

**SVEUČILIŠTE U SPLITU
SVEUČILIŠNI ODJEL ZA STRUČNE STUDIJE
STRUČNI STUDIJ INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE**

Ljiljana Despalatović

UPUTE ZA IZRADU ZAVRŠNOG RADA

Split, rujan 2013.

Sadržaj

1	Uvod	1
2	Izgled završnog rada	2
2.1	Struktura završnog rada	2
2.2	Naslovnica i sadržaj	2
2.3	Format teksta	2
2.4	Slike, tablice i kôd	3
2.5	Formatiranje dokumenta	3
2.6	Pravopis i gramatika	4
2.7	Kratice	4
2.8	Strane riječi	4
2.9	Stil	4
2.10	Citati i popis literature	4
2.11	Plagiranje	5
2.12	Imenovanje dokumenta	5
2.13	Dodatne napomene	5
3	Poglavlja završnog rada	6
3.1	Sažetak	6
3.2	Uvod i zaključak	6
3.3	Ostala poglavlja	6
4	Izrada praktičnog dijela završnog rada	7
4.1	Općenito o izradi praktičnog dijela završnog rada	7
4.2	Teme za završni rad	7
5	Dinamika izrade završnog rada	8
6	Obrana završnog rada rada	9
6.1	Dinamika obrane završnog rada	9
6.2	Prezentacijski materijali	9
7	Zaključak	10

1 Uvod

Prilikom pisanja seminarskih i završnih radova, studenti se suočavaju sa problemom "kako pisati". Na žalost, tijekom školovanja rijetko su u prilici pisati seminarske radove, pa tako nemaju dobru praksu. Veliki problem predstavlja nepostojanje materijala kojima bi ih se uputilo u osnove pravilnog pisanja radova. Namjena ovog teksta je obuhvatiti na jednom mjestu osnovne smjernice za pisanje završnog rada.

Nekoliko stvari utječe na kvalitetu rada. Prvi dojam pri čitanju dobije se na temelju izgleda dokumenta. Važno je rad korektno formatirati, odabrati fontove, veličine slova i prorede koji su ugodni za čitanje i ne odvrćaju pozornost čitatelja sa teme. Studenti su dužni pisati pravopisno i gramatički ispravne i smislene rečenice. Radove koji nisu pravopisno i gramatički ispravno napisani, mentor neće prihvatiti.

Najvažnije pravilo kojega se studenti moraju pridržavati prilikom izrade rada je izbjegavanje plagijata. Zabranjeno je doslovno preuzimati tuđe rečenice i dijelove teksta. Ukoliko se želi citirati nekog drugog autora, potrebno je navesti izvor citata i to u obliku fusnote ili sa oznakom koja upućuje na popis literature. Doslovni prijevod teksta sa nekog drugog jezika je također plagijat.

U ovom tekstu navode se osnovne smjernice za izradu završnog rada. Nakon uvoda, u drugom poglavlju dana su pravila kako treba izgledati završni rad. U trećem poglavlju je opisana struktura završnog rada. Kako je završni rad i praktičan rad, u četvrtom poglavlju je opis izrade praktičnog dijela. U petom poglavlju dane su osnove komunikacije sa mentorom. Nadalje, u šestom poglavlju su dane upute za izradu prezentacije. Na kraju, u zadnjem poglavlju je dan zaključak.

2 Izgled završnog rada

Završni rad se sastoji od praktičnog i pisanog dijela. U praktičnom dijelu studenti formuliraju i rješavaju zadatak. U pisanom dijelu rada studenti opisuju odabrane tehnologije, principe i svoja rješenja zadataka.

2.1 Struktura završnog rada

Završni rad treba biti strukturiran na sljedeći način:

- naslovnica,
- sadržaj,
- uvod,
- opis korištenih tehnologija,
- opis izrade praktičnog dijela,
- zaključak,
- popis literature.

Završni rad počinje naslovnicom. Na naslovnici se nalaze sljedeći podaci:

- naziv ustanove,
- naslov završnog rada,
- ime studenta,
- ime mentora, te
- datum izrade (mjesec i godina).

2.2 Naslovnica i sadržaj

Detaljni izgled naslovnice nalazi se na stranicama `oss.unist.hr`. Naslovnica nije numerirana. Sadržaj je numeriran rimskim brojevima. Sve ostale stranice u završnom radu trebaju biti numerirane arapskim brojevima. Sadržaj treba biti automatski generiran.

