

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO

Franko Jančič

Optimizacija strojne kode brez časovnih omejitev

DIPLOMSKO DELO

UNIVERZITETNI ŠTUDIJSKI PROGRAM
PRVE STOPNJE
RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKA

MENTOR: doc. dr. Boštjan Slivnik

Ljubljana, 2016

Fakulteta za računalništvo in informatiko podpira javno dostopnost znanstvenih, strokovnih in razvojnih rezultatov. Zato priporoča objavo dela pod katero od licenc, ki omogočajo prosto razširjanje diplomskega dela in/ali možnost nadaljnjne proste uporabe dela. Ena izmed možnosti je izdaja diplomskega dela pod katero od Creative Commons licenc <http://creativecommons.si>

Morebitno pripadajočo programsko kodo praviloma objavite pod, denimo, licenco *GNU General Public License*, različica 3. Podrobnosti licence so dostopne na spletni strani <http://www.gnu.org/licenses/>.

Besedilo je oblikovano z urejevalnikom besedil L^AT_EX.

Fakulteta za računalništvo in informatiko izdaja naslednjo nalogo:

Tematika naloge:

Besedilo teme diplomskega dela študent prepíše iz študijskega informacijskega sistema, kamor ga je vnesel mentor. V nekaj stavkih bo opisal, kaj pričakuje od kandidatovega diplomskega dela. Kaj so cilji, kakšne metode uporabiti, morda bo zapisal tudi ključno literaturo.

Na tem mestu zapišite, komu se zahvaljujete za izdelavo diplomske naloge. Pazite, da ne boste koga pozabili. Utegnil vam bo zameriti. Temu se da izogniti tako, da celotno zahvalo izpustite.

Svoji dragi Alenčici.

Kazalo

Povzetek

Abstract

1	Uvod	1
2	Sklicevanje na besedilne konstrukte	3
3	Plovke: slike in tabele	5
3.1	Formati slik	5
4	Pogoste napake pri pisanju v slovenščini	9
5	Koristni nasveti pri pisanju v \LaTeX u	11
6	Kaj pa literatura?	13
7	Sistem STUDIS in PDF/A	15
8	Sklepne ugotovitve	17
	Literatura	19

Seznam uporabljenih kratic

kratica	angleško	slovensko
CA	classification accuracy	klasifikacijska točnost
DBMS	database management system	sistem za upravljanje podatkovnih baz
SVM	support vector machine	metoda podpornih vektorjev
...

Povzetek

Naslov: Optimizacija strojne kode brez časovnih omejitev

Avtor: Franko Jančič

V vzorcu je predstavljen postopek priprave diplomskega dela z uporabo okolja L^AT_EX. Vaš povzetek mora sicer vsebovati približno 100 besed, ta tukaj je odločno prekratek.

Ključne besede: računalnik, računalnik, računalnik.

Abstract

Title: Diploma thesis sample

Author: Franko Jančič

This sample document presents an approach to typesetting your BSc thesis using L^AT_EX. A proper abstract should contain around 100 words which makes this one way too short.

Keywords: computer, computer, computer.

Poglavje 1

Uvod

Datoteka `vzorec_dip_Seminar.tex` na kratko opisuje, kako se pisanja diplomskega dela lotimo z uporabo programskega pateka \LaTeX . V tem dokumentu bomo predstavili nekaj njegovih prednosti in hib. Kar se slednjih tiče, mi pride na misel ena sama. Ko se srečamo z njim nam izgleda kot kislo jabolko, nismo prepričani, da bi želeli vanj ugrizniti. Lahko pa z njim pripravimo odličen zavitek ali pa pridemo na okus.

Česa od tega dokumenta ne pričakujete? Izkušeni uporabniki \LaTeX a bi vse skupaj zastavili drugače. Morda bi napisali posebno razredno datoteko (*class file*) – v resnici priredili katero od obstoječih –, v datoteki `vzorec_dip_Seminar.tex` ohranili samo najbolj grobo strukturo in vanjo vključevali posamezna poglavja. Hkrati s pisanjem teksta pa bomo poskrbeli za oblikovanje spiska literature, kar bomo naredili s sklicevanjem na posamezne vire s pomočjo \BibTeX a.

