|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  **ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА У НОВОМ САДУ** |  |

Име и презиме кандидата

**Наслов дипломског рада**

Дипломски рад

- Основне академске студије -

Нови Сад, 2022.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  **ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА**  21000 НОВИ САД, Трг Доситеја Обрадовића 6 | Датум: |
|  |
| **ЗАДАТАК ЗА ИЗРАДУ ДИПЛОМСКОГ (BACHELOR) РАДА** | Лист: |
| 1/1 |

*(Податке уноси предметни наставник - ментор)*

| Врста студија: | **Основне академске студије** |
| --- | --- |
| Студијски програм: | **Софтверско инжењерство и информационе технологије**  **или Рачунарство и аутоматика** |
| Руководилац студијског програма: | **проф. др Мирослав Зарић (SW) или проф. др Милан Рапаић (РА)** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Студент: | **Име и презиме** | Број индекса: | **SW xx/20xx** |
| Област: | **Електротехничко и рачунарско инжењерство** | | |
| Ментор: | **Др Име и презиме, звање** | | |
| НА ОСНОВУ ПОДНЕТЕ ПРИЈАВЕ, ПРИЛОЖЕНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ И ОДРЕДБИ СТАТУТА ФАКУЛТЕТА ИЗДАЈЕ СЕ ЗАДАТАК ЗА ДИПЛОМСКИ РАД, СА СЛЕДЕЋИМ ЕЛЕМЕНТИМА:   * проблем – тема рада; * начин решавања проблема и начин практичне провере резултата рада, ако је таква провера неопходна; * литература | | | |

**НАСЛОВ ДИПЛОМСКОГ (BACHELOR) РАДА:**

|  |
| --- |
| **Наслов дипломског рада** |

**ТЕКСТ ЗАДАТКА:**

|  |
| --- |
| 1. Анализирати стање у области.  2. Израдити спецификацију захтева софтверског решења.  3. Израдити спецификацију дизајна софтверског решења.  4. Имплементирати софтверско решење према израђеној спецификацији.  5. Тестирати имплементирано софтверско решење.  6. Документовати (1), (2), (3), (4) и (5). |

|  |  |
| --- | --- |
| Руководилац студијског програма: | Ментор рада: |
|  |  |

|  |
| --- |
| Примерак за:  - Студента;  - Ментора |

# КЉУЧНА ДОКУМЕНТАЦИЈСКА ИНФОРМАЦИЈА

|  |  |
| --- | --- |
| Редни број, **РБР**: |  |
| Идентификациони број, **ИБР**: |  |
| Тип документације, **ТД**: | монографска публикација |
| Тип записа, **ТЗ**: | текстуални штампани документ |
| Врста рада, **ВР**: | [дипломски или мастер] рад |
| Аутор, **АУ**: | Име и презиме кандидата |
| Ментор, **МН**: | др [име ментора], [звање ментора – доцент, ванредни професор или редовни професор] |
| Наслов рада, **НР**: | Наслов рада |
| Језик публикације, **ЈП**: | српски |
| Језик извода, **ЈИ**: | српски / енглески |
| Земља публиковања, **ЗП**: | Србија |
| Уже географско подручје, **УГП**: | Војводина |
| Година, **ГО**: | 2022 |
| Издавач, **ИЗ**: | ауторски репринт |
| Место и адреса, **МА**: | Нови Сад, Факултет техничких наука, Трг Доситеја Обрадовића 6 |
| Физички опис рада, **ФО**: | бр. поглавља / страница / цитата / табела / слика / графикона / прилога |
| Научна област, **НО**: | Софтверско инжењерство и информационе технологије |
| Научна дисциплина, **НД**: | Софтверско инжењерство |
| Предметна одредница /  кључне речи, **ПО**: | 3-5 кључних речи које бисте користили у претраживачу да нађете рад са овом темом |
| **УДК** |  |
| Чува се, **ЧУ**: | Библиотека Факултета техничких наука, Трг Доситеја Обрадовића 6, Нови Сад |
| Важна напомена, **ВН**: |  |
| Извод, **ИЗ**: | апстракт – један пасус који добро описује суштину рада – проблем, мотивацију, назнаку решења и резултат. |
| Датум прихватања теме, **ДП**: |  |
| Датум одбране, **ДО**: |  |
| Чланови комисије, **КО**: |  |
| председник | др Име Презиме, звање |
| члан | др Име Презиме, звање |
| ментор | др Име Презиме, звање |
| Потпис ментора | |

