextSymbol{\CYRNJE}{T2SR}{155}
\DeclareTextSymbol{\cyrnje}{T2SR}{187}
\DeclareTextSymbol{\CYRYO}{T2SR}{156}
```

Слика 3.21: Садржај датотеке **t2srenc.def** (четврти део кôда)

```
\DeclareTextSymbol{\cyryo}{T2SR}{188}
\DeclareTextSymbol{\CYRII}{T2SR}{73}
\DeclareTextSymbol{\cyrii}{T2SR}{105}
\DeclareTextComposite{\U}{T2SR}{\CYRI}{201}
\DeclareTextComposite{\U}{T2SR}{\cyri}{233}
\DeclareTextComposite{\"}{T2SR}{\CYRII}{136}
\DeclareTextComposite{\"}{T2SR}{\cyrii}{168}
\DeclareTextComposite{\'}{T2SR}{\CYRK}{133}
\DeclareTextComposite{\'}{T2SR}{\cyrk}{165}
\DeclareTextComposite{\'}{T2SR}{\CYRG}{132}
\DeclareTextComposite{\'}{T2SR}{\cyrg}{164}
\endinput
```

Слика 3.22: Садржај датотеке **t2srenc.def** (завршни део кôда)

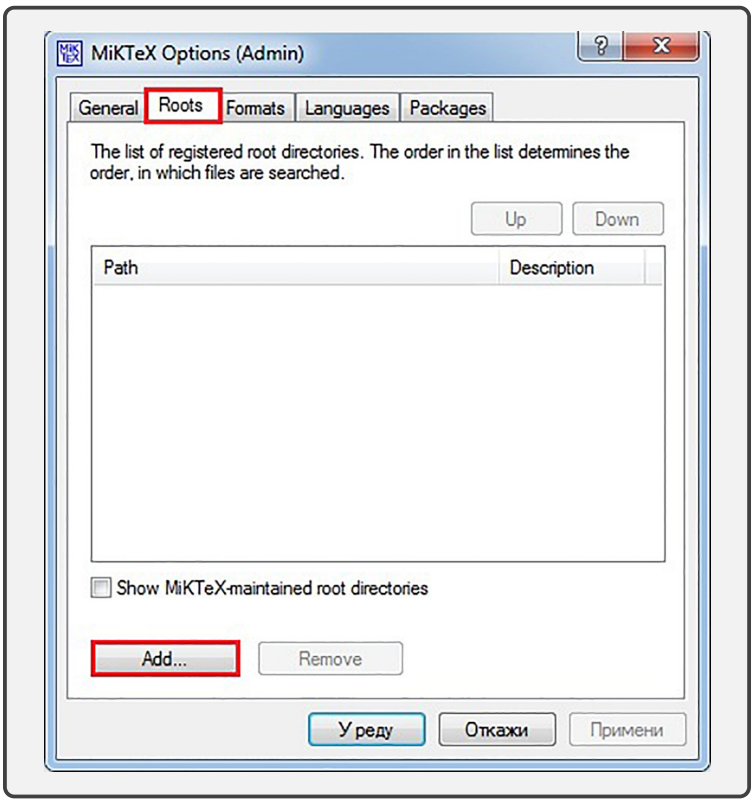
```
\ProvidesFile{t2srsrplatan.fd}
        [2014/12/17 v1.0 SRCyrillic LaTeX font definitions]
\DeclareFontFamily{T2SR}{srplatan}{}
\DeclareFontShape{T2SR}{srplatan}{m}{n}{<->srplatan}{}
\DeclareFontShape{T2SR}{srplatan}{m}{it}{<->srplatani}{}


\DeclareFontShape{T2SR}{srplatan}{bx}{n}{<->srplatanb}{}
\DeclareFontShape{T2SR}{srplatan}{bx}{it}{<->srplatanbi}{}

\endinput
```

Слика 3.23: Садржај датотеке **t2srsrplatan.def**

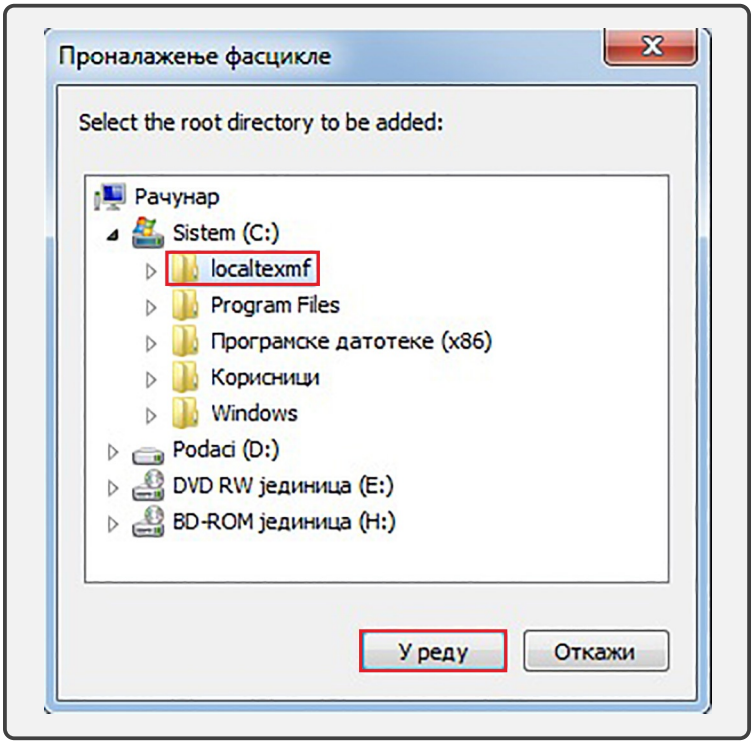
Пре завршног корака и тестирања урађеног потребно је повезати направљене датотеке са MiKTeX-дистрибуцијом. Путања коју треба испратити је:

- ***Старт*** ⇝ ***Сви програми*** ⇝ ***MiKTeX*** ⇝ ***Maintenance (Admin)*** ⇝ ***MiKTeX Settings (Admin)***

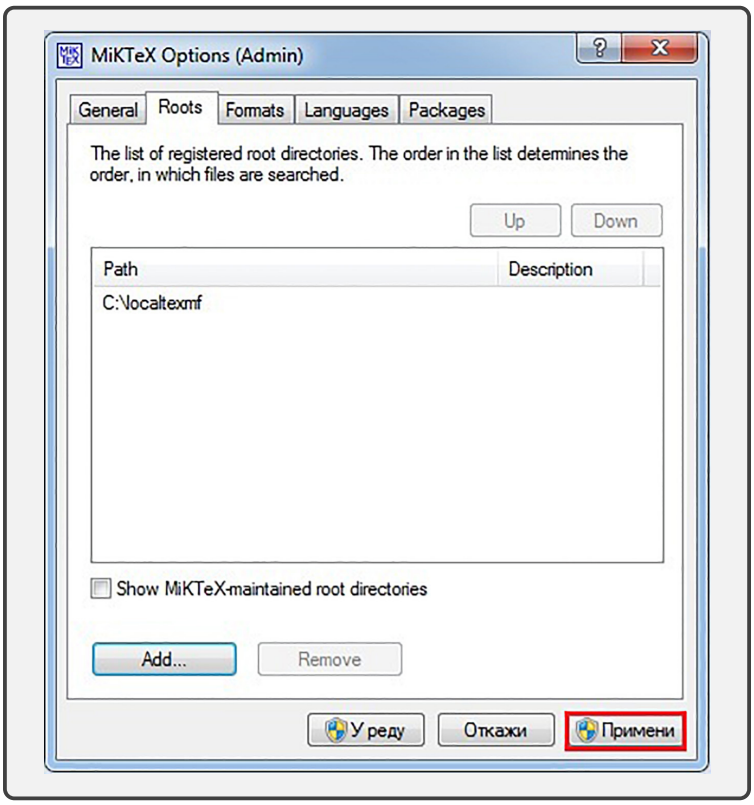
Отвара се дијалог-прозор са именом ***MiKTeX Options (Admin)*** у коме треба одабрати картицу ***Roots***. У окружењу које се појављује треба одабрати дугме са именом ***Add*** (Слика 3.24). Бива отворен још један дијалог-прозор који служи за лоцирање директоријума ***localtexmf*** (Слика 3.25). Одабиром и потврдом одабира датотеке ***localtexmf*** затвара се прозор за лоцирање, док прозор ***MiKTeX Options (Admin)*** задобија изглед као на слици 3.26. Притиском на дугме ***Примени*** отвара се прозор са именом ***MiKTeX Maintenance*** кроз који се смењују разна обавештења о повезивању директоријума ***localtexmf*** са MiKTeX структуром, што се може видети на слици 3.27. Када прозор ***MiKTeX Maintenance*** буде затворен у прозору MiKTeX ***Options (Admin)*** треба одабрати картицу ***General***, а потом дугме ***Refresh FNDB***. Опет ће бити отворен прозор ***MiKTeX Maintenance*** кроз који ће се смењивати обавештења и биће затворен након неколико тренутака. Преостаје још одабрати дугме ***У реду*** (Слика 3.28).



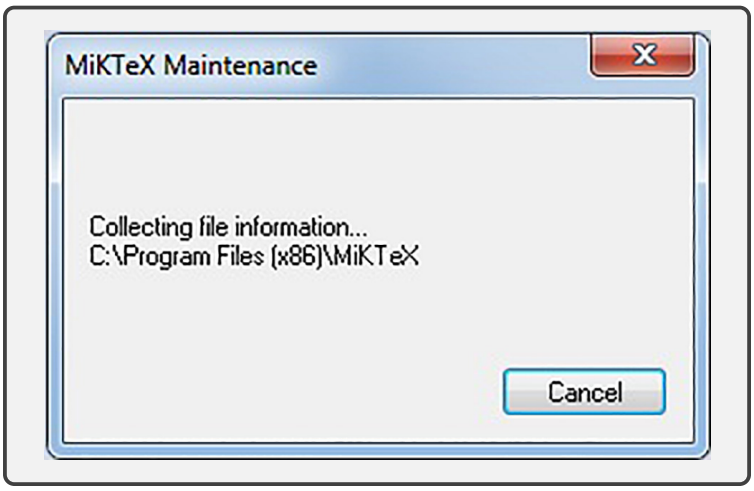
Слика 3.24: Први корак у повезивању директоријума ***localtehmf*** са MiKTeX дистрибуцијом



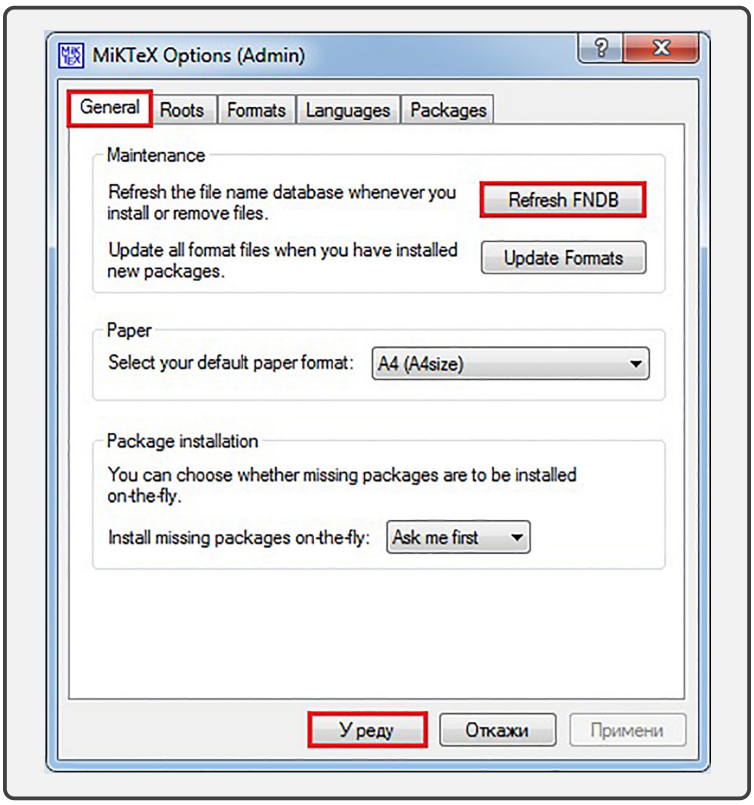
Слика 3.25: Други корак у повезивању директоријума ***localtehmf*** са MiKTeX-дистрибуцијом



Слика 3.26: Трећи корак у повезивању директоријума ***localtehmf*** са MiKTeX-дистрибуцијом



Слика 3.27: Четврти корак у повезивању директоријума ***localtehmf*** са MiKTeX-дистрибуцијом



Слика 3.28: Пети корак у повезивању директоријума ***localtehmf*** са MiKTeX-дистрибуцијом

Завршни део процеса подразумева поновно активирање командне линије и извршавање команде

```
initexmf --edit-config-file updmap
```

Као последица извршења ове команде отвара се уређивач текста у који треба уписати

Map srcyrillic.map

сачувати направљене измене и затворити уређивач. Након тога у командну линију треба уписати команду

```
initexmf --mkmaps
```

Након извршења ове команде треба затворити командну линију и упустити се у тестирање направљеног.

Напомена: *За превођење LaTeX-кôда наредног тест-примера користити* **pdflatex**.

```
\documentclass[12pt]{article}
\usepackage[T2SR]{fontenc}
\renewcommand{\encodingdefault}{T2SR}
\renewcommand{\rmdefault}{srplatan}
\usepackage[left=2cm,right=2cm,top=1.5cm,bottom=1.5cm]{geometry}


\newcommand{\latcmtt}{\fontencoding{OT1}\fontfamily{cmtt}\selectfont}


\newcommand{\dnv}{,\kern-0.09em,}

\newcommand{\tekst}{\dnv Bio sam prisutan kada je na krstu umrla Rech uzletela
na nebo, nosec1i na grudima svojim dushu razbojnika raspetog sa desne strane;
slushao sam radosnu vrisku heruvima koji pevahu i vapijahu:  \dnv osana", i
gromoglasni us{}hic1eni krik serafima, od kojeg se zatrese nebo i sva visiona.
I evo, kunem ti se svim shto je sveto, hteo sam da se pridruz1im tom horu pa
da kliknem sa svima: \dnv osana"! Vec1 mi se otimalo iz grudi... jer ja sam,
ti znash, vrlo osetljiv i prijemchiv za umetnost. No zdrava pamet - o,
najnesrec1nija osobina moje prirode - zadrz1a me i tu u potrebnim granicama i
ja propustih trenutak!"
}

\title{Brac1a Karamazovi}
\author{F. M. Dostojevski}
\date{}

\renewcommand{\abstractname}{Saz1etak}


\begin{document}
\maketitle

\begin{abstract}
\noindent U ovom tekstu je prikazana upotreba {\latcmtt \textbf{T2SR}} kodiranja
na ulazni tekst, kao i delovanje fonta {\latcmtt \textbf{srplatan}} na izgled
izlaznog teksta.
\end{abstract}