Na kraju završnog rada treba biti popis literature ili web izvora.

2.3 Format teksta

- Format papira A4.
- Font times ili neki slični, veličina 11pt ili 12pt.
- Margine oko 2.5 cm sa svake strane.
- Obostrano poravnanje.

- Prored teksta 1.2 (*line spacing*).
- Između paragrafa treba biti veći razmak.
- Na početku paragrafa redak je malo uvučen (nije obavezno).

2.4 Slike, tablice i kôd

Slike i tablice trebaju biti označene brojevima npr. "Slika 1: Primjer Xfce radne okoline". Svaka slika treba biti referirana na barem jednom mjestu u tekstu. Primjerice, na slici 1 je prikazan jedan od bezbroj mogućih izgleda radne okoline.



Slika 1: Primjer Xfce radne okoline

Kôd se piše fontom u kojem su sva slova jednake širine. Primjer takvog fonta je `courier`. Listu slobodnih *monospace* fontova možete naći na stranicama <http://www.fontsquirrel.com/fonts/list/classification/monospaced>. Veličina slova treba biti nešto manja nego u običnom tekstu. Primjer kôda je dan u ispisu 1.

```
#!/bin/bash
# skripta za mijenjanje "layout-a" tipkovnice
setxkbmap $1
echo Prebacili ste na $1 tipkovnicu.
```

Ispis 1: Skripta za mijenjanje rasporeda tipki tipkovnice

2.5 Formatiranje dokumenta

Bez obzira koji se alati za formatiranje teksta koriste, završni rad mora biti korektno formatiran. U slučaju da se koristi Microsoft Word, dobra preporuka je da se unapri-

jed definira stil dokumenta. Dakle, unaprijed se definiraju veličine naslova, podnaslova, fontovi i slično. Bitno je da određeni stil prati cijeli završni rad. Primjerice, ako se koristi uvučeni redak na početku prvog paragrafa, onda redak mora biti uvučen na početku svakog paragrafa. U slučaju da student želi koristiti L^AT_EX, može dobiti predložak ovog dokumenta za pomoć pri izradi rada.

2.6 Pravopis i gramatika

Studenti su obavezni predati pravopisno i gramatički korektan rad. Završni radovi koji nisu ispravno napisani neće biti mentorirani. Provjera ispravnosti riječi može se obaviti putem stranice hrvatskog jezičnog portala. Pravila hrvatskog pravopisa mogu se naći na stranicama www.pravopis.hr. Među pravilima treba obratiti pozornost na pisanje tudica koje su uobičajene u pisanju radova iz područja računarstva. Osim toga, obavezna je i provjera teksta *spell checkerom* hrvatskog jezika. Ukoliko nemate *spell checker*, na stranicama <https://hacheck.tel.fer.hr/> nalazi se online *spell checker*.

2.7 Kratice

Prilikom prvog pojavljivanja, kratice u tekstu se opisuju, a u daljnjem tekstu se koriste bez ponovnog opisa. Popis kratica treba biti dodan na kraj završnog rada.

2.8 Strane riječi

U završnom radu koristi se hrvatski jezik kada za određenu riječ postoji hrvatski prijevod. Ukoliko korištenje takve hrvatske riječi nije uobičajeno u praksi ili autori rada ne poznaju odgovarajuću hrvatsku riječ, ostavlja se strana riječ napisana *u kurzivu*.

Kada se prvi put uvodi pojam na hrvatskom jeziku, potrebno je u zagradama navesti i originalnu riječ. Npr. jezgra (engl. *kernel*) operacijskog sustava.

2.9 Stil

Završni rad se piše u neutralnom stilu i bezlično npr. "ispitivanje je pokazalo...". Treba izbjegavati prvo lice jednine i prvo lice množine.

2.10 Citati i popis literature

Svi citati (doslovno prepisani dijelovi drugog autora ili izjave) označavaju se navodnicima i određuju brojčano uz objašnjenje u fusnoti (bilješkama ispod teksta o autoru navoda i djelu, godini izdanja, izdavaču i broju stranice).