# KEY WORDS DOCUMENTATION

|  |  |
| --- | --- |
| Accession number, **ANO**: |  |
| Identification number, **INO**: |  |
| Document type, **DT**: | monographic publication |
| Type of record, **TR**: | textual material |
| Contents code, **CC**: | [bachelor or master ] thesis |
| Author, **AU**: | Ime i prezime kandidata |
| Mentor, **MN**: | Ime i prezime mentora, [zvanje - assistant professor, associate professor ili full professor], PhD |
| Title, **TI**: | Naslov rada na engleskom |
| Language of text, **LT**: | Serbian |
| Language of abstract, **LA**: | Serbian / English |
| Country of publication, **CP**: | Serbia |
| Locality of publication, **LP**: | Vojvodina |
| Publication year, **PY**: | 2021 |
| Publisher, **PB**: | author’s reprint |
| Publication place, **PP**: | Novi Sad, Faculty of Technical Sciences, Trg Dositeja Obradovića 6 |
| Physical description, **PD**: | br. poglavlja / stranica / citata / tabela / slika / grafikona / priloga |
| Scientific field, **SF**: | Software Engineering and Information Technologies |
| Scientific discipline, **SD**: | Software Engineering |
| Subject / Keywords, **S/KW**: | Ključne reči na engleskom |
| **UDC** |  |
| Holding data, **HD**: | Library of the Faculty of Technical Sciences, Trg Dositeja Obradovića 6, Novi Sad |
| Note, **N**: |  |
| Abstract, **AB**: | Prevod apstrakta na engleski |
| Accepted by sci. Board on, **ASB**: |  |
| Defended on, **DE**: |  |
| Defense board, **DB**: |  |
| president | Ime i prezime, zvanje na eng., PhD |
| member | Ime i prezime, zvanje na eng., PhD |
| mentor | Ime i prezime, zvanje na eng., PhD |
| Mentor's signature | |

**Садржај**

[КЉУЧНА ДОКУМЕНТАЦИЈСКА ИНФОРМАЦИЈА 5](#_Toc98832020)

[KEY WORDS DOCUMENTATION 6](#_Toc98832021)

[1. UVOD 9](#_Toc98832022)

[2. PREGLED SLIČNIH SISTEMA 11](#_Toc98832023)

[3. KORIŠĆENE SOFTVERSKE TEHNOLOGIJE 13](#_Toc98832024)

[3.1 Spring 13](#_Toc98832025)

[3.2 Opis tehnologije na koji se vaš rad oslanja 13](#_Toc98832026)

[4. SPECIFIKACIJA 15](#_Toc98832027)

[4.1 Specifikacija zahteva 15](#_Toc98832028)

[4.1.1 Funkcionalni zahtevi 15](#_Toc98832029)

[4.1.2 Nefunkcionalni zahtevi 15](#_Toc98832030)

[4.2 Specifikacija sistema 15](#_Toc98832031)

[4.2.1 Model podataka 16](#_Toc98832032)

[4.2.2 Arhitektura sistema 16](#_Toc98832033)

[5. IMPLEMENTACIJA 17](#_Toc98832034)

[6. DEMONSTRACIJA 19](#_Toc98832035)

[7. ZAKLJUČAK 21](#_Toc98832036)

[8. LITERATURA 23](#_Toc98832037)

[9. BIOGRAFIJA 25](#_Toc98832038)

# UVOD

***Napomena:*** Koristi stilove koji su ponuđeni za ovaj dokument. Ovo uključuje:

* Stilovi **Heading 1, 2** i **3** odgovaraju naslovu poglavlja i potpoglavlja.
* Stil **Običan tekst** se koristi za većinu teksta.
* Stil **Teze** se koristi za prikaz liste.
* Stil **Labela** se koristi za formatiranje *caption*-a za slike, tabele i listinge koda.
* Stil **Kod** se koristi za formatiranje listinga koda i pomena elementa koda u tekstu.

Uvodno poglavlje treba da ima sledeću strukturu:

* Pasus (ili dva) koji opisuju problem (šta ste rešavali?) i motivaciju za njegovo rešavanje (zašto ste to rešavali?).
* Pasus koji daje preciznu definiciju specifičnog problema koji je rešavan u diplomskom radu.
* Pasus koji objašnjava kako je problem rešavan na visokom nivou apstrakcije, tako da čitalac stekne grubu sliku rešenja. Na primer, na kojim tehnologijama je rešenje zasnovano. Najviše 3-4 rečenice.
* Pasus koji objašnjava zašto je rešenje jedinstveno, odnosno po čemu je specifično u odnosu na slična rešenja. Takođe treba da bude opisano na visokom nivou apstrakcije u 1-3 rečenice.
* Pasus koji govori o organizaciji ostatka rada po poglavljima.