\noindent\tekst\\\\
\textit{\tekst}\\\\
\textbf{\tekst}\\\\
\textit{\textbf{\tekst}}
\end{document}
```

Слика 3.29: Употреба фонта ***srplatan*** у **T2SR** кодирању

Браћа Карамазови

Ф. М. Достојевски

Сажетак

У овом тексту је приказана употреба T2SR кодирања на улазни текст, као и деловање фонта srplatan на изглед излазног текста.

„Био сам присутан када је на крсту умрла Реч узлетела на небо, носећи на грудима својим душу разбојника распетог са десне стране; слушао сам радосну вриску херувима који певаху и вапијаху: „осана", и громогласни усхићени крик серафима, од којег се затресе небо и сва висиона. И ево, кунем ти се свим што је свето, хтео сам да се придружим том хору па да кликнем са свима: „осана"! Већ ми се отимало из груди... јер ја сам, ти знаш, врло осетљив и пријемчив за уметност. Но здрава памет - о, најнесрећнија особина моје природе - задржа ме и ту у потребним границама и ја пропустих тренутак!"

„Био сам присутан када је на крсту умрла Реч узлетела на небо, носећи на грудима својим душу разбојника распетог са десне стране; слушао сам радосну вриску херувима који певаху и вапијаху: „осана", и громогласни усхићени крик серафима, од којег се затресе небо и сва висиона. И ево, кунем ти се свим што је свето, хтео сам да се придружим том хору па да кликнем са свима: „осана"! Већ ми се отимало из груди... јер ја сам, ти знаш, врло осетљив и пријемчив за уметност. Но здрава памет - о, најнесрећнија особина моје природе - задржа ме и ту у потребним границама и ја пропустих тренутак!"

„Био сам присутан када је на крсту умрла Реч узлетела на небо, носећи на грудима својим душу разбојника распетог са десне стране; слушао сам радосну вриску херувима који певаху и вапијаху: „осана", и громогласни усхићени крик серафима, од којег се затресе небо и сва висиона. И ево, кунем ти се свим што је свето, хтео сам да се придружим том хору па да кликнем са свима: „осана"! Већ ми се отимало из груди... јер ја сам, ти знаш, врло осетљив и пријемчив за уметност. Но здрава памет - о, најнесрећнија особина моје природе - задржа ме и ту у потребним границама и ја пропустих тренутак!"

„Био сам присутан када је на крсту умрла Реч узлетела на небо, носећи на грудима својим душу разбојника распетог са десне стране; слушао сам радосну вриску херувима који певаху и вапијаху: „осана", и громогласни усхићени крик серафима, од којег се затресе небо и сва висиона. И ево, кунем ти се свим што је свето, хтео сам да се придружим том хору па да кликнем са свима: „осана"! Већ ми се отимало из груди... јер ја сам, ти знаш, врло осетљив и пријемчив за уметност. Но здрава памет - о, најнесрећнија особина моје природе - задржа ме и ту у потребним границама и ја пропустих тренутак!"

Слика 3.30: Приказ фонта ***srplatan*** у **T2SR** кодирању

3.3 XeTeX, XeLaTeX и ћирилица[11]

Текућим поглављем треба да буде описан други смер уопштеног решења проблема изгледа слова понуђених **OT2** и **T2A** кодирањем. То подразумева 8-битно (или 16-битно) кодирање улазног текста, али и употребу модерних технологија у свету фонтова. Да би наведено било могуће користити, неопходно је било унапредити TeX. Тако се долази до појма **XeTeX**. Да би било јасно о чему се ради, ваља извршити хронолошко путешествије.

3.3.1 Историјски осврт и основна начела[12]

XeTeX је развијен у ***SIL-y***[13] од стране Џонатана Кјуа. Једно од значајних достигнућа настало развојем XeTeX-а је омогућавање TeX-процесору да директно употребљава фонтове који су доступни оперативном систему. То је могуће остварити употребом команде **\font** којом се упућује захтев оперативном систему да лоцира тражени фонт (користећи име којим је познат оперативном систему, а не неку изведеницу) било којој фамилији да припада. Тако TeX може бити коришћен без извођења додатних процедура. Када је XeTeX-у наложено да користи фонт, важно је напоменути да он више нема потребу за постојањем **.tfm** датотека, већ лоцира саму датотеку фонта која може бити доступна у било којој варијанти - *OpenType, PostScript Type 1, TrueType* - и из ње црпи метричке особине карактера.[14]

XeTeX ради са проширеном верзијом постојећег **dvipdfm** PDF драјвера и на томе треба одати признање *Јин-Хван Чоу*[15]. *Акира Какуто*[16] је развио **W32tex** чиме је XeTeX постао доступан за Microsoft Windows. *Рос Мур*[17] је радио на графичко-колористичким детаљима, док је за успостављање везе између LaTeX-а и XeTeX-а заслужан *Вил Робертсон*.[18] Иако XeTeX може да прихвати Unicode улазни текст и подржава OpenType фонтове, посредовање између XeTeX и OpenType је на ниском нивоу. То је побољшано развојем пакета **fontspec**. Тако, уколико постоји жеља за коришћењем неког OpenType (или TrueType) фонта, не мора се више водити рачуна о бројним датотекама које се тичу метрике или дефиниције фонта. Довољно је нагласити употребу жељеног фонта у преамбули документа командом **\setmainfont**. Овом командом фонт који је њен аргумент постаје главни фонт документа.

По аутоматизму, LaTeX-ов NFSS механизам обрађује само тзв. „макроскопске" особине фонта као што су тежина, облик и величина. Пакет **fontspec** проширује LaTeX-ове могућности обраде фонта омогућујући подршку за „додатке фонта". Тако је кориснику пружена могућност да у било којој тачки документа користи нешто из широке палете типографских детаља.

Кратки историјски преглед

- април 2004: XeTeX 0.3 је укључен у TeX-заједницу (само за Mac OS X) и омогућавао је:
  - подршку за Unicode
  - приступ свим фонтовима инсталираним на рачунару
  - AAT (Apple Advanced Typography) за типографске функције
  - *Quicktime* за графичку подршку
- фебруар 2005: XeTeX 0.9 доноси:

[11] XeTeX - чита се: ***зитех***; XeLaTeX - чита се ***зилатех***
[12] Писано користећи [4]: 21-23
[13] *Summer Institute of Linguistics* - за више обавештења видети https://www.sil.org/
[14] За више сазнања о OpenType, PostScript Type 1 и TrueType датотекама погледати прво поглавље из [4].
[15] Jin-Hwan Cho
[16] Akira Kakuto
[17] Rose Moore
[18] Will Robertson

- подршку за OpenType
- усклађеност са важнијим LaTeX-пакетима

- април 2006 (Bacho TeX): XeTeX за Linux (прво јавно објављивање доступности XeTeX-а)
- јун 2006: Акира Какуто објављује доступност XeTeX-а за MS Windows
- фебруар 2007: TeXLive 2007 садржи XeTeX 0.996 за све подржане бинарне платформе
- септембар 2007: XeTeX 0.997 постаје доступан уз MiKTeX (бета)
- јесен 2008: TeXLive 2008 садржи XeTeX 0.999 за све подржане бинарне платформе
- лето 2009: TeXLive 2009 садржи XeTeX 0.999.5 за све доступне бинарне платформе

Кратки преглед основних начела XeTeX-а

- по аутоматизму се користи Unicode за кодирање улазног текста (UTF-8 или UTF-16)
- већина LaTeX-пакета препознаје „присуство" XeTeX-процесора и усклађени су са њим
- директно коришћење OpenType, TrueType и PostScript фонтова у оквиру оперативног система без потребе за стварањем специјалних TeX-датотека (**.tfm**, **.vf**, **.fd** и томе слично)
- омогућено је коришћење OpenType додатака (лигатура, алтернатива за поједине знакове итд.)
- захваљујући Unicode-у постали су доступни карактери разноврсних сорти алфабета (грчки, ћирилички, арапски, итд.)

3.3.2 Режим рада

Из жеље да тековине XeTeX-а буду доступне у раду са макро-пакетом какав је LaTeX настао је XeLaTeX. Говорити о XeLaTeX-у заправо значи говорити о пакету **fontspec**. За основну употребу су неопходни следећи пакети (опциони аргументи нису неопходни):

```
\usepackage{fontspec}
\usepackage{xunicode}
\usepackage{xltxtra}
```

Укључивање пакета **xunicode** је крајње препоручљиво јер омогућава LaTeX-у разноврсне методе приступа специјалним карактерима и акцентима као и многим другим unicode-карактерима. Пакет **xltxtra** садржи неколико додатака којима је сарадња између LaTeX-а и XeTeX-а неометана. Такође, овај пакет у комбинацији са пакетом **metalogo** ствара могућност записа разних графичких симбола (**\XeTeX** ⇝ XeTeX).

Важно је запазити да није подржан пакет **babel**. То се нарочито одражава на хифенацију.[19] Пакет **fontspec** (осим што омогућава исправно укључивање фонтова) располаже и опционим аргументима:

cm-default	латински модерни фонтови нису учитани
no-math	фонтови текста у математичком режиму рада неће бити промењени
no-config	датотека **fontspec.cfg** није учитана
quiet	упозорења која буду проистекла употребом пакета **fontspec** ће бити уписана у **.log** датотеку, а не у конзолу

Да би примери који буду приказани били јасни, важно је прокоментарисати и команду **font**. Наиме, XeTeX проширује TeX-ове основне команде бројним опцијама којима постаје доступан богат скуп функција OpenType фонтова на следећи начин:

```
\font\МојеИмеЗаФонт="[име фонта]{опције фонта}:{фонт-функција}"{TeX фонт-функција}
```

[19] Подела речи на слогове.

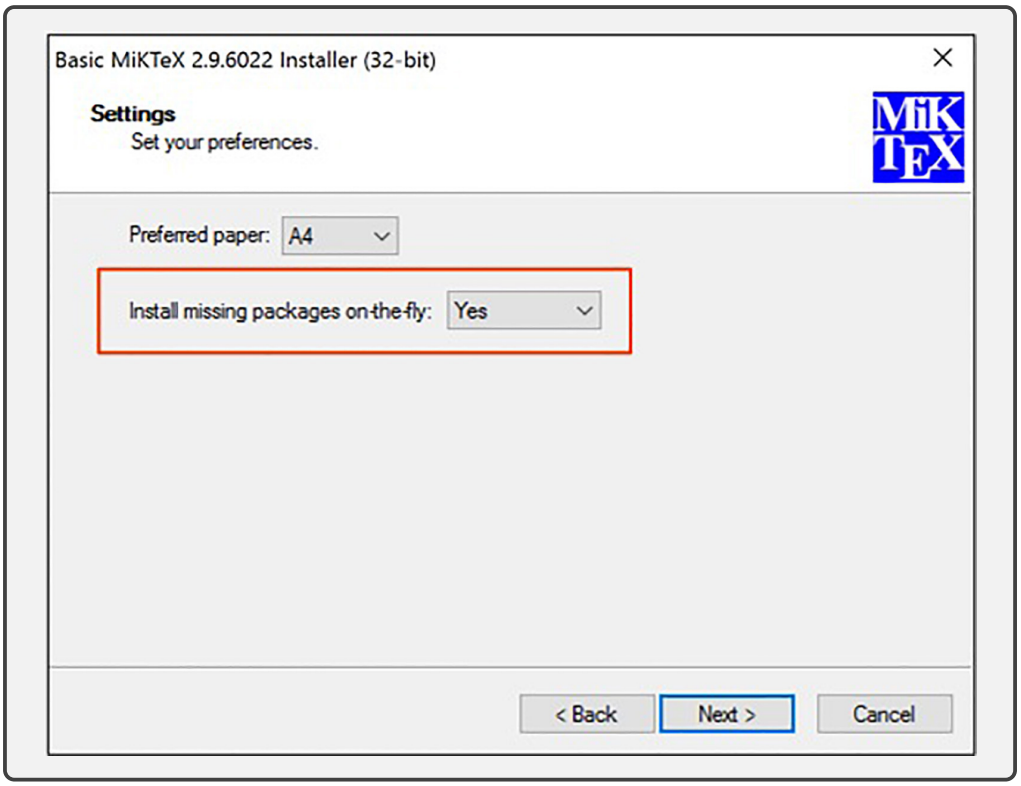
Једини обавезни аргумент је **име фонта**, онако како је кодирано у **.ttf** или **.otf** датотеци. Аргумент **опције фонта** је доступан једино ако је фонт одабран кроз оперативни систем и може бити нешто од следећег:

/B	употреба подебљане верзије одабраног фонта
/I	употреба курзивне верзије одабраног фонта
/BI	употреба курзивно-подебљане верзије одабраног фонта
/IB	исто као **/BI**
/S=x	употреба верзије одабраног фонта усклађена са оптичком величином од **x** pt

Аргумент **фонт-функција** је листа зарезом или тачка-зарезом одвојених активираних или деактивираних OpenType функција које ће се разликовати од фонта до фонта.[20].

XeTeX нуди многе функције доступне сваком фонту, а једна од њих би била: **mapping=<font map>**. На пример, **mapping=tex-text** допушта могућност „класичног" TeX-мапирања: низ „**---**" протумачен као глиф „—" итд.

Да би примери били ваљано процесирани XeLaTeX-ом, најбоље је да приликом инсталирања MiKTeX-дистрибуције буде омогућено аутоматско инсталирање недостајућих пакета и датотека. То се постиже потврђивањем понуђене опције у оквиру одговарајућег у низу бројних дијалог-прозора који се смењују један за другим приликом инсталирања MiKTeX-а (Слика 3.31).



Слика 3.31: Омогућавање инсталације потребних пакета „у ходу"

Превођење документа започиње командом **xelatex**. Прво процесирање ће потрајати неколико минута због преузимања и инсталирања неопходних пакета.

[20] За укључивање функције користи се +, а за искључивање -

```
\documentclass[12pt,a4paper]{article}
\usepackage{fontspec}
\usepackage{xunicode}
\usepackage{xltxtra}
\defaultfontfeatures{Mapping=tex-text}
\setmainfont{NeoplantaBG}

\usepackage[left=1.5cm,right=1.5cm,top=1.5cm,bottom=1.5cm]{geometry}

\newcommand{\tekst}{„Био сам присутан када је на крсту умрла Реч узлетела
на небо, носећи на грудима својим душу разбојника распетог са десне стране;
слушао сам радосну вриску херувима који певаху и вапијаху: „осана”, и
громогласни усхићени крик серафима, од којег се затресе небо и сва васиона.
И ево, кунем ти се свим што је свето, хтео сам да се придружим том хору па
да кликнем са свима: „осана”! Већ ми се отимало из груди... јер ја сам, ти
знаш, врло осетљив и пријемчив за уметност. Но здрава памет - о, најнесрећнија
особине моје природе - задржа ме и ту у потребним границама и ја пропустих
тренутак!”
}

\title{Браћа Карамазови}
\author{Ф. М. Достојевски}
\date{}

\newcommand{\Lat}{\fontencoding{OT1}\fontfamily{cmr}\selectfont}
\renewcommand{\abstractname}{Сажетак}

\begin{document}
\maketitle
\begin{abstract}
\noindent У овом примеру је приказана употреба фамилије \textbf{NeoplantaBG} као
и процесирање {\Lat\XeLaTeX-}ом ради добијања ћириличког текста.
\end{abstract}

\noindent\tekst\\\\
\textit{\tekst}\\\\
\textbf{\tekst}\\\\
\textit{\textbf{\tekst}}
\end{document}
```

Слика 3.32: Први пример XeLaTeX-документа

Браћа Карамазови

Ф. М. Достојевски

Сажетак

У овом примеру је приказана употреба фамилије **NeoplantaBG** као и процесирање XeLaTeX-ом ради добијања ћириличког текста.

„Био сам присутан када је на крсту умрла Реч узлетела на небо, носећи на грудима својим душу разбојника распетог са десне стране; слушао сам радосну вриску херувима који певаху и вапијаху: „осана", и громогласни усхићени крик серафима, од којег се затресе небо и сва васиона. И ево, кунем ти се свим што је свето, хтео сам да се придружим том хору па да кликнем са свима: „осана"! Већ ми се отимало из груди... јер ја сам, ти знаш, врло осетљив и пријемчив за уметност. Но здрава памет - о, најнесрећнија особине моје природе - задржа ме и ту у потребним границама и ја пропустих тренутак!"

„Био сам присутан када је на крсту умрла Реч узлетела на небо, носећи на грудима својим душу разбојника распетог са десне стране; слушао сам радосну вриску херувима који певаху и вапијаху: „осана", и громогласни усхићени крик серафима, од којег се затресе небо и сва васиона. И ево, кунем ти се свим што је свето, хтео сам да се придружим том хору па да кликнем са свима: „осана"! Већ ми се отимало из груди... јер ја сам, ти знаш, врло осетљив и пријемчив за уметност. Но здрава памет - о, најнесрећнија особине моје природе - задржа ме и ту у потребним границама и ја пропустих тренутак!"

„Био сам присутан када је на крсту умрла Реч узлетела на небо, носећи на грудима својим душу разбојника распетог са десне стране; слушао сам радосну вриску херувима који певаху и вапијаху: „осана", и громогласни усхићени крик серафима, од којег се затресе небо и сва васиона. И ево, кунем ти се свим што је свето, хтео сам да се придружим том хору па да кликнем са свима: „осана"! Већ ми се отимало из груди... јер ја сам, ти знаш, врло осетљив и пријемчив за уметност. Но здрава памет - о, најнесрећнија особине моје природе - задржа ме и ту у потребним границама и ја пропустих тренутак!"

„Био сам присутан када је на крсту умрла Реч узлетела на небо, носећи на грудима својим душу разбојника распетог са десне стране; слушао сам радосну вриску херувима који певаху и вапијаху: „осана", и громогласни усхићени крик серафима, од којег се затресе небо и сва васиона. И ево, кунем ти се свим што је свето, хтео сам да се придружим том хору па да кликнем са свима: „осана"! Већ ми се отимало из груди... јер ја сам, ти знаш, врло осетљив и пријемчив за уметност. Но здрава памет - о, најнесрећнија особине моје природе - задржа ме и ту у потребним границама и ја пропустих тренутак!"

Слика 3.33: Приказ првог примера XeLaTeX-документа

Раније је речено да команда **font** доприноси разноврсности документа у погледу изгледа карактера. Ваљало би сада видети како то функционише и на конкретном примеру.

```
\documentclass[12pt,a4paper]{article}
\usepackage{fontspec,xunicode,xltxtra}
\defaultfontfeatures{Mapping=tex-text}
\usepackage[left=1.5cm,right=1.5cm,top=1.5cm,bottom=1.5cm]{geometry}
\setmainfont{NeoplantaBG}
\setsansfont{ResavskaBGSans}
\setmonofont{Courier New}

\font\audreyfortitle="LovelyAudreyBG" at 35pt
\font\audreyforauthor="LovelyAudreyBG" at 25pt
\font\gaudi="GaudiInicijali-Standard" at 50pt
\font\resavskasanssc="ResavskaBGSans:+smcp" at 15pt

\newcommand{\tekst}{„Био сам присутан када је на крсту умрла Реч узлетела
на небо, носећи на грудима својим душу разбојника распетог са десне стране;
слушао сам радосну вриску херувима који певаху и вапијаху: „осана", и
громогласни усхићени крик серафима, од којег се затресе небо и сва васиона.
И ево, кунем ти се свим што је свето, хтео сам да се придружим том хору па
да кликнем са свима: „осана"! Већ ми се отимало из груди... јер ја сам, ти
знаш, врло осетљив и пријемчив за уметност. Но здрава памет - о, најнесрећнија
особине моје природе - задржа ме и ту у потребним границама и ја пропустих
тренутак!"
}

\title{\audreyfortitle Браћа Карамазови}
\author{\audreyforauthor Ф. М. Достојевски}
\date{}

\newcommand{\Lat}{\fontencoding{OT1}\fontfamily{cmr}\selectfont}
\renewcommand{\abstractname}{\resavskasanssc Сажетак}

\begin{document}
\maketitle

\begin{abstract}
\noindent\textsf{Овај пример треба да илуструје коришћење
команди \texttt{$\backslash$setsansfont, $\backslash$setmonofont,
$\backslash$font}}.
\end{abstract}