U popisu literature treba navesti literaturu koja se koristila za izradu rada, te popis web stranica. Popisi trebaju biti grupirani i to tako da se prvo navede popis literature, a onda popis web stranica sa datumom zadnjeg pristupanja stranici. Sama literatura navodi se kako slijedi:

1. Prezime autora, inicijal imena: Naslov knjige, izdavač, mjesto i godina izdavanja
2. Prezime autora, inicijal imena: Naslov rada, naziv skupa, časopisa ili zbornika radova, mjesto i godina objavljivanja
3. Prezime autora, inicijal imena: Naslov rada, web stranica objavljivanja

2.11 Plagiranje

Citiranje je doslovno preuzimanje dijelova drugog rada. Citira se u navodnicima uz fusnotu u kojoj se nalazi podatak o tome koji se rad citira. Svako drugačije preuzimanje dijelova teksta smatra se plagijatom i nije dopušteno u izradi završnog rada.

S druge strane parafraziranje je vlastitim riječima opisan dio drugog rada. I u tom slučaju potrebno je navesti izvor parafraziranog teksta. Doslovno prevođenje sa stranog jezika smatra se plagijatom. Ukoliko student pošalje rad za koji mentor utvrdi da je plagiran u bilo kojem dijelu teksta, mentor neće mentorirati ni ispravljati ostatak završnog rada.

2.12 Imenovanje dokumenta

Završni rad predaje se u pdf formatu. Ukoliko se tijekom izrade šalje na provjeru mentoru, svaka nova verzija dokumenta treba biti ispravno numerirana kako bi se iz imena dokumenta lako moglo odrediti da li je dokument noviji od prethodno poslanih. Npr. pet dokumenata koji se šalju na čitanje mogu biti imenovani na sljedeći način:

prezime_zavrsni_1.0.pdf

prezime_zavrsni_1.1.pdf

prezime_zavrsni_1.2.pdf

prezime_zavrsni_1.3.pdf

prezime_zavrsni_2.0.pdf

Nula na kraju imena (1.0, 2.0 itd) označava verzije sa bitnim izmjenama, dok se verzije sa manjim izmjenama označavaju ostalim brojevima (1.1, 1.2, 2.1 itd).

Osim navedene mogućnosti numeriranja, postoji mogućnost da se završni rad stavi na neki od repozitorija za kolaboraciju (*github*, *subversion*, *cvs*). Odabir takve mogućnosti je poželjan.

2.13 Dodatne napomene

Iza znaka interpunkcije (točka, zarez, upitnik, usklik i slično) stavlja se razmak. Razmak dolazi i prije otvorene zagrade, ali ne i nakon otvorene zagrade i prije zatvaranja zagrade. Nakon zagrade ponovo se stavlja razmak.

3 Poglavlja završnog rada

3.1 Sažetak

Sažetak se piše na hrvatskom i engleskom jeziku. U sažetku na engleskom jeziku obavezno je u prvoj rečenici navesti ime završnog rada na engleskom jeziku.

3.2 Uvod i zaključak

U uvodu se opisuje motivacija i svrha završnog rada. Osim toga u uvodu se opisuju ostala poglavlja rada. U zadnjem poglavlju donosi se zaključak.

3.3 Ostala poglavlja

Ostala poglavlja završnog rada se slobodno formiraju.

4 Izrada praktičnog dijela završnog rada

4.1 Općenito o izradi praktičnog dijela završnog rada

Temu za izradu završnog rada studenti biraju između ponuđenih tema ili sami predlažu teme. Programski alati i tehnologije ne smiju ovisiti o operativnom sustavu i verzijama operativnog sustava i alata (uz dogovorene iznimke). Uz sam praktični rad predaje se i uputa za pokretanje projekta (tipično u README.txt datoteci).

Primjerice, programi izrađeni u C, C++ i Javi trebaju koristiti standardne biblioteke zajedničke za sve platforme i sl.

Kôd praktičnog dijela završnog rada (a poželjno je i pismeni dio završnog rada) treba biti pohranjen na nekom repozitoriju koji omogućava rad sa nekim od *version control* sustava (npr. git, cvs, subversion). Mentor treba imati pristup repozitoriju. Na taj način sva povijest izrade projekta ostaje zabilježena, te je olakšano praćenje projekta i povratak na neku stariju/ispravnu verziju. Ukoliko pisani dio nije verzioniran putem *version control* sustava, iz naziva poslanih (na čitanje) datoteka treba biti jasna njihova pozicija u vremenu.