|  |
| --- |
| **Primer**  Razvoj tehnologija uslovio je njihovu sve veću integraciju u ljudske živote. Takođe sa razvojem interneta dolazi do transformisanja načina na koji funkcionišu komunikacioni sistemi. S obzirom da je internet dostupan svima, a na internetu se nalazi veliki broj informacija, dolazi se do situacije da je jednim klikom moguće kopirati informacije sa interneta. Zbog toga je od izuzetne važnosti razlikovati verodostojne naučne radove i plagijate. Na taj način se doprinosi kredibilitetu naučnih radova. Sve to prethodno navedeno predstavlja osnovu za nastanak ovog rada. |

Primer 1.1 Uvođenje problema kojim se bavi rad i motivacija važnosti rešavanja datog problema.

# PREGLED SLIČNIH SISTEMA

* Prvi pasus treba da da kontekst – čime se bavi ovo poglavlje i koji kriterijum ste primenili kada ste tražili slične aplikacije (po čemu konkretno su slične).
* Naredni pasusi će prikazivati prethodna rešenja. Svaki pasus opisuje jedno srodno rešenje.
  + Čim navedete naziv srodne aplikacije odmah referencirajte izvor u kome se može pročitati nešto više o toj aplikaciji
  + Na kraju pasusa rezimirajte dobre i loše strane ovog rešenja
* Alternativno, možete izdeliti poglavlje na odeljke. U ovom slučaju u jednom paragrafu treba da najavite naredne odeljke.

|  |
| --- |
| **Primer**  Microsoft Word [1] је софтвер за обраду текстуалних докумената. Креиран је од стране компаније Microsoft [2] и доступан је оквиру Microsoft Office [3] пакета. Због масовног коришћења апликације Microsoft Word се може рећи да је формат који она користи за чување докумената постао *de facto* стандард међу форматима текстуалних датотека. Ипак, ова апликација није доступна за неке од актуелних оперативних система, па је тада корисницима на располагању веб апликација скромнијих могућности под називом Office 365 [4]. |

Primer 2.1 Pregled sličnih sistema

# 

# KORIŠĆENE SOFTVERSKE TEHNOLOGIJE

Ovo poglavlje predstavlja teorijske osnove neophodne za razumevanje rešenja koje ste primenili u svom diplomskom radu. Potrebno je da napravite jasno razgraničenje između **pojašnjenja tehnologija** koje upotrebljavate (ovo poglavlje) i **načina na koje upotrebljavate ove tehnologije** zarad konstrukcije vašeg rešenja (poglavlja 4, 5, 6).

Ako delite ovo poglavlje na više celina (koje odgovaraju tehnologijama koje opisujete), ovde u uvodu poglavlja opišite šta je cilj poglavlja i najavite podelu na odeljke (u odeljku 3.1 opisan je..., a u odeljku 3.2...).

|  |
| --- |
| **Primer**  U ovom poglavlju će biti opisane tehnologije koje su korišćene za implementaciju sistema. U poglavlju 3.1 opisan je Spring radni okvir, u poglavlju 3.2 … |

Primer 3.1 Korišćene tehnologije uvod

## Spring

|  |
| --- |
| **Primer**  Spring radni okvir je platforma koja pruža sveobuhvatnu infrastrukturnu podršku za razvoj Java aplikacija. Spring upravlja sa infrastrukturom aplikacije, tako da se programeri mogu skoncentrisati na poslovnu logiku svoje aplikacije… |

Primer 3.2 Korišćena tehnologija

## Opis tehnologije na koji se vaš rad oslanja

# 

# SPECIFIKACIJA

## Specifikacija zahteva

U jednom paragrafu najaviti da ovo poglavlje sadrži opis funkcionalnih i nefunkcionalnih zahteva koje je potrebno da sistem omogući. U ovom poglavlju ne spominjete ništa vezano za implementaciju, već samo precizirate šta je sve trebalo implementirati.

### Funkcionalni zahtevi

Opisati funkcionalne zahteve korišćenjem dijagrama slučajeva korišćenja ili skice korisničkog interfejsa.

Nakon dijagrama slučajeva korišćenja bi trebalo svaki slučaj zasebno opisati:

* koji su mu preduslovi
* od kojih koraka se sastoji
* čime rezultuje
* da li postoje neki izuzeci.

### Nefunkcionalni zahtevi

Opisati nefunkcionalne zahteve softverskog sistema. Na primer:

* kakve su performanse sistema neophodne
* na koji način je korisniku potrebno olakšati korišćenje (*user experience*)
* kakav je korisnički interfejs neophodan
* da li je potrebno da *front-end* poseduje *responsive* dizajn
* da li je neophodna višejezičnost (lokalizacija)
* sa kojim formatima ili standardima bi sistem trebao biti kompatibilan
* da li potrebna prenosivost između različitih platformi, odnosno, portabilnost sistema
* koliko bi sistem trebao biti otporan na greške i na koji način bi se trebao oporavljati od grešaka.