\noindent\tekst
\end{document}
```

Слика 3.34: Други пример XeLaTeX-документа

Треба рећи да ће се, уколико не буде направљена минијатурна измена кôда који је представљен сликом 3.34, појавити проблем приликом превођења документа. Наиме, спорни су наводници у **"LovelyAudreyBG", "GaudiInicijali-Standard", "ResavskaBGSans:+smcp"** јер неће бити интерпретирани на исправан начин. Да би све било коректно преведено, потребно је након копирања кôда обрисати постојеће наводнике и уписати нове користећи уређивач текста. Тада би резултат требало да буде као на слици 3.35.

Браћа Карамазови

Фр. М. Достојевски

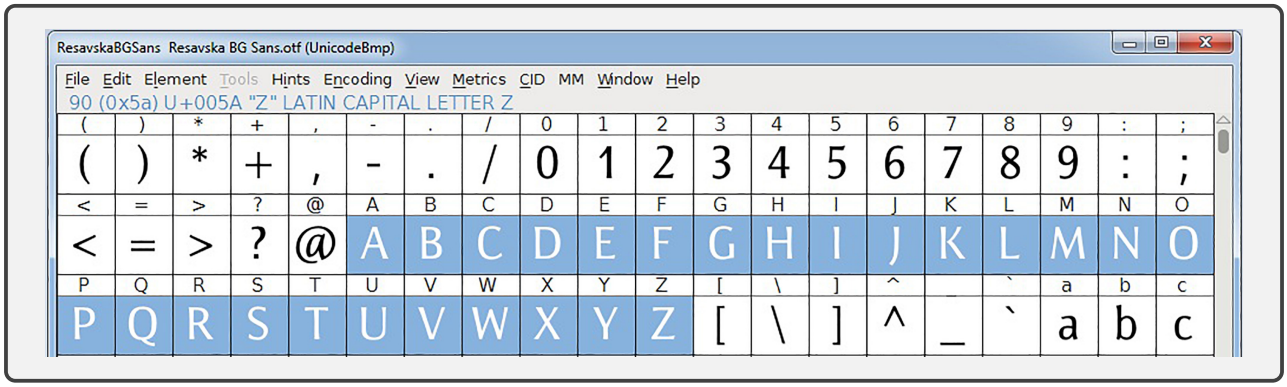
Сажетак

Овај пример треба да илуструје коришћење команди `\setsansfont`, `\setmonofont`, `\font`.

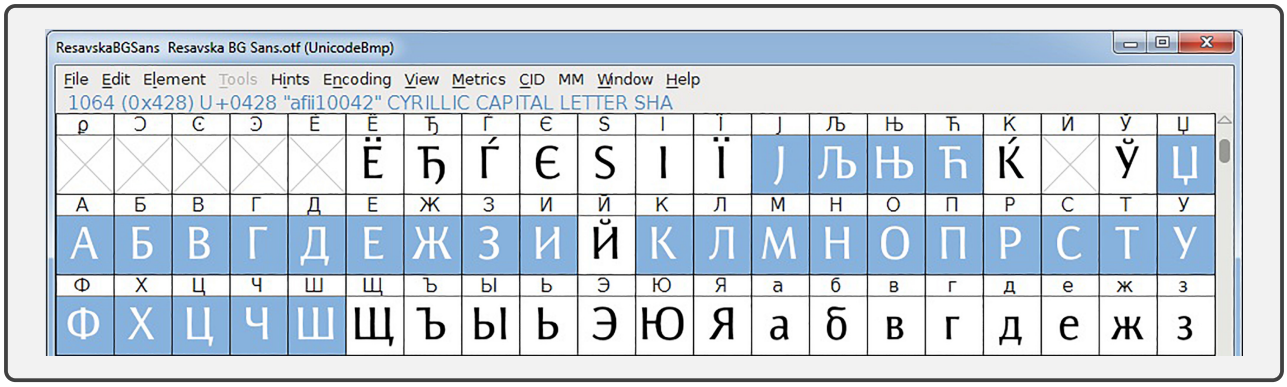
„Био сам присутан када је на крсту умрла Реч узлетела на небо, носећи на грудима својим душу разбојника распетог са десне стране; слушао сам радосну вриску херувима који певаху и вапијаху: „осана", и громогласни усхићени крик серафима, од којег се затресе небо и сва васиона. И ево, кунем ти се свим што је свето, хтео сам да се придружим том хору па да кликнем са свима: „осана"! Већ ми се отимало из груди... јер ја сам, ти знаш, врло осетљив и пријемчив за уметност. Но здрава памет - о, најнесрећнија особине моје природе - задржа ме и ту у потребним границама и ја пропустих тренутак!"

Слика 3.35: Приказ другог примера XeLaTeX-документа

Фонтови ***NeoplantaBG, LovelyAudreyBG, ResavskaBGSans*** могу да буду преузети са
`http://tipometar.org/cirilica/poklon/Index.html`
док је фонт ***GaudiInicijali-Standard*** својевремено преузет са сајта који више није активан и сви су бесплатни. У изворном облику фонт ***ResavskaBGSans*** нема капитале, али су извршене одређене дораде, тако да је у претходном примеру било могуће употребити капитале ове фамилије. Дораде су извршене у софтверу ***FontForge*** тако што након отварања датотеке фонта треба означити карактере[21] по угледу на које треба да буду формирани капитали, а потом из падајуће листе која се добија одабиром опције ***Element*** одабрати ***Style***. Из нове падајуће листе одабрати ***Add Small Capitals...*** Биће отворен дијалог-прозор у коме треба одабрати дугме на коме пише ***OK***. Формирани капитали ће бити кодирани на одговарајући начин и њихов распоред ће одмах бити предочен кориснику. Преостаје изградити овако измењени фонт што се постиже одабиром, најпре, опције ***File***, а потом и ***Generate Fonts...*** из падајуће листе. Из дијалог-прозора који ће бити отворен остаје одабрати директоријум у којем ће датотека фонта (за коју је препоручљиво одабрати **`TrueType`**) бити сачувана. Остаје још одабрати дугме са записом ***Generate***. Препоручљиво је на описани начин формирати капитале за све фонтове фамилије (усправни, курзивни, подебљани, курзивно-подебљани), а потом тако добијене фонтове и инсталирати.[22] Тада су капитали спремни за употребу. Низ слика 3.36, 3.37, 3.38, 3.39, 3.40, 3.41 би требало да отклони све могуће нејасноће.



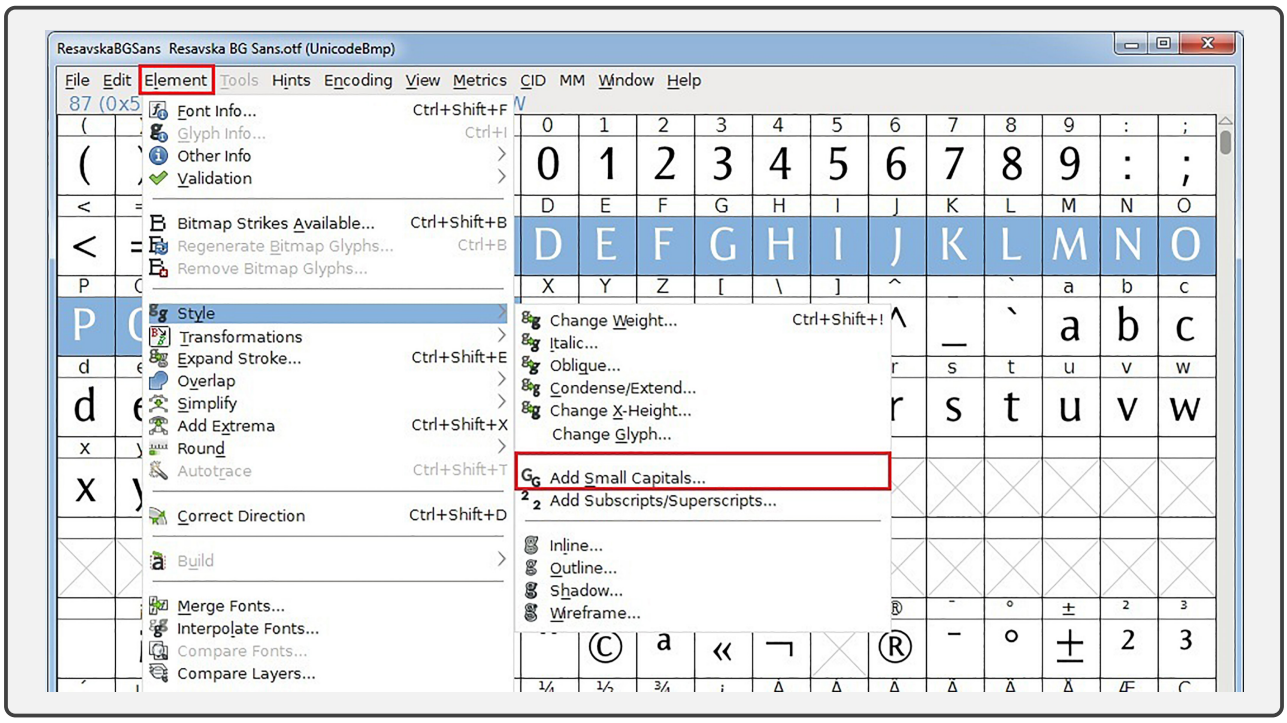
Слика 3.36: Први корак добијања капитала помоћу софтвера FontForge



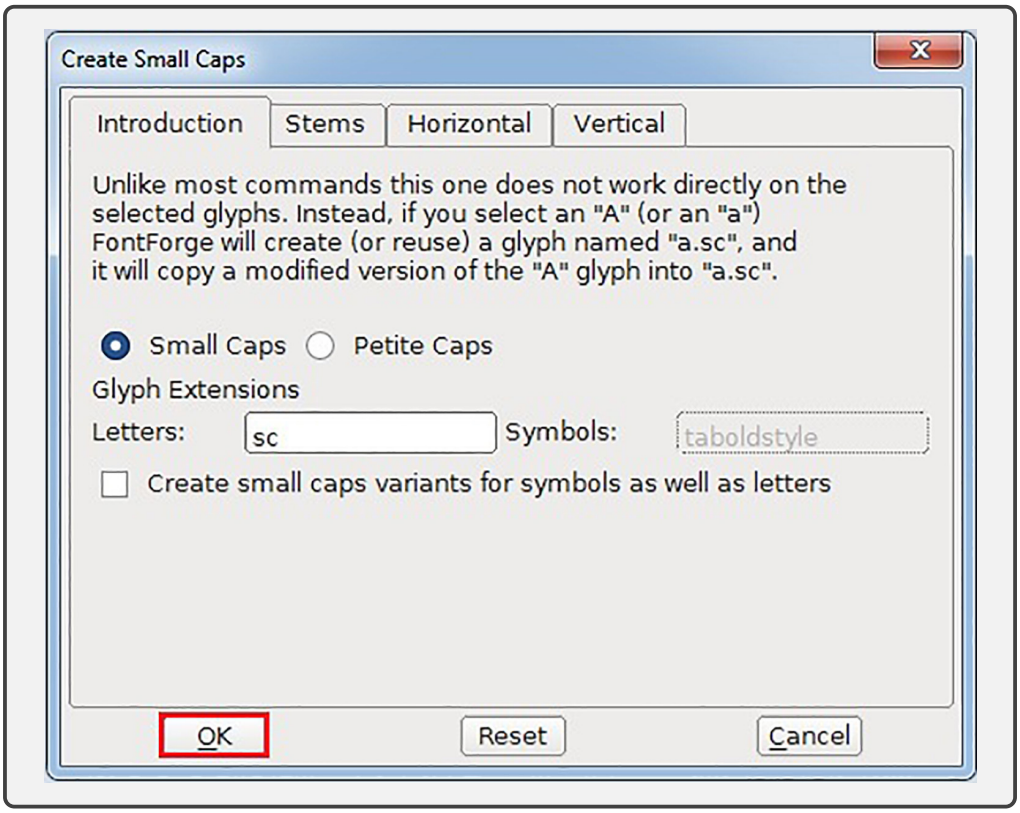
Слика 3.37: Други корак добијања капитала помоћу софтвера FontForge

[21] Обележавање више карактера се обавља комбинацијом Shift + једноклик левим тастером миша.

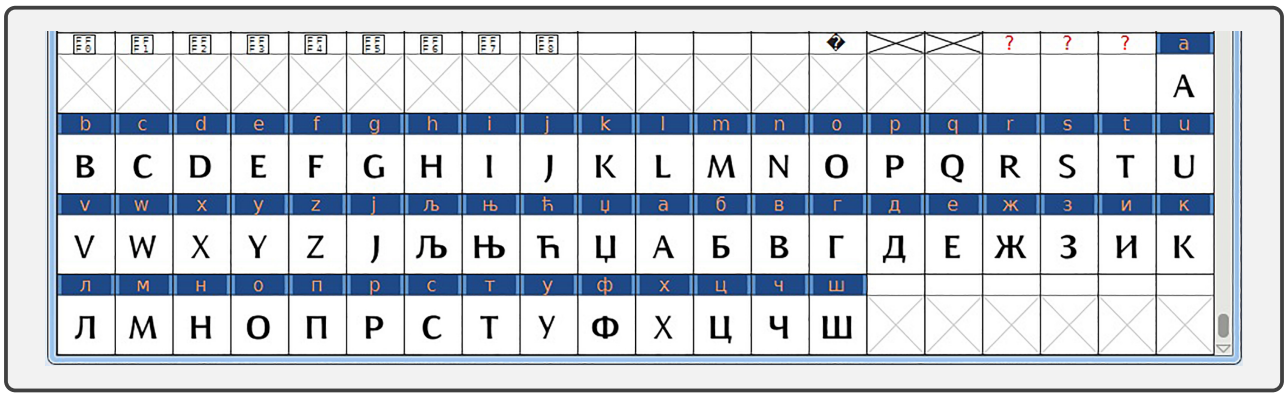
[22] Корисници Windows-а то могу урадити једнокликом десним тастером миша на датотеку фонта и једнокликом левим тастером миша на опцију ***Инсталирати***.



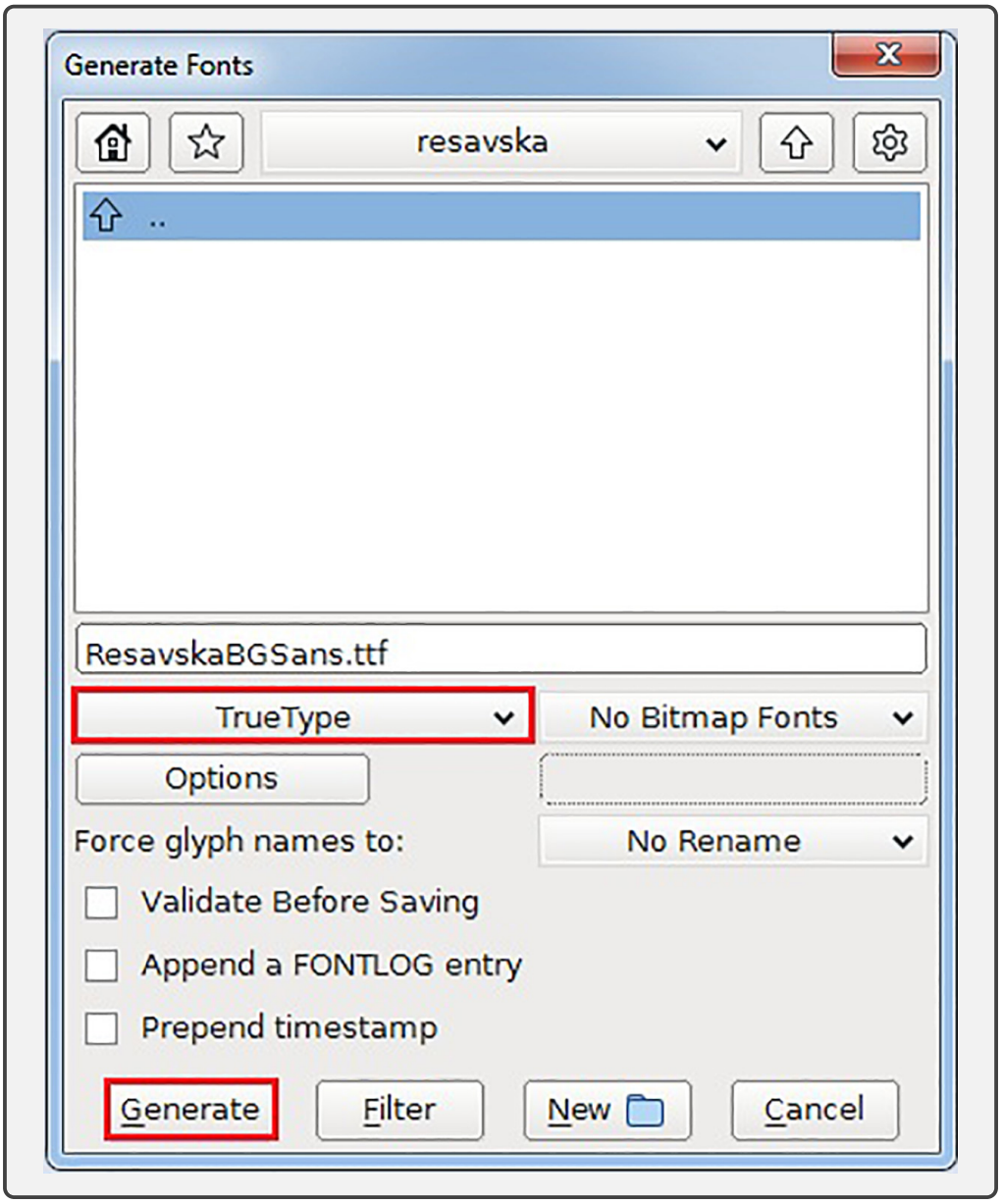
Слика 3.38: Трећи корак добијања капитала помоћу софтвера FontForge



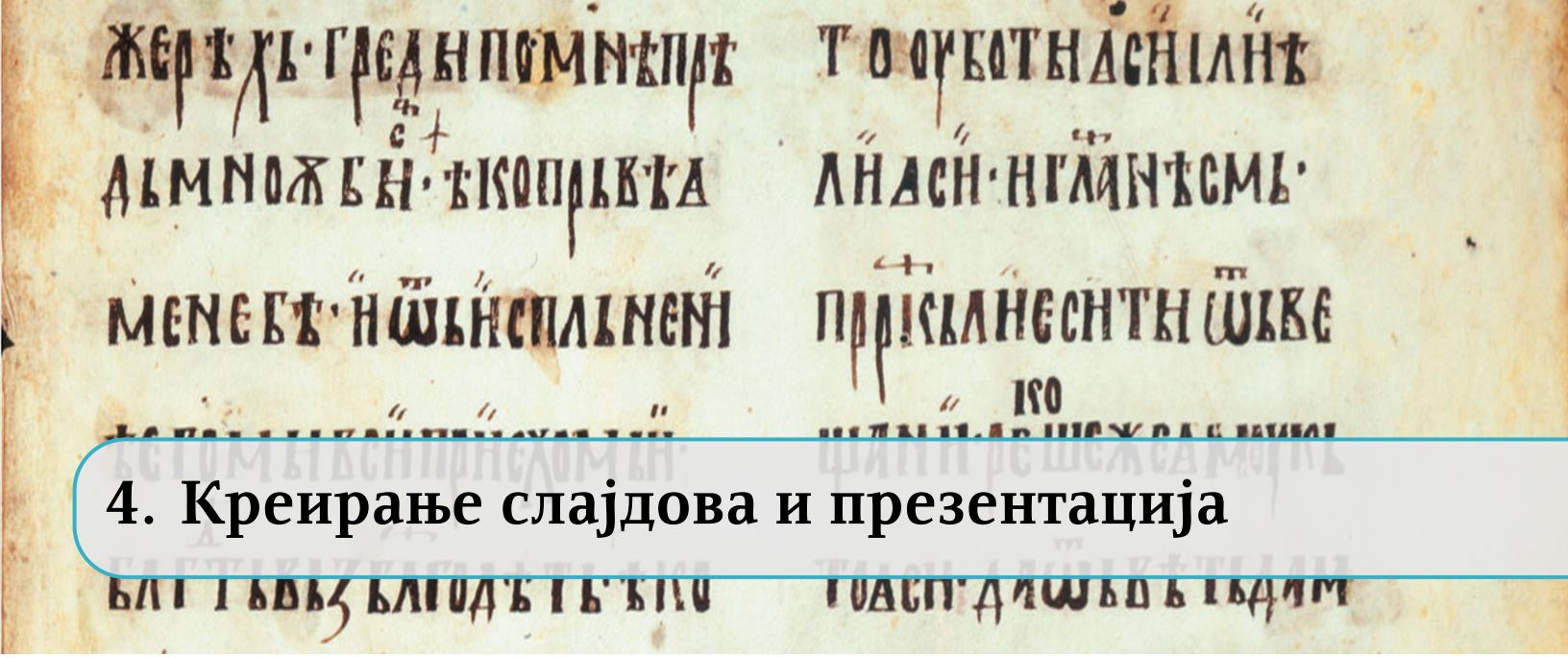
Слика 3.39: Четврти корак добијања капитала помоћу софтвера FontForge



Слика 3.40: Пети корак добијања капитала помоћу софтвера FontForge



Слика 3.41: Шести корак добијања капитала помоћу софтвера FontForge



4. Креирање слајдова и презентација

У овом поглављу ће бити приказани основни кораци потребни за креирање слајдова и презентација како у LaTeX-у, тако и у његовим допунама описаним на претходним страницама овог рада.

4.1 Коришћење пакета `beamer`[1].

Један од пакета који се наметнуо за креирање динамичких презентација јесте **`beamer`**. Његовом употребом омогућено је да документи буду преведени у PDF формат због потреба приказивања на екрану рачунара, али могу бити генерисане и верзије за потребе пројектора и штампе. Оно што га чини пријемчивим јесу ефекти за приказ садржаја и прелаз између два слајда.

Сваки LaTeX-документ који треба да представља презентацију која ће бити направљена коришћењем пакета **`beamer`** мора да почне са:

```
\documentclass[опције]{beamer}
```

Која ће бити боја позадине, која ће графика бити приказана на сваком слајду (или једноставније речено какав ће бити ***стил*** презентације) бива регулисано командом

```
\usetheme{тема}
```

Аргумент **`тема`**[2] може бити нешто од следећег:

```
Antibes, Berlin, Copenhagen, Frankfurt, Madrid, Szeged, Warsaw...
```

Финија контрола појединих делова презентације се може остварити употребом команди

```
\setbeamertemplate
\setbeamerfont
\setbeamercolor
```

Тако иконице за навигацију (које су аутоматски генерисане) бивају елиминисане командом

```
\setbeamertemplate{navigation symbols}{}
```

Карактеристично за пакет **`beamer`** јесте да поједине LaTeX-команде (Табела 4.1) могу да буду наведене у преамбули документа и тако омогуће да навођењем **`\titlepage`** у оквиру неког слајда буде креирана насловна страна презентације.

[1] Ово поглавље је писано користећи [3]: 87 - 90

[2] Више о доступним темама као и употреби пакета **`beamer`** могуће је видети на: https://www.sharelatex.com/learn/Beamer

команда	значење
title	наслов презентације
subtitle	поднаслов презентације
author	аутор(и) презентације
institute	име установе из које аутор(и) долазе
date	датум

Табела 4.1: Команде у преамбули презентације

Садржај сваког појединачног слајда треба да буде написан између команди:

```
\begin{frame}
...
\end{frame}
```

Када треба говорити о анимираним ефектима на садржај слајда, погодно је истаћи команду

```
\onslide<листа>
```

За **листу** је карактеристично да бива задавана у облику **m-n** где је **m** први број у низу, а **n** последњи и служе да означе у ком сегменту приказа слајда ће текст који следи команду бити видљив. Уколико је садржај слајда дат кôдом:

```
\begin{frame}
\onslide<1-3> a \\
\onslide<2-3> e \\
\onslide<3> o
\end{frame}
```

тада ће у првом кораку бити видљиво слово *а*, у другом кораку ће бити додато слово *е* тако да ће бити видљиво *а* и *е*, док ће у трећем кораку бити додато слово *о*, па ће бити видљиво *а, е, о*. За прелазак са једног на други слајд користе се ефекти оличени у командама:

- **\transdissolve** (текући слајд се „прелива” у наредни)
- **\transwipe** (линија „брише” екран откривајући наредни слајд)
- **\transboxout** (наредни слајд се помаља преко текућег почев од централног дела слајда према ивицама)

које треба активирати унутар **frame** окружења.

Наредни редови овог поглавља биће посвећени писању неколико једноставних примера презентација који треба да илуструју неке од претходно описаних начина добијања ћириличког текста.

Напомена 1: *Примере презентација у којима је главно* **OT2** *или* **T2SR** *кодирање преводити командом* **pdflatex**.

Напомена 2: *Примере презентација у XeLaTeX-у преводити командом* **xelatex**.

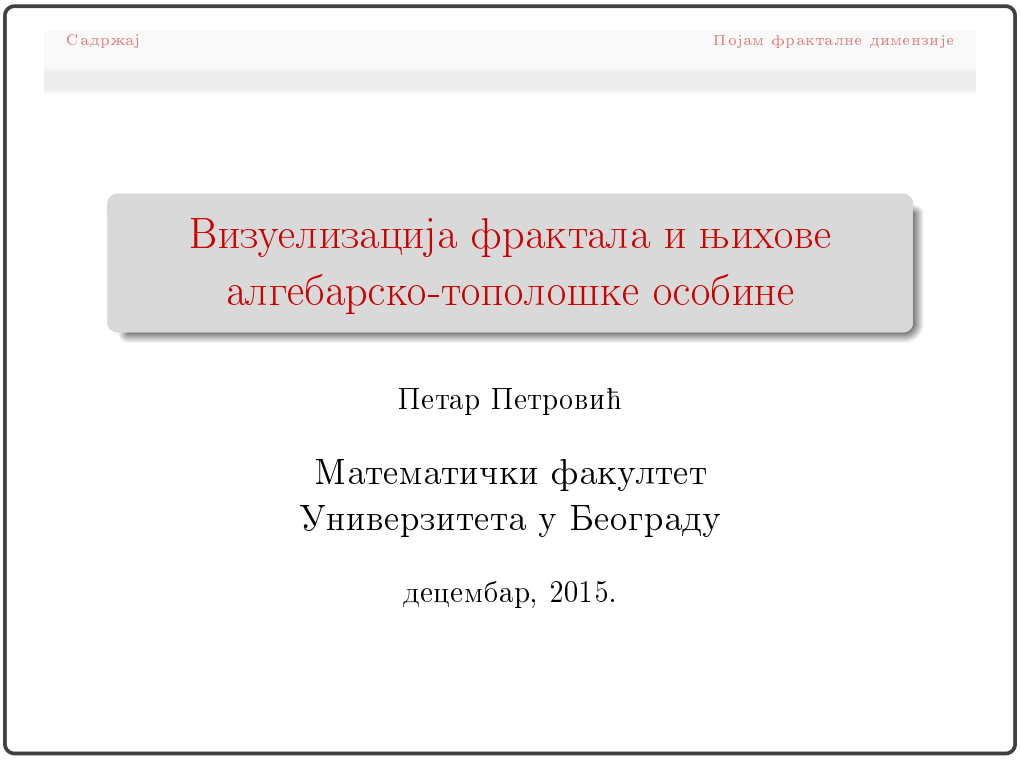
Напомена 3: *Да би пример презентације у XeLaTeX-у био преведен без грешака, неопходно је да се у истом директоријуму налазе главна* **.tex** *датотека и све слике употребљене у њој. Употребљене слике је могуће преузети са*
https://drive.google.com/open?id=1K_J7UD-3YPmLlEJDvOVJXKv5vNoVJFl7
или уместо њих искористити неке друге, али онда у кôду треба изменити имена постојећих слика именима нових слика.

```
\documentclass[12pt,serif]{beamer}
\usetheme{Darmstadt}
\usecolortheme{beaver}
\usepackage[OT1,OT2]{fontenc}
\setbeamertemplate{navigation symbols}{}
\newcommand{\Lat}{\fontencoding{OT1}\fontfamily{cmr}\selectfont}
\title{Vizuelizacija fraktala i njihove algebarsko-topoloshke osobine}
\author{Petar Petrovic1}
\institute{\large Matematichki fakultet\\Univerziteta u Beogradu}
\date{decembar, 2015.}
\begin{document}
\begin{frame}
\titlepage
\end{frame}
\section*{Sadrz1aj}
\begin{frame}
\tableofcontents
\end{frame}

\section{Pojam fraktalne dimenzije}
\begin{frame}[shrink]
U nauci, termin dimenzija je do pochetka proshlog veka obitavao kroz dva
znachenja.
\begin{itemize}
\item Broj realnih brojeva potrebnih da vektor bude jednoznachno
odredjen u nekom prostoru.
\item Broj promenljivih potrebnih za opisivanje nekog dinamichog
sistema.
\end{itemize}
Topoloshka dimenzija biva definisana preko koncepta
\textbf{o otvorenom pokrivanju}, ali je, moz1da,
lakshe razmishljati o njoj kao broju koji je potreban da bi bila
opisana tachka nekog objekta.
\end{frame}
\begin{frame}
\begin{itemize}
\item Hauzdorfova dimenzija je nastala kao pokushaj da bude definisana
dimenzija i ovakvih objekata, kao sho je Kohova pahulja.
\item U duhu mere, fraktalnu dimenziju moz1emo da definishemo na
sledec1i nachin:
\end{itemize}
\begin{alertblock}{\textbf{Definicija 1}}
\textbf{Fraktalna dimenzija} pred{}stavlja eksponent koji diktira koliko
se povec1a mera objekta u zavisnosti od njegovog linearnog uvec1anja.
\end{alertblock}
\end{frame}
```

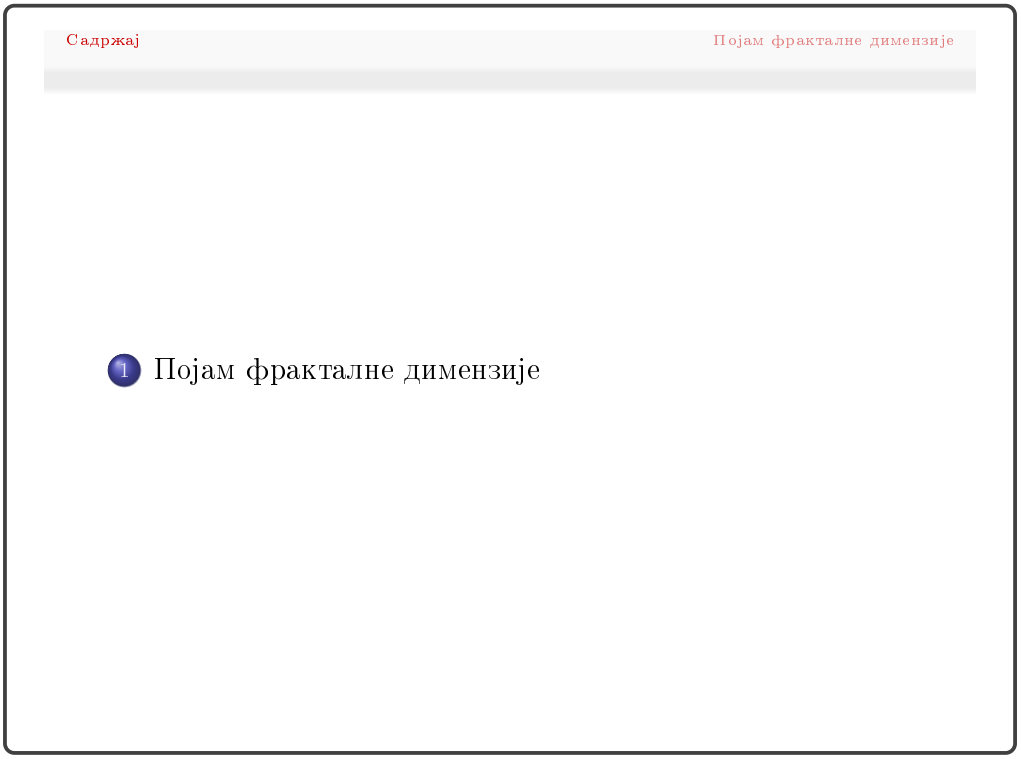
Слика 4.1: Пример презентације у **OT2** кодирању (први део кôда)