Repozitorije možete kreirati na github.com, bitbucket.org ili nekom trećem. Za rad za *version control* sustavom možete koristiti neki od GUI klijenata za rad sa git-om (git-scm.com/downloads/guis), subversion sustavom (<http://svn-ref.assembla.com/windows-svn-client-reviews.html>) ili raditi iz komandne linije.

4.2 Teme za završni rad

Teme za završni rad definiraju se na početku akademske godine. Studenti mogu odabrati jednu od ponuđenih tema ili ponuditi svoju. Kao mentor prihvaćam i teme koje nisu usko vezane uz tehnologije o kojima predajem, ali tada je moja podrška ograničena.

Literatura u popisu tema nije konačna. Prilikom odabira teme studenti će dobiti daljnju literaturu.

Popis tema objavljen je na *moodle.oss.unist.hr* na forumu kolegija Završni rad.

5 Dinamika izrade završnog rada

Završni rad nosi 8 ETCS bodova. 1 ECTS bod podrazumijeva 30 sati rada, pa je očekivano ukupno vrijeme potrošeno za izradu završnog rada 240 sati. Uz pretpostavku da student efektivno odradi 4 sata dnevno, očekivano vrijeme za izradu završnog rada je dva mjeseca.

S druge strane, mentor je dužan, prema Pravilniku o izradi i obrani završnog rada, u roku od 15 dana dati mišljenje o prihvatljivosti završnog rada. S obzirom da praktični i pismeni dio može imati više verzija, planirani vremenski okvir za izradu završnog rada je četiri mjeseca.

S obzirom na to, nužno je odrediti dinamiku izrade završnog rada. Tema završnog rada treba biti određena najmanje četiri mjeseca prije planirane obrane završnog rada. Prva verzija praktičnog dijela predaje se najmanje dva mjeseca prije planirane obrane. Prva verzija pismenog dijela završnog rada predaje se najmanje mjesec dana prije planirane obrane.

6 Obrana završnog rada rada

6.1 Dinamika obrane završnog rada

Izlaganje na obrani završnog rada treba biti kratko (10 do 15 minuta) i koncizno. Kao i sam rad, izlaganje treba imati strukturu: uvod, opis završnog rada, zaključak. Izlaganje počinje uvodom u materiju, gdje se opisuje tema i motivacija za temu, a završava zaključkom.

Izlaganje treba biti fluidno. Treba izbjegavati čitanje pripremljenog materijala. U tu svrhu dobra je preporuka nekoliko puta kući isprobati izlaganje. Pristupnik prezentira završni rad u stojećem položaju, okrenut prema komisiji (a ne prema ploči).

Nakon izlaganja komisija postavlja pitanja studentu, te eventualno traži prezentaciju praktičnog dijela.

6.2 Prezentacijski materijali

Prezentacije mogu biti napisani pomoću raznih alata. Primjerice, MS Power Point, Apple Keynote, LaTeX Beamer ili Prosper, Google Presentations itd. Bez obzira na alat kojim se izrađuje prezentacija, mentoru treba biti dostavljena u pdf obliku na uvid.

Praksa (*rule of thumb*) je pokazala da se za svaki slajd prezentacije računa 3 minute izlaganja. Nadalje, na pojedinom slajdu ne treba biti previše informacija, jer se na taj način gubi na čitljivosti. Dakle, na slajdu trebaju biti samo natuknice, slike, grafikoni ili neki drugi multimedijски zapisi.

Minimalna veličina slova je 18pt, a maksimalni broj redaka teksta 10.

Studentima su na raspolaganju projektor, ploča i računalo. Studenti mogu prezentirati završni rad i na vlastitom računalu sa hdmi sučeljem.

7 Zaključak

U ovom tekstu dan je pregled izrade završnog rada. Na temelju iznesenog, studenti bi trebali izraditi korektno sastavljeni završni rad. Naravno, najteži dio izrade je sadržaj rada, koji studenti moraju sami osmisliti. Ovaj tekst pomoći će im da izbjegnu zamke plagiranja i da uoče vrijednost samostalnog i autorskog rada.

Literatura

- [1] Thissen Dirk, *How to write a seminar paper*, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (2007).
- [2] Gordan Gledec, *Pravopisni savjeti za izradu studentskih radova*, FER (2008).