## Specifikacija sistema

* U prvom paragrafu najaviti koji modeli su predstavljeni. Na primer, „U ovom poglavlju su prikazani model podataka i arhitektura sistema.“. Specifikacija dizajna se može predstaviti pomoću određenih tipova UML dijagrama, na primer:
  + Dijagrama klasa
  + Dijagrama komponenti
  + Dijagrama sekvenci
  + Dijagrama aktivnosti
  + Dijagrama stanja.

Za kreiranje ovih dijagrama se obično koristi *PowerDesigner*, ali mogu poslužiti i drugi alati, kao što su *Diagrams.net* i *Visual Paradigm*.

* U ovom poglavlju ne bi trebalo da se spominje ništa što ima veze sa implementacijom, već se opisuje samo model sistema.

### Model podataka

### Arhitektura sistema

Predstaviti arhitekturu celog sistema (npr. kroz dijagram komponenti). Složenije celine sistema (glavna domenska logika, algoritmi) opisati kroz dijagram klasa i dinamičke dijagrame (sekvenci ili aktivnosti).

# IMPLEMENTACIJA

* Paragraf koji navodi šta je prikazano u ovom poglavlju. Na primer, „U ovom poglavlju je predstavljena implementacija sistema za...“
* Ovo poglavlje služi za opis svih bitnih elemenata implementacije softverskog sistema. Treba da objasnite kako ste u svoj projekat uključili tehnologije nabrojane u poglavlju 3.
* Možete navoditi konkretne detalje u vezi programskog koda i objasniti kako ste rešavali programerske izazove na koje ste nailazili u realizaciji svog projekta. Za ilustraciju svog rešenja možete ubacivati listinge (fragmente programskog koda).
* Za nazive klasa, metoda, atributa i sličnog, treba koristiti stil Kod.

|  |
| --- |
| **Primer**  Na listingu 1 je prikazana metoda saberi koja omogućava izračunavanje zbira brojeva. Ova metoda za dobijene parametre a i b izračunava njihov zbir i vraća dobijeni rezultat.”  public int saberi(int a, int b) {  return a + b;  }  Listing 1 - Izračunavanje zbira brojeva |

Primer 5.1 Primer listinga

# DEMONSTRACIJA

* Pokažite bitne elemente korišćenja aplikacije.
* Ovaj odeljak može biti poput uputstvo za korišćenje sistema.
* Opišite jedan scenario (ili više) pri korišćenju vaše aplikacije. Korak po korak prikažite kako korisnici stupaju u interakciju s vašom aplikacijom. Ubacite slike sa izgledom ekrana, koji će ilustrovati važne faze u njegovom korišćenju. Ovaj scenario (ili više njih) koji je ovde predstavljen bi bilo poželjno da bude pokriven i dinamičkim dijagramima u Poglavlju 4, i delimično ili potpuno pokriven listinzima u Poglavlju 5.

# ZAKLJUČAK

* Rekapitulacija glavnih poenti u radu:
  + Rešavani problem i motivacija za njegovo rešavanje
  + Grub opis rešenja
  + Osvrnuti se na poglavlje 2 (Pregled sličnih sistema) i zaključiti šta je to što ste vi uradili bolje ili drugačije od drugih.
* Opis mogućih pravaca daljeg proširivanja/unapređenja/otklanjanje identifikovanih nedostataka rešenja

# LITERATURA

1. *Cider* razvojno okruženje <https://cider.readthedocs.io/en/latest/> [Datum pristupa 13.08. 2016].
2. Abraham, A., 2005. Rule‐Based expert systems. *Handbook of measuring system design*.
3. Gabriel, R.P. and Pitman, K.M., 1988. Endpaper: Technical issues of separation in function cells and value cells. *Lisp and Symbolic Computation*, *1*(1), pp.81-101.

# BIOGRAFIJA

Ovde navedite osnovne informacije o sebi koje će predsednik komisije pročitati prilikom otvaranja odbrane završnog/diplomskog rada

Na primer: “Petar Petrović je rođen dd.mm.gggg. u Novom Sadu, gde je stekao svoje osnovno i srednje obrazovanje. Školske xxxx/yy godine se upisuje na Fakultet tehničkih nauka na studijski program X. Položio je sve ispite predviđene planom i programom i stekao uslov za odbranu završnog rada.“