```
\begin{frame}[shrink]
U topoloshkom duhu, mozlemo recli sledecle:
\begin{alertblock}{\textbf{Definicija 2}}
\textbf{Fraktalna dimenzija} $d_{H}(\Theta)$ jeste realni broj, u smislu
granichne vrednosti
$$d_{H}(\Theta) = -\lim_{r\to 0}\frac{\log N_{\Theta}(r)}{\log r},$$ gde je
\begin{itemize}
\item $\Theta$ objekat chiju dimenziju rachunamo,
\item $N_{\Theta}(r)$ broj hiperkugli poluprechnika $r$ potreban za pokrivanje
objekta $\Theta.$
\end{itemize}
\end{alertblock}
\end{frame}
\end{document}
```

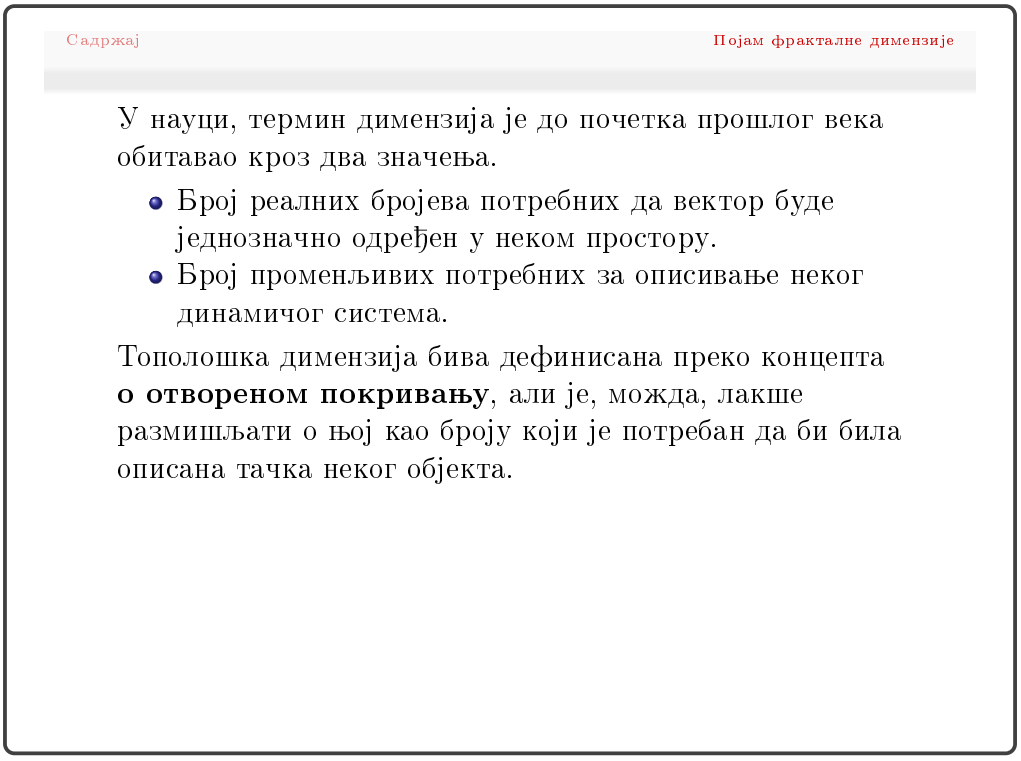
Слика 4.2: Пример презентације у **OT2** кодирању (завршни део кôда)



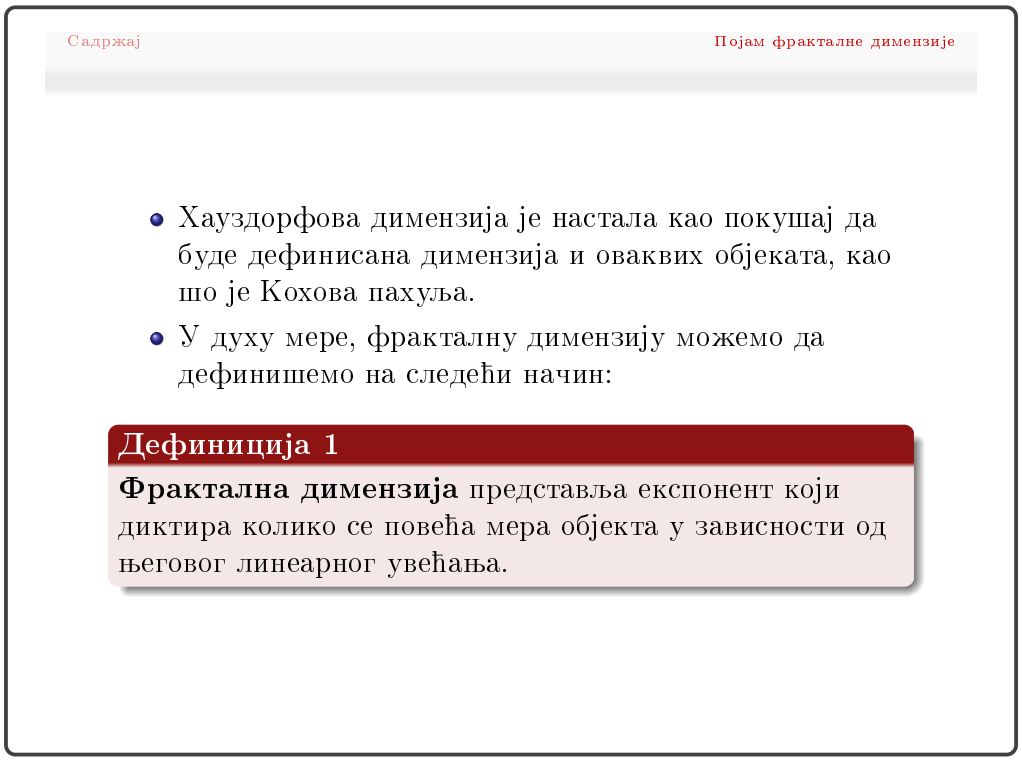
Слика 4.3: Приказ презентације у **OT2** кодирању



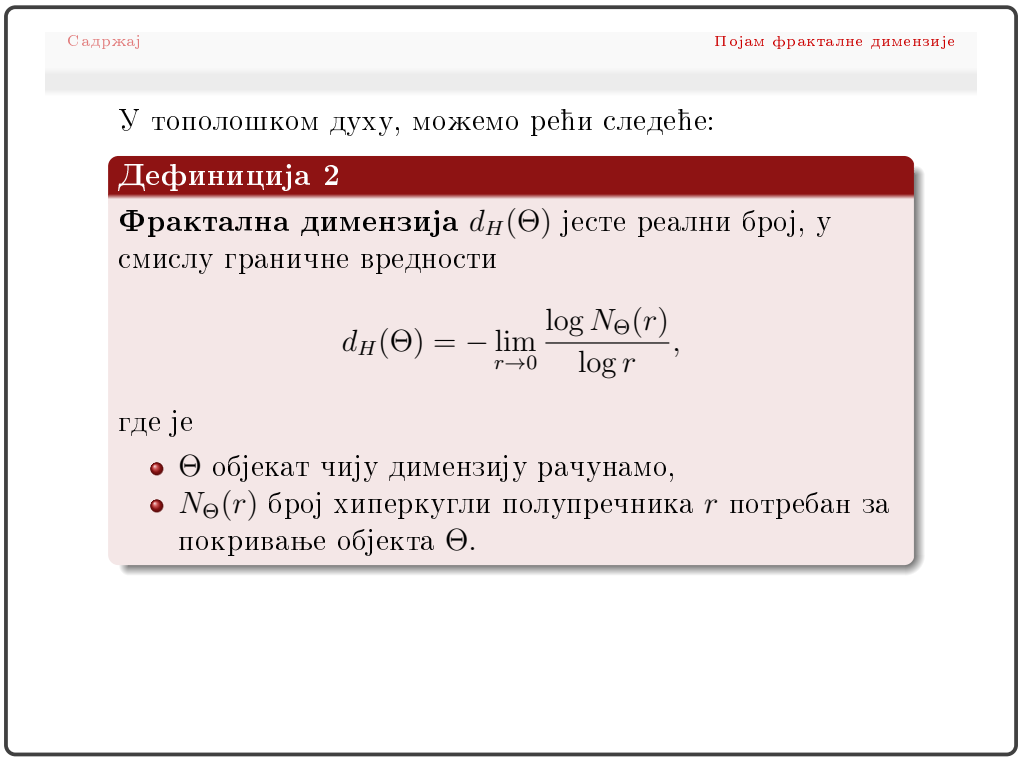
Слика 4.4: Приказ презентације у OT2 кодирању



Слика 4.5: Приказ презентације у OT2 кодирању



Слика 4.6: Приказ презентације у OT2 кодирању



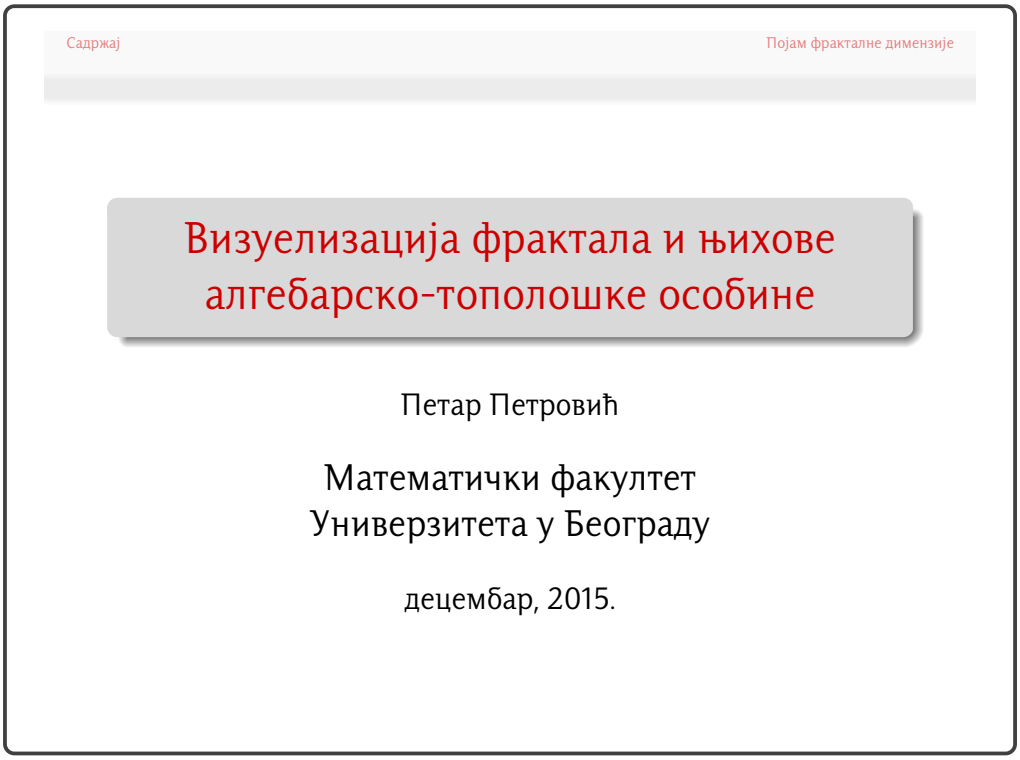
Слика 4.7: Приказ презентације у OT2 кодирању

```
\documentclass[12pt,serif]{beamer}
\usetheme{Darmstadt}
\usecolortheme{beaver}
\usepackage[OT1,T2SR]{fontenc}
\renewcommand{\encodingdefault}{T2SR}
\renewcommand{\rmdefault}{srplatan}
\renewcommand{\mathfamilydefault}{cmr}
\setbeamertemplate{navigation symbols}{}
\newcommand{\Lat}{\fontencoding{OT1}\fontfamily{cmr}\selectfont}
\title{Vizuelizacija fraktala i njihove algebarsko-topoloshke osobine}
\author{Petar Petrovic1}
\institute{\large Matematichki fakultet\\Univerziteta u Beogradu}
\date{decembar, 2015.}
\begin{document}
\begin{frame}
\titlepage
\end{frame}
\section*{Sadrz1aj}
\begin{frame}
\tableofcontents
\end{frame}
\section{Pojam fraktalne dimenzije}
\begin{frame}[shrink]
U nauci, termin dimenzija je do pochetka proshlog veka obitavao kroz dva
znachenja.
\begin{itemize}
\item Broj realnih brojeva potrebnih da vektor bude jednoznachno
odredjen u nekom prostoru.
\item Broj promenljivih potrebnih za opisivanje nekog dinamichog
sistema.
\end{itemize}
Topoloshka dimenzija biva definisana preko koncepta
\textbf{o otvorenom pokrivanju}, ali je, moz1da,
lakshe razmishljati o njoj kao broju koji je potreban da bi bila
opisana tachka nekog objekta.
\end{frame}
\begin{frame}
\begin{itemize}
\item Hauzdorfova dimenzija je nastala kao pokushaj da bude definisana
dimenzija i ovakvih objekata, kao sho je Kohova pahulja.
\item U duhu mere, fraktalnu dimenziju moz1emo da definishemo na
sledec1i nachin:
\end{itemize}
\begin{alertblock}{\textbf{Definicija 1}}
\textbf{Fraktalna dimenzija} pred{}stavlja eksponent koji diktira koliko
se povec1a mera objekta u zavisnosti od njegovog linearnog uvec1anja.
\end{alertblock}
\end{frame}
```

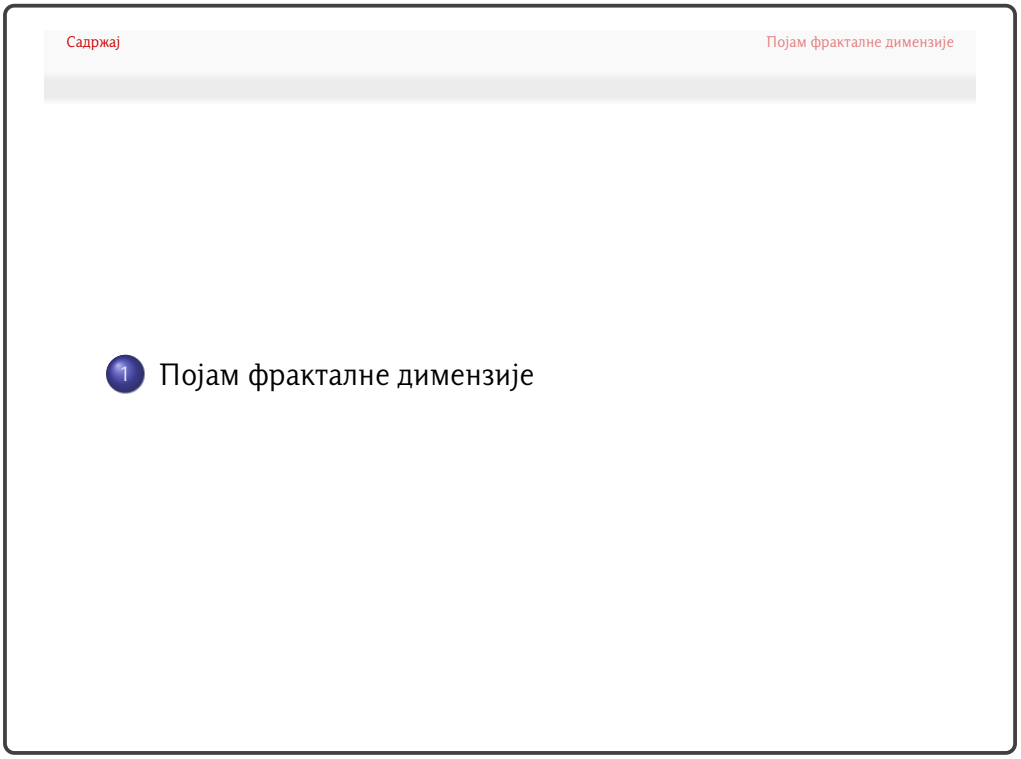
Слика 4.8: Пример презентације у **T2SR** кодирању (први део кôда)

```
\begin{frame}[shrink]
U topoloshkom duhu, mozlemo recli sledecle:
\begin{alertblock}{\textbf{Definicija 2}}
\textbf{Fraktalna dimenzija} $d_{H}(\Theta)$ jeste realni broj, u smislu
granichne vrednosti
$$d_{H}(\Theta) = -\lim_{r\to 0}\frac{\log N_{\Theta}(r)}{\log r},$$ gde je
\begin{itemize}
\item $\Theta$ objekat chiju dimenziju rachunamo,
\item $N_{\Theta}(r)$ broj hiperkugli poluprechnika $r$ potreban za pokrivanje
objekta $\Theta.$
\end{itemize}
\end{alertblock}
\end{frame}
\end{document}
```

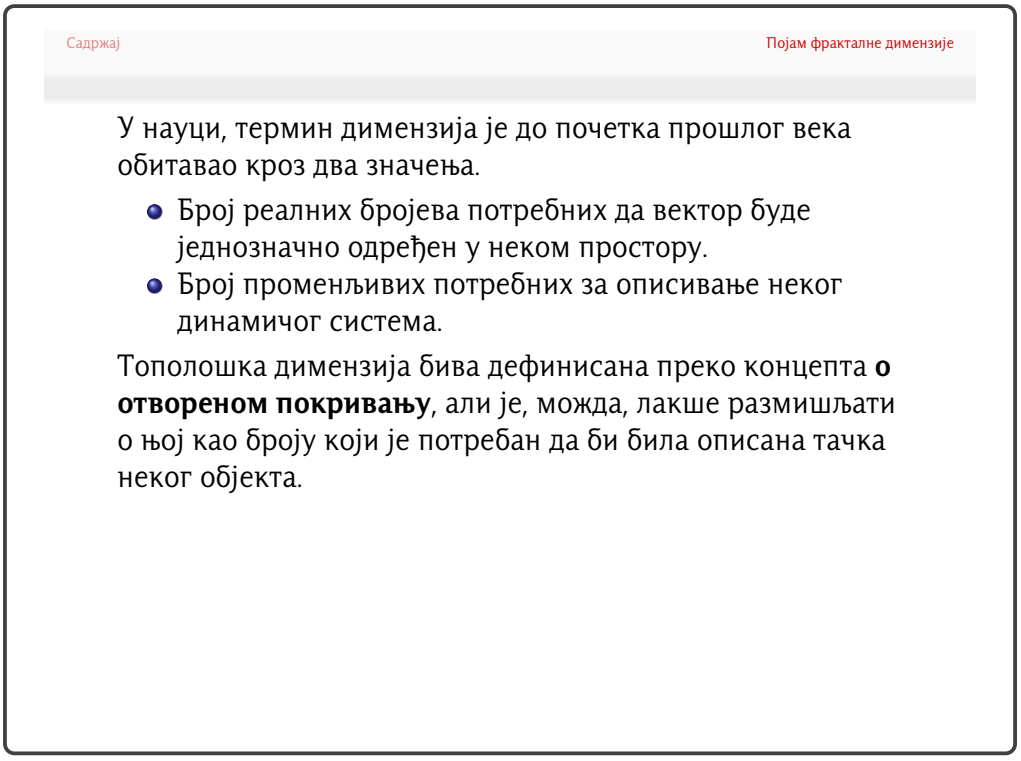
Слика 4.9: Пример презентације у **T2SR** кодирању (завршни део кôда)



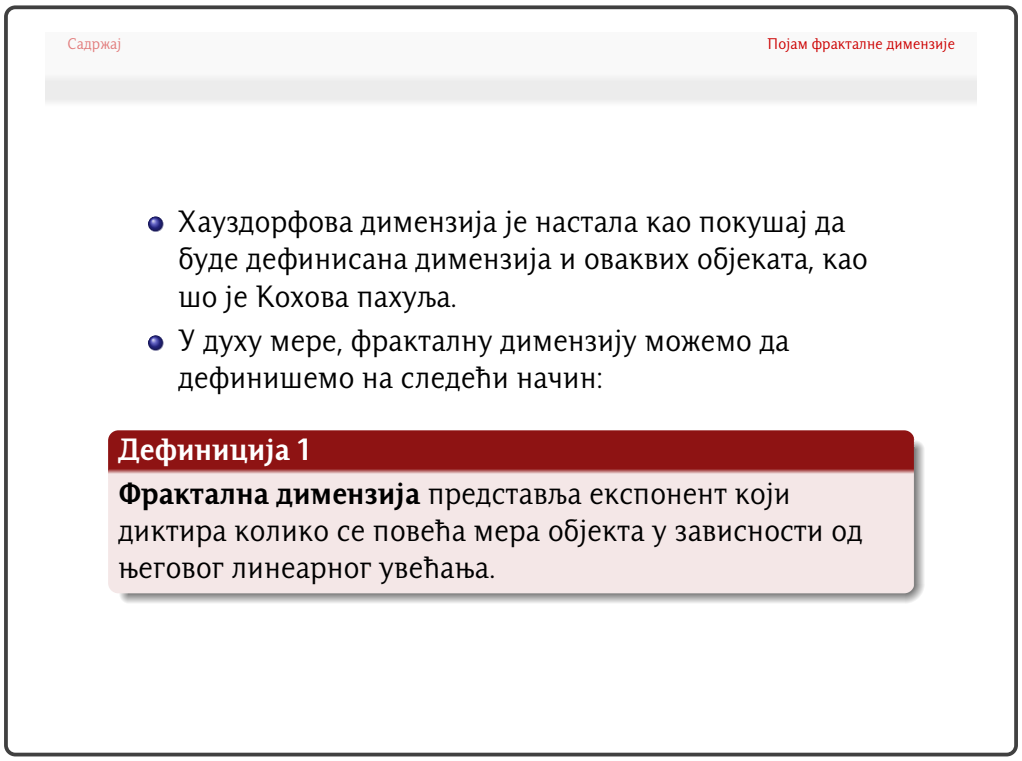
Слика 4.10: Приказ презентације у **T2SR** кодирању



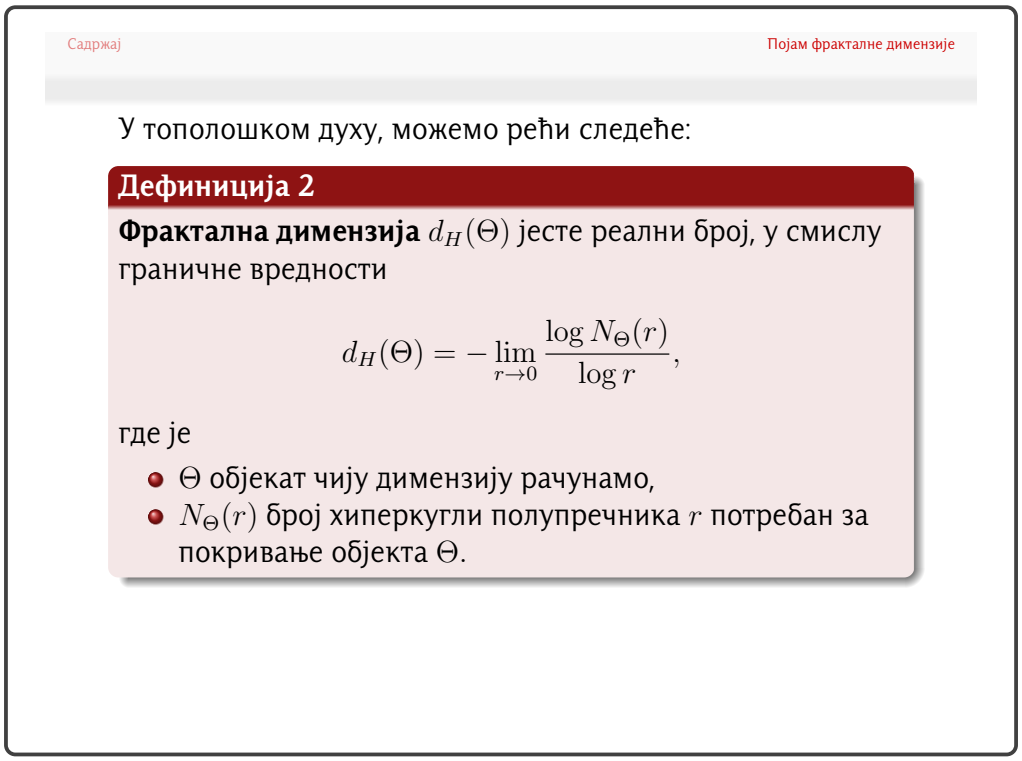
Слика 4.11: Приказ презентације у **T2SR** кодирању



Слика 4.12: Приказ презентације у **T2SR** кодирању



Слика 4.13: Приказ презентације у **T2SR** кодирању



Слика 4.14: Приказ презентације у **T2SR** кодирању

```
\documentclass[12pt,serif]{beamer}
\usetheme{CambridgeUS}
\usecolortheme{beaver}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{mathdesign}
\usepackage[no-math]{fontspec}
\setmainfont{NocturnoBG}
\usepackage{graphics}
\usepackage{color}
\usepackage{epsfig}
\usepackage{subfig}
\usepackage{caption}
\usepackage{amsmath}
\usepackage{amsfonts}
\usepackage{amssymb}
\usepackage{hyperref}
\usepackage[many]{tcolorbox}

\usepackage{mathspec}
\setmathsfont(Latin){Old Standard}
\setmathrm{Old Standard}

\usefonttheme{professionalfonts}

\setbeamertemplate{navigation symbols}{}
\newcommand{\Lat}{\fontencoding{OT1}\fontfamily{cmr}\selectfont}

\font\pr=PRAVOSLAV at 25pt

\usepackage{calrsfs}
\DeclareMathAlphabet{\pazocal}{OMS}{zplm}{m}{n}
\newcommand{\D}{\mathcal{D}}

\captionsetup[subfloat]{labelformat=empty}
\captionsetup[figure]{labelformat=empty}

\title[]{\pr Поенкареов диск модел и Питагорина теорема}
\author[А. Бошковић,\quad\quad С. Будимировић]{Ања Бошковић, 1056 / 2016\\
Стефан Будимировић, 1066 / 2016}
\institute[]{\normalsize Математички факултет\\ Универзитета у Београду}
\date{Београд, јул 2017.}

\def\arcth{\mathop{\rm arcth}\nolimits}
\def\coship{\mathop{\rm ch}\nolimits}
\def\sinhip{\mathop{\rm sh}\nolimits}
\def\arcch{\mathop{\rm arcch}\nolimits}

\definecolor{zelena}{RGB}{0,153,0}
\definecolor{crvena}{RGB}{255,0,0}
\definecolor{plava}{RGB}{0,0,204}
```

Слика 4.15: Пример XЭLATEX-презентације (први део кôда)

```
\begin{document}

\begin{frame}
\titlepage
\end{frame}

\section*{Садржај}
\begin{frame}
\tableofcontents
\end{frame}

\section{Историјски осврт}
\begin{frame}
\begin{figure}[!h]
\centering
\subfloat[\small Питагора]{\includegraphics[width=2.16cm, height=3cm]{pitagora}}
\qquad
\subfloat[\small Еуклид]{\includegraphics[width=2.49cm, height=3cm]{euklid}}\\
\subfloat[\small Лобачевски]{\includegraphics[width=2.11cm, height=3cm]{nikolaj}}
\qquad
\subfloat[\small Бољај]{\includegraphics[width=2.2cm, height=3cm]{boljai}}
\end{figure}
\end{frame}

\section{Језик Поенкареовог диск модела}
\begin{frame}
\begin{columns}[T]
\begin{column}[T]{0.5\textwidth}
\begin{itemize}
  \item {\color{crvena}\Large тачке}
  \item {\color{zelena}\Large праве}
  \item {\color{plava}\Large апсолута}
\end{itemize}
\vspace*{2cm}
\begin{itemize}
  \item {\Large хиперболичка рефлексија}
\end{itemize}
\end{column}
\begin{column}[T]{0.5\textwidth}
\begin{figure}[!h]
\centering
\epsfig{figure=00.png, height=6.255cm, width=5cm}
\end{figure}
\end{column}
\end{columns}
\end{frame}
```

Слика 4.16: Пример XҶLATEX-презентације (други део кôда)

```
\section{Постојање $d-$правих}
\begin{frame}
\begin{alertblock}{\textbf{Теорема}}
Нека су $A$ и $B$ две различите тачке у $\D$. Тада постоји јединствена
$d-$права која пролази кроз $A$ и $B$.
\end{alertblock}
\begin{alertblock}{\textbf{Лема (о координатном почетку)}}
Нека је $A$ тачка у $\D$, различита од $O$. Тада постоји јединствена
$d-$права таква да се $d-$рефлексијом у односу на њу, $A$ слика у $O$.
\end{alertblock}
\end{frame}

\section{Мебијусове трансформације и растојање у $\D$}
\begin{frame}[shrink]
\[M(z)\,=\,\displaystyle\frac{az+b}{cz+d}\quad\quad\quad
(ad\,-\,bc\neq 0;\, a,\,b,\,c,\,d\,\in\mathbb{C}).
\]
\begin{enumerate}
\item $c=0$:$$M(z)\,=\,\dfrac{a}{d}z\,+\,\dfrac{b}{d}$$
\item $c\neq 0$:$$M(z)\,=\,\dfrac{a}{c}\,+\,\dfrac{bc-ad}{c^2}\cdot
\overline{\left(\dfrac{1}{\overline{z+\dfrac{d}{c}}}\right)}$$
\end{enumerate}
\begin{itemize}
\item особине
\end{itemize}
За доказ Питагорине теореме потребна нам је директна хиперболичка
трансформација,
дата својим канонским обликом:
\[
M(z)\,=\,K\,\cdot\,\dfrac{z-m}{1-\overline{m}z},\quad |K|=1,\quad m \in \D.
\label{eq:dirtransf} \tag{$\bigstar$}
\]
\end{frame}

\begin{frame}
Нека су $z_{1},\,z_{2}\,\in\,\D$. Уводећи:
\begin{itemize}
\item $M:\,z\,\mapsto\dfrac{z-z_{1}}{1-\overline{z_{1}}z},\quad z_{1}\in \D$
\item $R:\,\,\mbox{ротација за}
-\arg\left(\dfrac{z_{2}-z_{1}}{1-\overline{z_{1}}z_{2}}\right)$ око $O$
\end{itemize}
добија се: $d_{\D}\,(z_{1},\,z_{2})\,=
\,d_{\D}\,\left(0,\,\left|\dfrac{z_{2}-z_{1}}
{1-\overline{z_{1}}z_{2}}\right|\right).$ \\
Специјално,
\begin{tcolorbox}
\[
\boldsymbol{d_{\D}(0,\,z)\,=\,\arcth\,(|z|).}
\label{eq:hiprastodkordpoc} \tag{$\spadesuit$}
\]
\end{tcolorbox}
\end{frame}
```

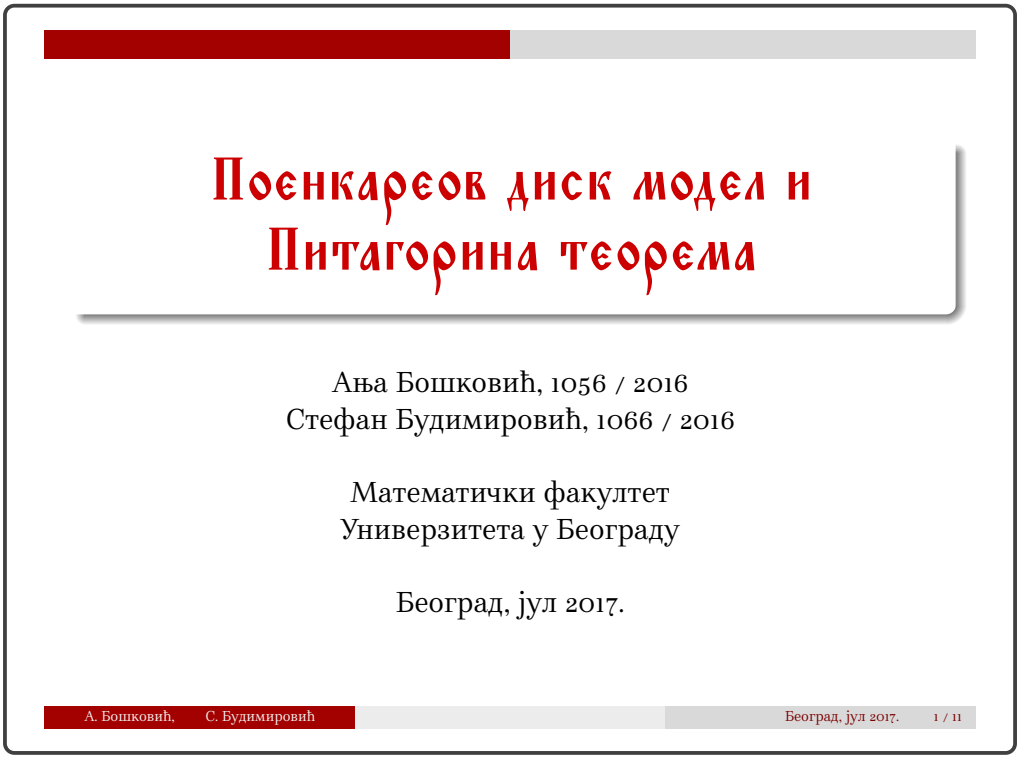
Слика 4.17: Пример XƎLaTeX-презентације (трећи део кôда)

```
\section{Питагорина теорема}
\begin{frame}[shrink]
\begin{alertblock}{\textbf{Теорема (Питагорина)}}
Нека је $\triangle CAB$ $d-$троугао чије је теме правог угла тачка $C$.
Ако су $a,\,b,\,c\,$ хиперболичке дужине страница $BC,\,CA$ и $AB$,
онда важи
\[
\coship\,2c\,=\,\coship\,2a\,\cdot\,\coship\,2b.
\]
\end{alertblock}
Скица доказа:
\begin{columns}[T]
\begin{column}[T]{0.5\textwidth}
\begin{figure}[!h]
\centering
\epsfig{figure=10.png, height=4.5cm, width=4.51cm}
\end{figure}
\end{column}
\begin{column}[T]{0.5\textwidth}
\begin{figure}[!h]
\centering
\epsfig{figure=11.png, height=4.5cm, width=4.49cm}
\end{figure}
\end{column}
\end{columns}
\end{frame}
\begin{frame}[shrink]
\begin{columns}[T]
\begin{column}[T]{0.5\textwidth}
{\small
На основу формуле за хиперболичко растојање \eqref{eq:hiprastodkordpoc},\\ важи:
\[
a\,=\,\arcth\,b',\quad b\,=\,\arcth\,a'.
\label{eq:rastojuteoremi} \tag{$\sharp$}
\]
}
\end{column}

\begin{column}[T]{0.5\textwidth}
{\small
Примењујући \eqref{eq:dirtransf} за $m=a'$ и $z=b'$ добија се: $$b''\,=
\,\dfrac{ib'-a'}{1-ia'b'}.$$
}
\end{column}
\end{columns}
\begin{center}
{\small
Користи се идентитет: ${\small \coship\,(2\arcth\,x)\,=\,\dfrac{1+x^2}{1-x^2}.}$
}
\end{center}
```

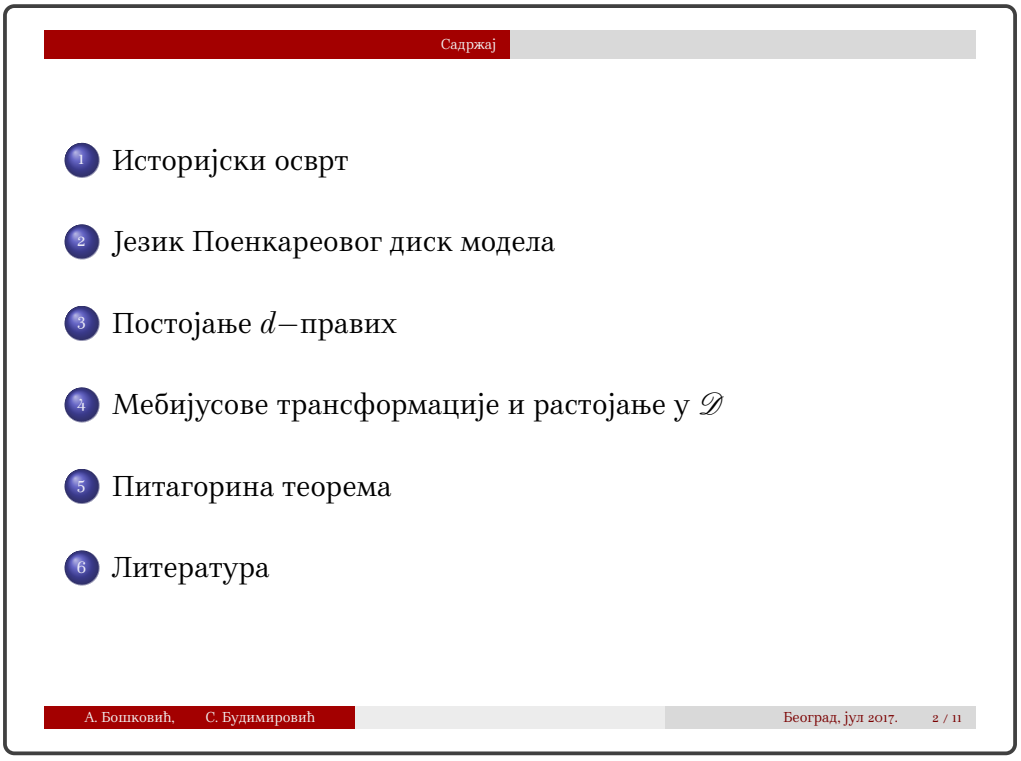
Слика 4.18: Пример XҶLATEX-презентације (четврти део кôда)

```
{\small
Како је $c=\arcth\,b'',$ отуда је $2c=2\arcth\,b''$, па се помоћу идентитета
добија:}
\[
{\small \coship\,2c = \coship\,(2\arcth\,|b''|) =
\dfrac{1+|b''|\,^2}{1-|b''|\,^2} = \ldots
=\dfrac{1+b'^2}{1-b'^2}\cdot\dfrac{1+a'^2}{1-a'^2}}
\label{eq:c} \tag{$1$}
\]
\end{frame}
\begin{frame}[shrink]
Даље је:
\begin{equation}\label{eq:jednacine} \tag{$2$}
\begin{aligned}
\coship\,2a \stackrel{\eqref{eq:rastojuteoremi}}{=}
\coship\,(2\arcth\,b') = \dfrac{1+b'\,^2}{1-b'\,^2} \\
\coship\,2b \stackrel{\eqref{eq:rastojuteoremi}}{=}
\coship\,(2\arcth\,a') = \dfrac{1+a'\,^2}{1-a'\,^2}
\end{aligned}
\end{equation}
Коначно,
\[
\coship\,2c \stackrel{\eqref{eq:c}}{=}\dfrac{1+b'^2}{1-b'^2}
\cdot\dfrac{1+a'^2}{1-a'^2}
\stackrel{\eqref{eq:jednacine}}{=}\coship\,2a\,\cdot\,\coship\,2b.
\]
\begin{flushright}
$\Box$
\end{flushright}
{\small
\textbf{Задатак:} Користећи Питагорину теорему одредити хиперболичке дужине
страница
$d-$троугла са теменима $0,\,\dfrac{1+i}{3},\,\dfrac{-1+i}{2}$ и правим углом
у $O.$
}
\end{frame}
\section{Литература}
\begin{frame}[shrink]
\begin{thebibliography}{1}
\bibitem{lucic-1} ЗОРАН ЛУЧИЋ, \emph{Огледи из историје античке геометрије},
Службени гласник, Београд, 2009.
\bibitem{lucic-2} ЗОРАН ЛУЧИЋ, \emph{Еуклидска и хиперболичка геометрија},
Total design и Математички факултет, Београд, 1997.
\bibitem{cam} DAVID A. BRANNAN, MATTHEW F. ESPLEN, JEREMY J. GRAY,
\emph{Geometry SECOND EDITION}, Cambridge University Press, 2012. \\
(\url{http://b-ok.org/book/2320614/0cb294})
\bibitem{mik} Програмски пакет MiKTeX 2.9 \\ (\url{https://miktex.org})
\bibitem{nocturno} Типометар \\
(\url{http://tipometar.org/aktuelno/akcija!/NocturnoBG/Index.html})
\bibitem{pravoslav} \url{https://fonts2u.com/pravoslav.font}
\bibitem{oldstand} \url{https://www.fontsquirrel.com/fonts/old-standard-tt}
\bibitem{geo} Програмски пакет Geogebra (\url{https://www.geogebra.org})
\end{thebibliography}
\end{frame}
\end{document}
```

Слика 4.19: Пример XeLaTeX-презентације (завршни део кôда)

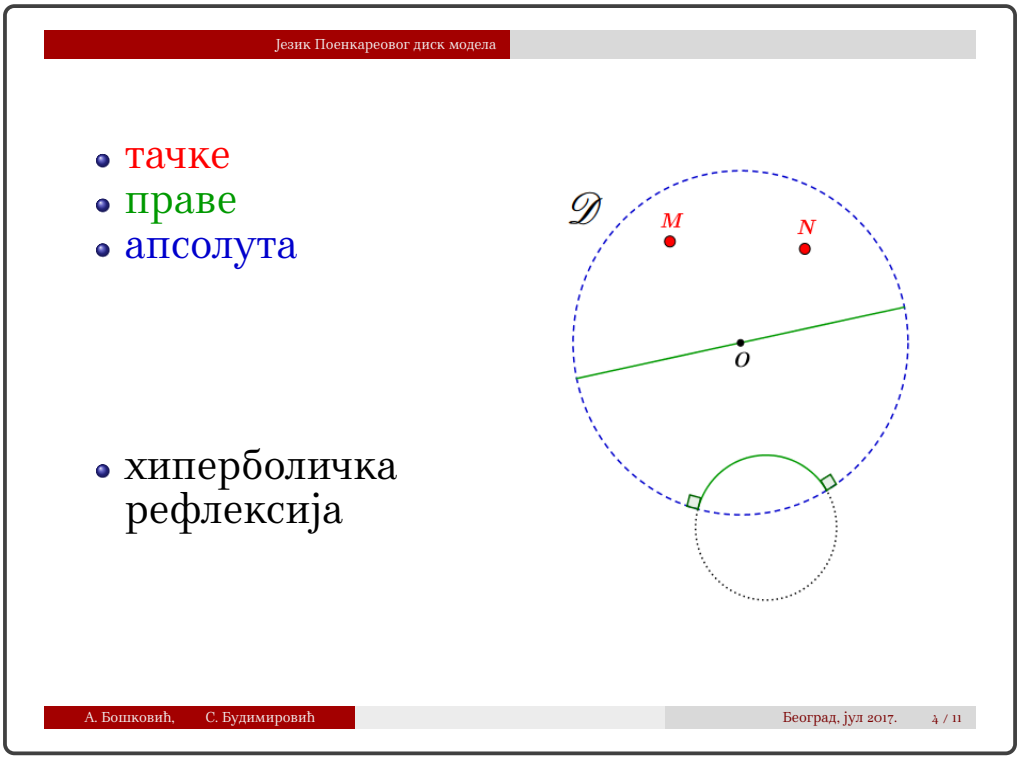


Слика 4.20: Приказ XeLaTeX-презентације

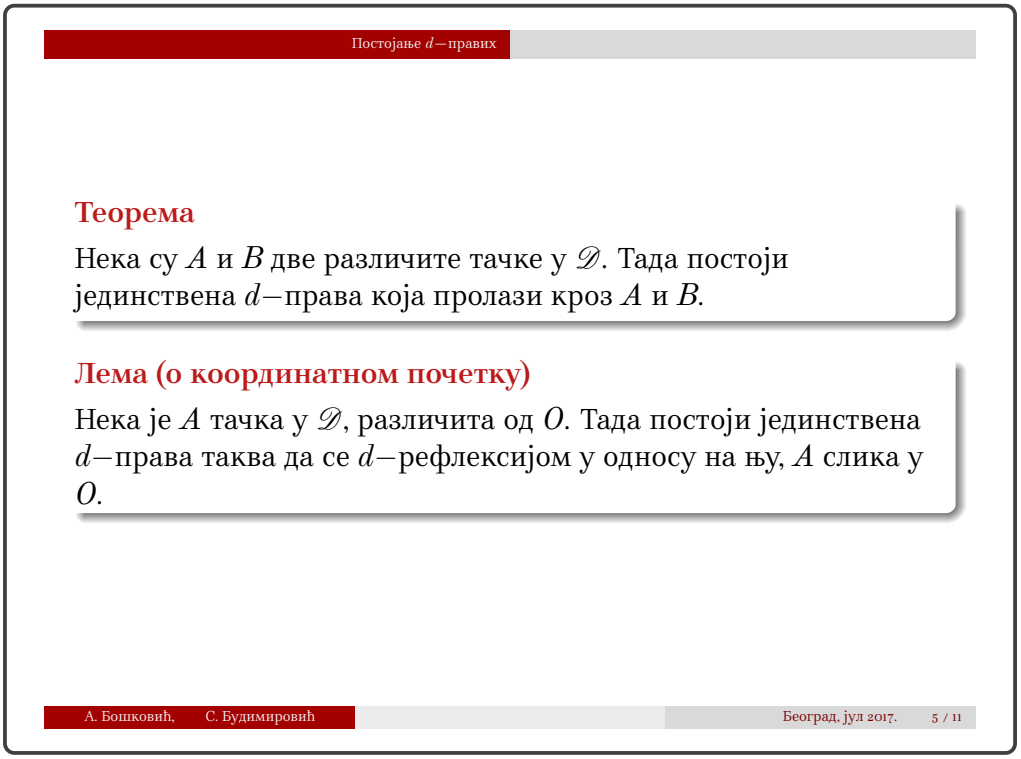


Слика 4.21: Приказ XeLaTeX-презентације

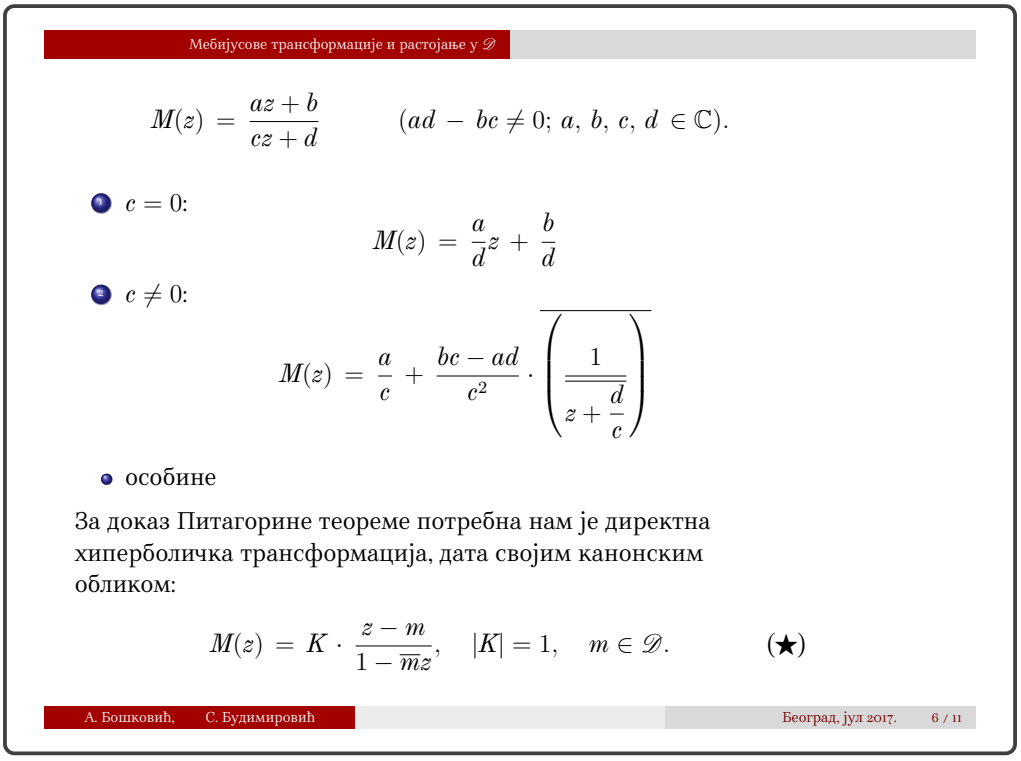
Слика 4.22: Приказ XƎLATEX-презентације



Слика 4.23: Приказ XƎLATEX-презентације



Слика 4.24: Приказ XeLaTeX-презентације



Слика 4.25: Приказ XeLaTeX-презентације

Мебијусове трансформације и растојање у $\mathscr{D}$

Нека су $z_1,\, z_2 \in \mathscr{D}$. Уводећи:

- $M:\ z \mapsto \dfrac{z - z_1}{1 - \overline{z_1} z}, \quad z_1 \in \mathscr{D}$
- $R:$ ротација за $-\arg\left(\dfrac{z_2 - z_1}{1 - \overline{z_1} z_2}\right)$ око O

добија се: $d_{\mathscr{D}}(z_1,\, z_2) = d_{\mathscr{D}}\left(0,\, \left|\dfrac{z_2 - z_1}{1 - \overline{z_1} z_2}\right|\right)$.

Специјално,

$$d_{\mathscr{D}}(\mathbf{0},\, z) = \mathbf{arcth}\,(|z|). \qquad (\spadesuit)$$

А. Бошковић, С. Будимировић Београд, јул 2017. 7 / 11

Слика 4.26: Приказ XeLaTeX-презентације

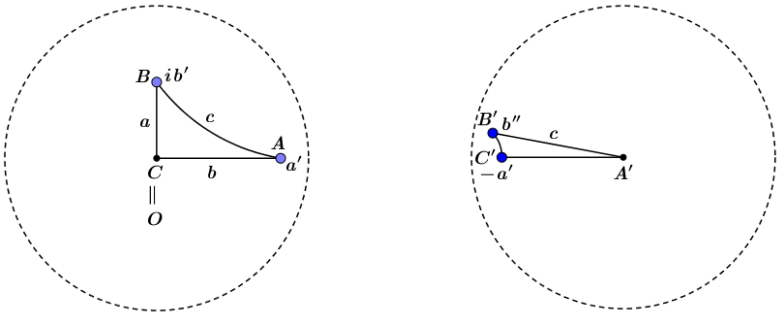
Питагорина теорема

Теорема (Питагорина)

Нека је $\triangle CAB$ $d-$троугао чије је теме правог угла тачка C. Ако су $a,\, b,\, c$ хиперболичке дужине страница $BC,\, CA$ и AB, онда важи

$$\operatorname{ch} 2c = \operatorname{ch} 2a \cdot \operatorname{ch} 2b.$$

Скица доказа:



А. Бошковић, С. Будимировић Београд, јул 2017. 8 / 11

Слика 4.27: Приказ XeLaTeX-презентације

Питагорина теорема

На основу формуле за хиперболичко растојање (♠), важи:

$$a = \operatorname{arcth} b, \quad b = \operatorname{arcth} a. \quad (\sharp)$$

Примењујући (★) за $m = a$ и $z = b$ добија се:

$$b = \frac{ib - a}{1 - iab}.$$

Користи се идентитет: $\operatorname{ch}(2 \operatorname{arcth} x) = \dfrac{1 + x^2}{1 - x^2}$.

Како је $c = \operatorname{arcth} b$, отуда је $2c = 2 \operatorname{arcth} b$, па се помоћу идентитета добија:

$$\operatorname{ch} 2c = \operatorname{ch}(2 \operatorname{arcth} |b|) = \frac{1 + |b|^2}{1 - |b|^2} = \ldots = \frac{1 + b^2}{1 - b^2} \cdot \frac{1 + a^2}{1 - a^2} \quad (1)$$

А. Бошковић, С. Будимировић Београд, јул 2017. 9 / 11

Слика 4.28: Приказ XǝLaTeX-презентације

Питагорина теорема

Даље је:

$$\begin{aligned} \operatorname{ch} 2a &\overset{(\sharp)}{=} \operatorname{ch}(2 \operatorname{arcth} b) = \frac{1 + b^2}{1 - b^2} \\ \operatorname{ch} 2b &\overset{(\sharp)}{=} \operatorname{ch}(2 \operatorname{arcth} a) = \frac{1 + a^2}{1 - a^2} \end{aligned} \quad (2)$$

Коначно,

$$\operatorname{ch} 2c \overset{(1)}{=} \frac{1 + b^2}{1 - b^2} \cdot \frac{1 + a^2}{1 - a^2} \overset{(2)}{=} \operatorname{ch} 2a \cdot \operatorname{ch} 2b.$$

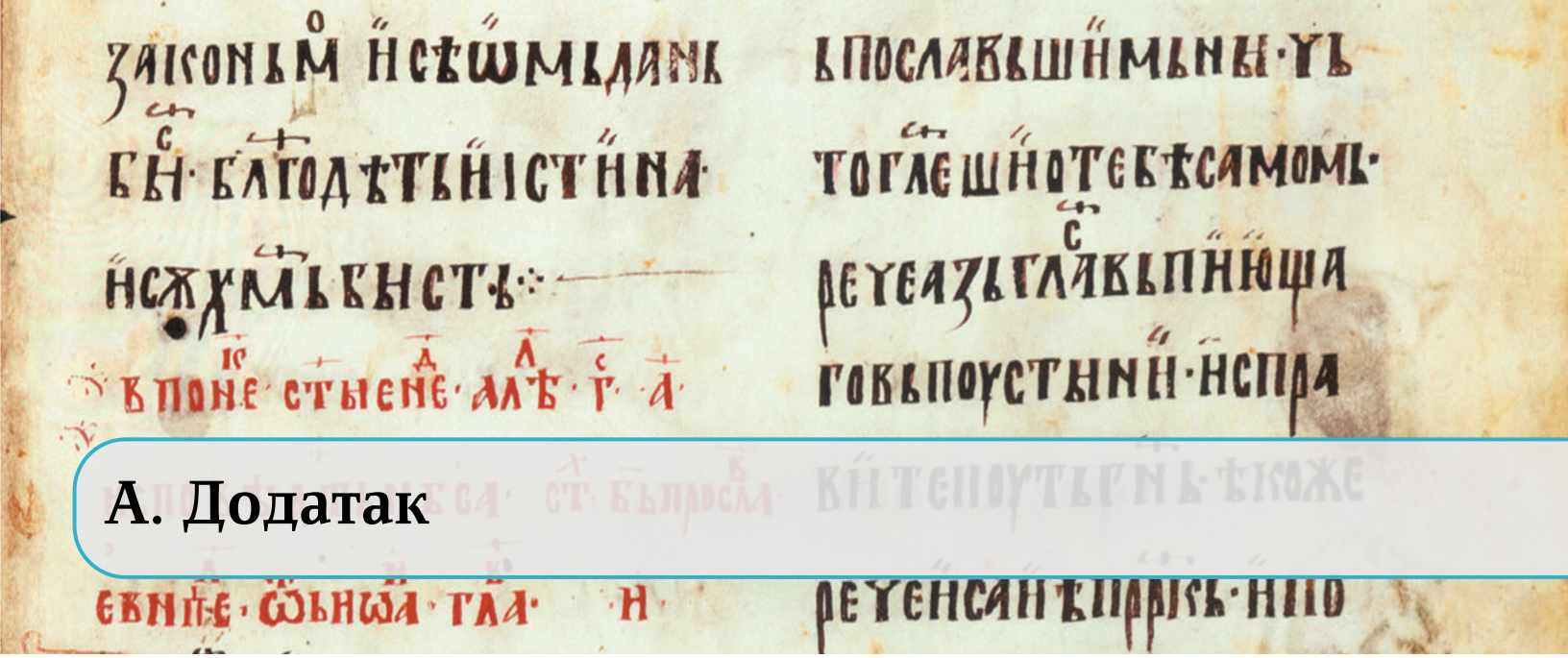
□

Задатак: Користећи Питагорину теорему одредити хиперболичке дужине страница $d-$троугла са теменима 0, $\dfrac{1+i}{3}$, $\dfrac{-1+i}{2}$ и правим углом у O.

А. Бошковић, С. Будимировић Београд, јул 2017. 10 / 11

Слика 4.29: Приказ XǝLaTeX-презентације

Слика 4.30: Приказ XƎLaTeX-презентације



A. Додатак

У претходним поглављима је пре тест-примера говорено којим командама треба извршити превођење. Међутим некоме ко се први пут сусреће са оваквим начином обраде текста можда то и не значи много. Зато овај додатак треба да отклони могуће недоумице. Нагласак је на појашњавању реченог у оквиру MiKTEX-а.

A.1 Превођење развојним околинама и командном линијом

Треба одмах нагласити да је WinEdt комерцијални софтвер и да је пробна верзија доступна 30 дана. Овде ће бити обрађен због тога што приликом првог превођења документа командом **xelatex** (или **pdflatex**) неким другим софтвером могу настати проблеми у допремању потребних пакета што узрокује немогућност добијања финалног документа. Наравно, пре инсталирања WinEdt-а је потребно да буде инсталиран MiKTEX. Софтвер је могуће преузети са

https://miktex.org/download

при чему одабир картице *All downloads* омогућава преузимање верзије која одговара битности рачунара. Претходно је поменуто (али ваља поновити) да четврта слика по реду која се појављује у упутству датом помоћу везе

https://miktex.org/howto/install-miktex

треба да буде као на слици 3.31. Одговарајућу верзију WinEdt-а је могуће преузети са

http://www.winedt.com/archive.html

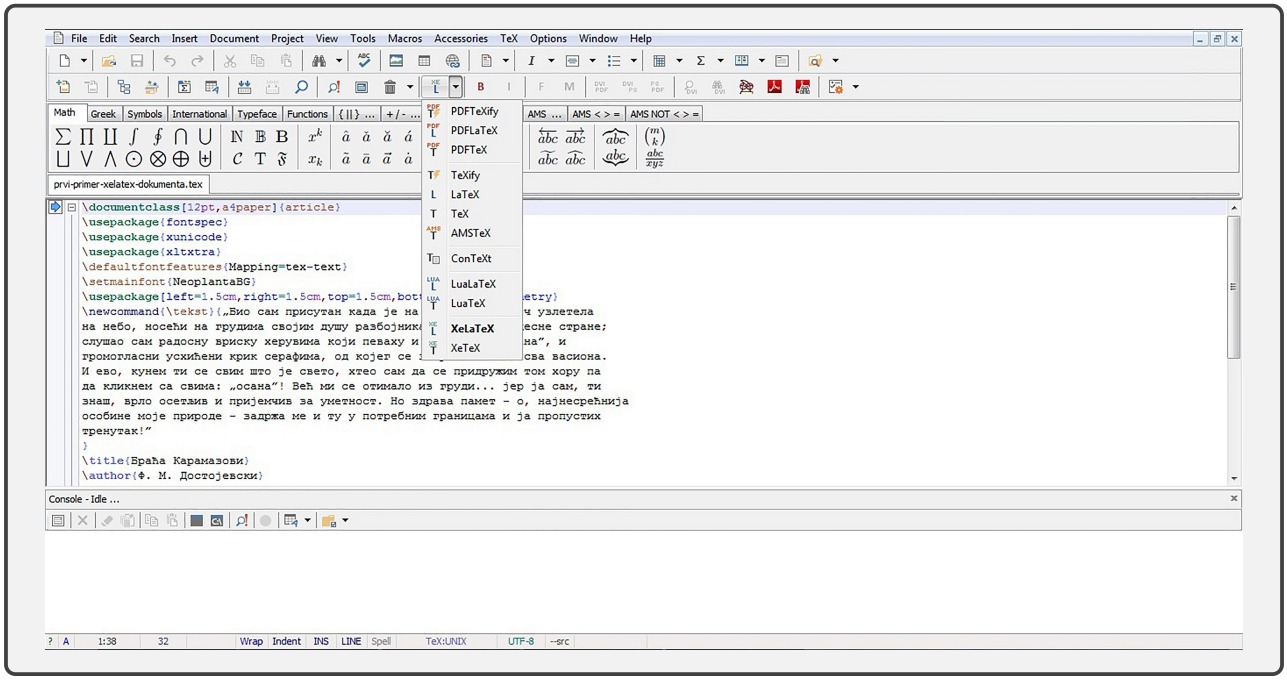
док је детаљно упутство инсталације дато на

http://www.winedt.com/installing.html

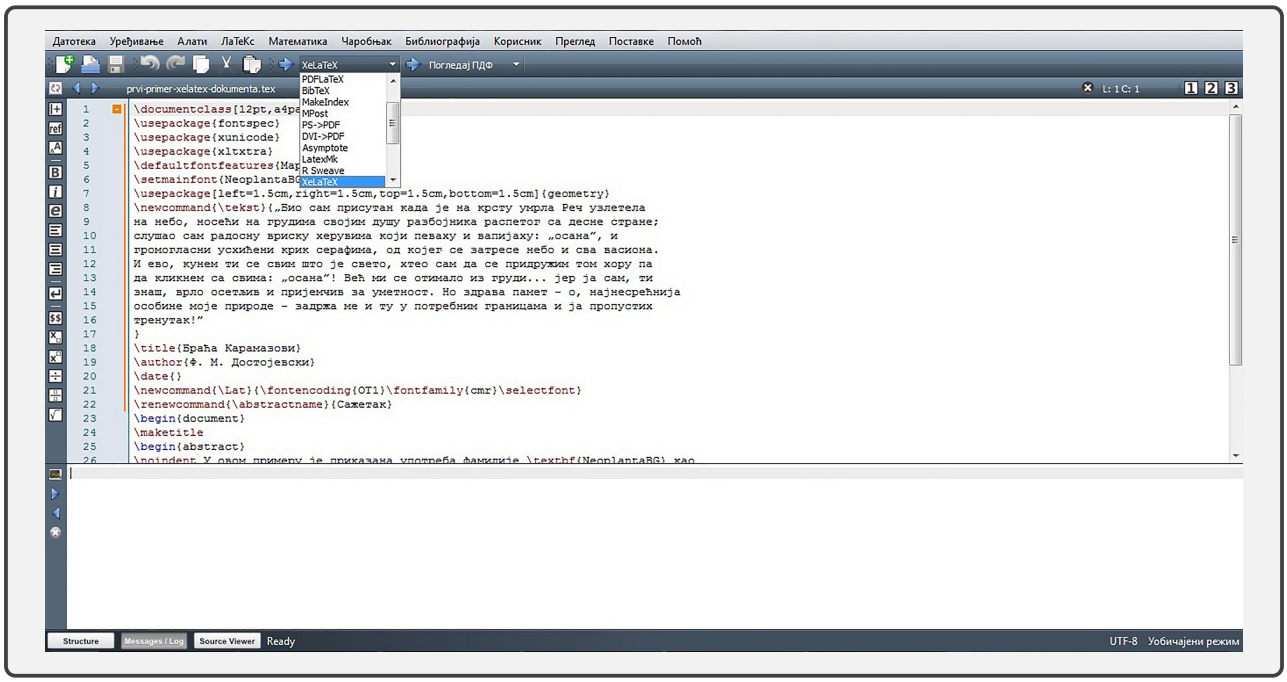
Како изгледа WinEdt-развојно окружење и како је могуће одабрати команду којом ће бити извршено превођење представљено је сликом A.1. У некомерцијалном софтверу *Texmaker* би одабир команди за превођење изгледао као на слици A.2.

Кôд је могуће превести употребом командне линије (**cmd.exe**). Потребно је кроз командну линију доћи до радног директоријума и (у зависности од примера) употребити неку од команди за превођење и име главне **.tex** датотеке, односно

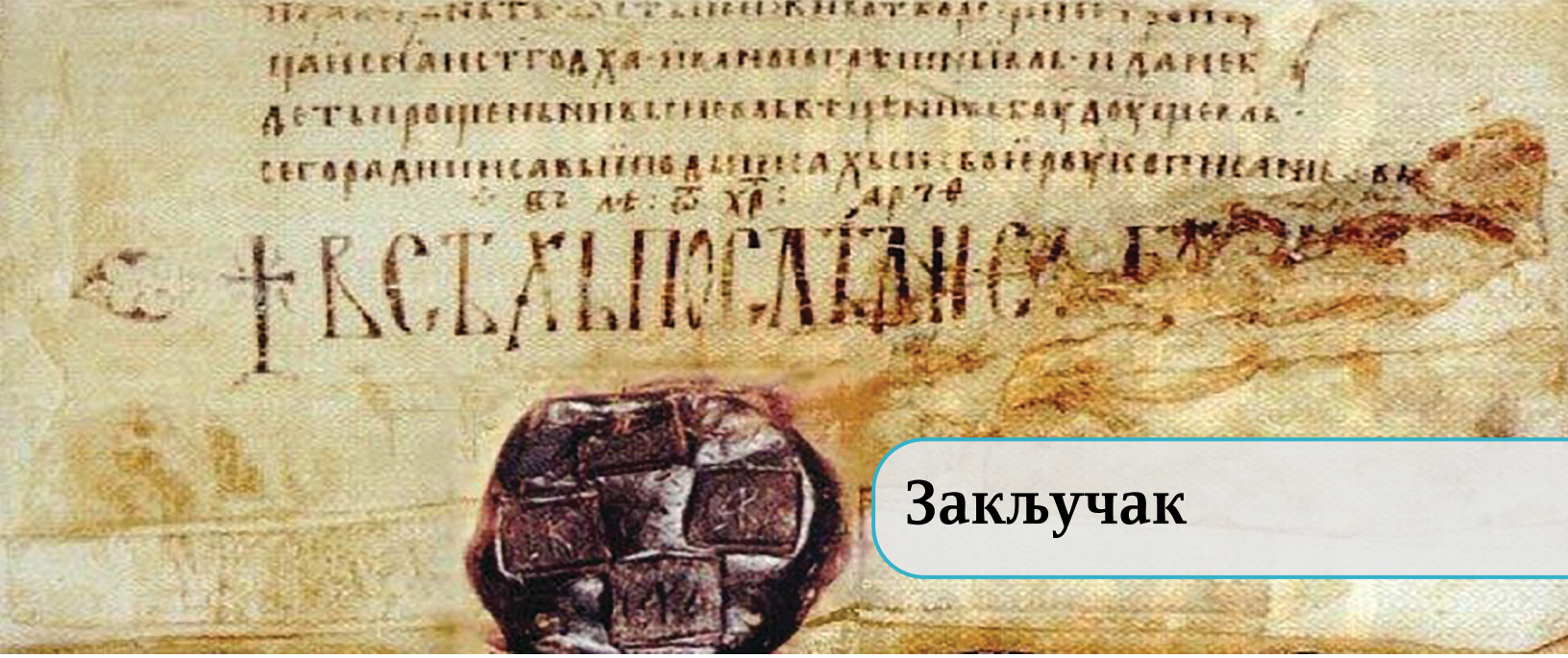
```
pdflatex primer.tex
xelatex primer.tex
```



Слика A.1: Бирање команде за превођење кôда у WinEdt-развојном окружењу



Слика A.2: Бирање команде за превођење кôда у Texmaker-развојном окружењу



Закључак

За читаоцима је рâд који својом главом 1 даје основни увид у философију *процесивних* система обраде текста, али и одговоре на питања која се тичу начина функционисања TEX-а као репрезента таквог типа система и LATEX-а, у виду његове допуне.

Глава 2 представља неопходну теоријску припрему, не би ли садржај наредних глава био учињен разумљивим. У ту сврху је обављено и детаљније упознавање појмова *фонт* и *кодирање*.

У глави 3 је проблематика конкретизована на ћирилицу и могућности њене употребе у LATEX-у. Почетак је, наравно, илустрован могућностима које нуди стандардна дистрибуција у вези са одређеним типом кодирања. Потом, следи метод (описан у поглављу 3.2 и односи се само на MiKTEX) којим бива уведено ново кодирање зарад коришћења модерних тековина у погледу формата фонта, да би се на крају дошло до појма XƎLATEX и приче о његовим могућим везама са ћирилицом.

Глава 4 кратко илуструје могућности креирања слајдова и презентација у духу уграђених и новоизведених могућности.

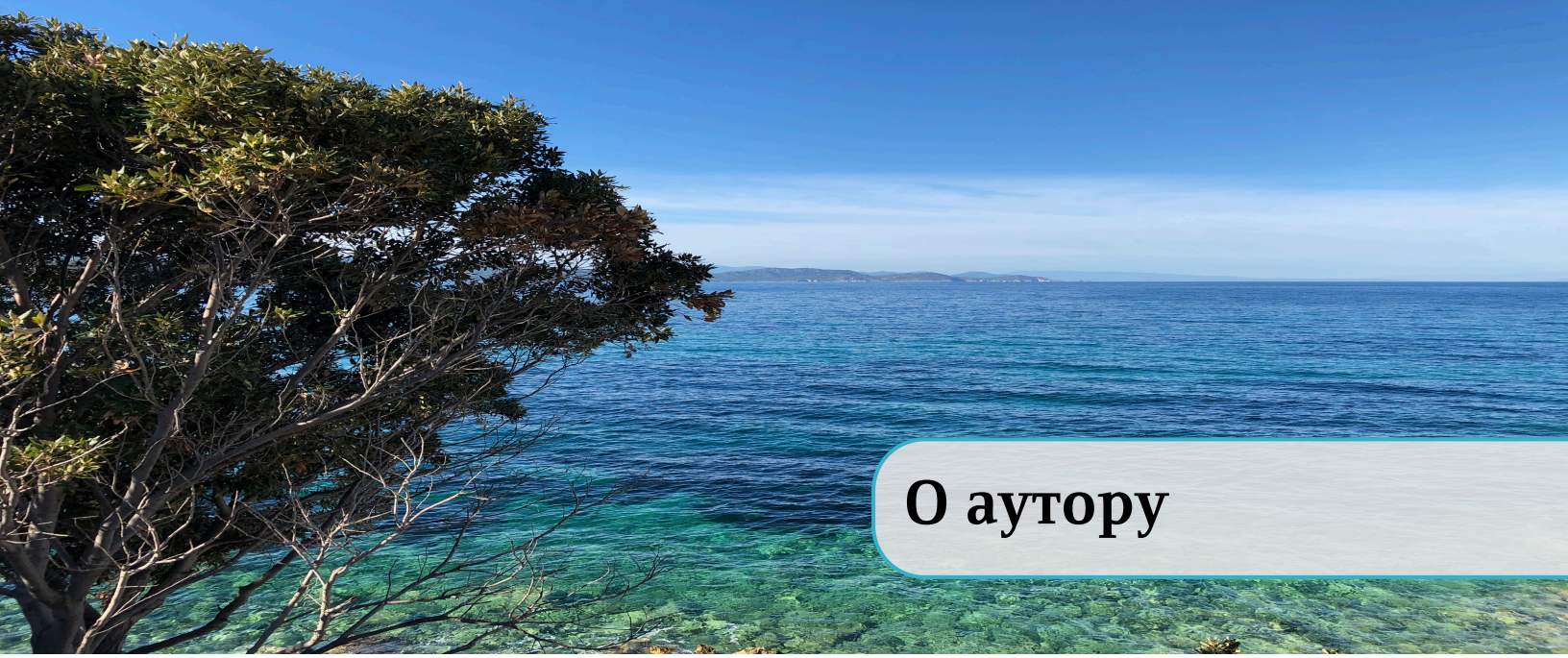
Тако се може рећи да прва и друга глава стављају нагласак на теорију, док су трећа и четврта у сфери практичне делатности.

Основни допринос овог рâда изложен је у поглављима 3.2, 3.3 и глави 4. Он се састоји у коришћењу неколико разних метода и алата у циљу добијања што веродостојнијег изгледа српског ћириличког писма које би било коришћено за потребе писања електронских текстова у којима долази до прожимательног односа математичког[1] и матерњег језика.

Сложенији циљ који је остварен је показивање да ћириличко писмо - у овим реалијама - није хендикепирано у односу на савремене технологије и да може бити равноправни учесник е-света.

На крају, остварен је и најдубљи циљ - не бити лишен права на *сопствену* реч. Језик и слова су основа сваког народа, а сопствена писана реч даје народу цивилизацијски кôд и право равноправног постојања са другим народима.

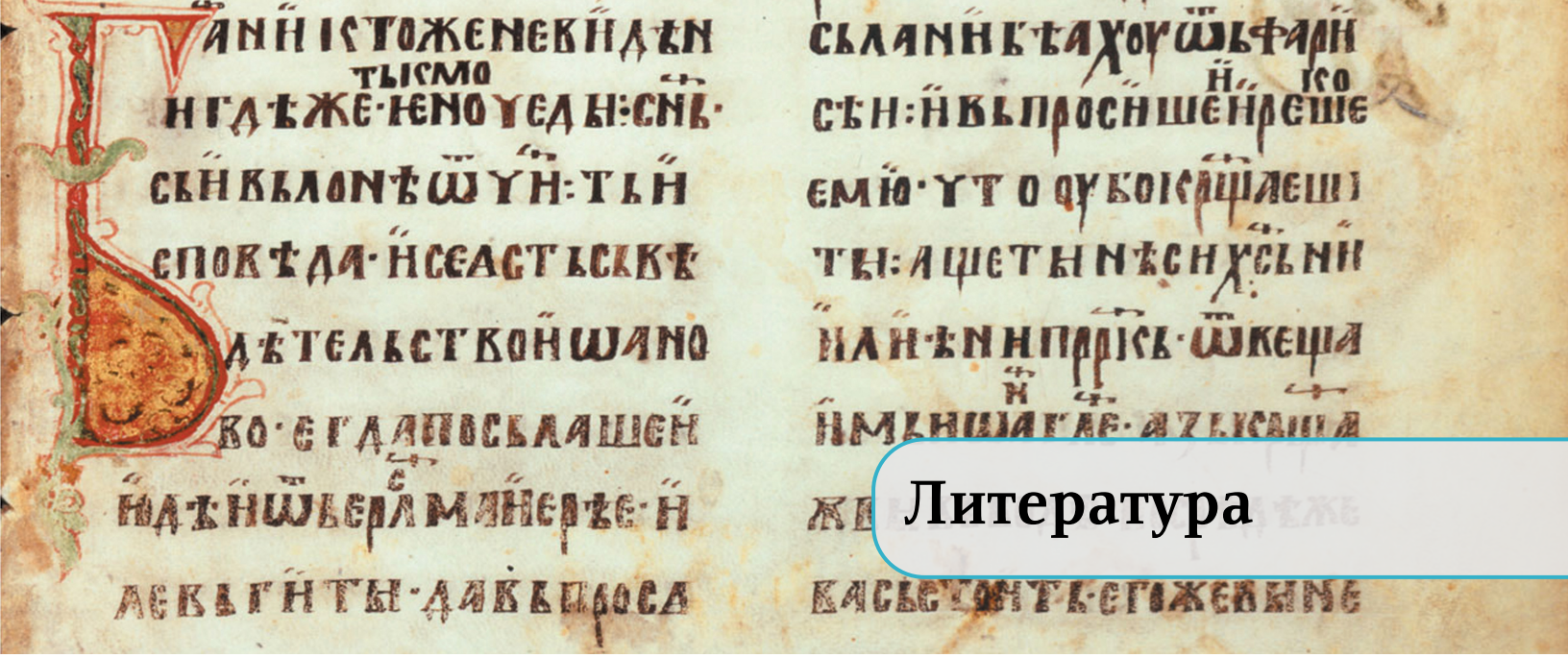
[1] И њему сличних језика чије исказе карактерише изобиље формула.



О аутору

Стефан Будимировић (од оца Првослава и мајке Гордане) је рођен 18. августа 1992. године у Смедереву. Завршио је ОШ „Ђура Јакшић” у Малој Крсни и Гимназију у Смедереву. Основне академске студије уписује и завршава на Математичком факултету Универзитета у Београду (студијски програм: Математика; модул: Професор математике и рачунарства). На истом факултету, студијском програму и модулу уписује мастер академске студије чији завршетак треба да буде озваничен одбраном овог рâда.

Е-пошта: stefanbudimirovic@yandex.com



Литература

[1] Frank Mittelbach and Michael Gossens with Johannes Braams, David Carlisle, Chris Rowley, *The LaTeX Companion, Second Edition*, Addison-Wesley, 2004.

[2] Donald E. Knuth, *The TeXbook, volume A of Computers and Typesetting*, Addison-Wesley, Reading, MA, USA, 1986.

[3] Александар Самарџић, Горан Ненадић, Предраг Јаничић, *LaTeX 2ε за аутore*, Компјутер библиотека, 2003.

[4] Michael Goossens, *The XeTeX Companion TeX meets OpenType and Unicode*, Version January 11, 2010. (Work in progress)

[5] https://miktex.org/

[6] http://www.xm1math.net/texmaker/

[7] https://sr.libreoffice.org/

[8] http://tipometar.org/

[9] http://www.radamir.com/tex/

[10] https://www.tug.org/fonts/fontinstall.html

[11] https://tex.stackexchange.com/

[12] https://www.sharelatex.com/learn

[13] https://www.geogebra.org/

[14] http://xml.web.cern.ch/XML/lgc2/xetexmain.pdf

[15] https://www.wdl.org/en/item/2363/view/1/1/
(Прва страница Мирослављевог јеванђеља је коришћена за 1, 2, 3, 4, A)

[16] https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e5/Karyes_Typicon_and_Sava%27s_signature.jpg
(Карејски типик Светог Саве је коришћен за A.1)

[17] http://www.rts.rs/upload/storyBoxImageData/2017/08/13/23027453/Nemanjici-1.jpg
(Последња страна)

[18] https://www.overleaf.com/