V 2. poglavju bomo na hitro spoznali besedilne konstrukte kot so izreki, enačbe in dokazi. Naučili se bomo, kako se na njih sklicujemo. 3. poglavje bo predstavilo vključevanje plovk: slik in tabel. V 4. poglavju omenjamo nekaj najpogostejših slovničnih napak, ki jih delamo v slovenščini. V 5. poglavju je še nekaj koristnih nasvetov v zvezi z uporabo \LaTeX a. V 6. poglavju se bomo srečali s sklicevanjem na literaturo, 7. poglavje pa govori o formatu PDF/A, v katerem morate svojo diplomu oddati v sistemu STUDIS.

Sledil bo samo še zaključek.

Poglavje 2

Sklicevanje na besedilne konstrukte

Matematična ali popolna indukcija je eno prvih orodij, ki jih spoznamo za dokazovanje trditev pri matematičnih predmetih.

Izrek 2.1 *Za vsako naravno število n velja*

$$n < 2^n. \tag{2.1}$$

Dokaz. Dokazovanje z indukcijo zahteva, da neenakost (2.1) najprej preverimo za najmanjše naravno število – 0. Res, ker je $0 < 1 = 2^0$, je neenaka (2.1) za $n = 0$ izpolnjena.

Sledi indukcijski korak. S predpostavko, da je neenakost (2.1) veljavna pri nekem naravnem številu n , je potrebno pokazati, da je ista neenakost v veljavi tudi pri njegovem nasledniku – naravnem številu $n + 1$. Računajmo.

$$n + 1 < 2^n + 1 \tag{2.2}$$

$$\leq 2^n + 2^n \tag{2.3}$$

$$= 2^{n+1}$$

Neenakost (2.2) je posledica indukcijske predpostavke, neenakost (2.3) pa enostavno dejstvo, da je za vsako naravno število n izraz 2^n vsaj tako velik kot 1. S tem je dokaz Izreka 2.1 zaključen. \square

Opazimo, da je \LaTeX številko izreka podredil številki poglavja.

Poglavje 3

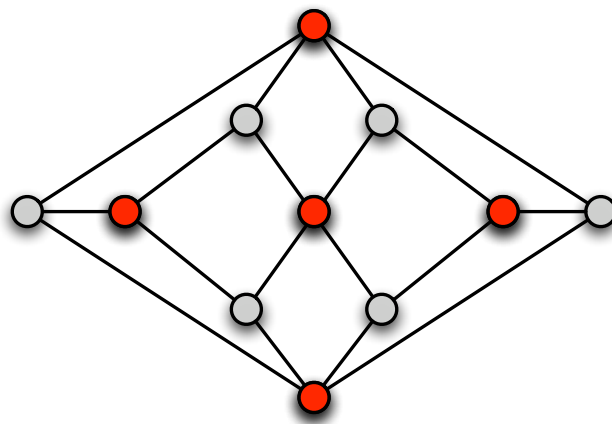
Plovke: slike in tabele

Slike in daljše tabele praviloma vključujemo v dokument kot plovke. Pozicija plovke v končnem izdelku ni pogojena s tekom besedila, temveč z izgledom strani. \LaTeX bo skušal plovko postaviti samostojno, praviloma na vrh strani, na kateri se na takšno plovko prvič sklicujemo. Pri tem pa bo na vsako stran končnega izdelka želel postaviti tudi sorazmerno velik del besedila. V skrajnem primeru, če imamo res preveč plovk, se bo odločil za stran popolnoma zapolnjeno s plovkami.

Poleg tega, da na položaj plovke vplivamo s tem, kam jo umestimo v izvirno besedilo, lahko na položaj plovke na posamezni strani prevedenega besedila dodatno vplivamo z opcijami `here`, `top` in `bottom`. Sklic na plovko v besedilu in sama plovka naj bosta čimbližje skupaj, tako da bralcu ne bo potrebno listati po diplomu.

3.1 Formati slik

Bitne slike, vektorske slike, kakršnekoli slike, z \LaTeX om lahko vključimo vse. Slika 3.1 je v `.pdf` formatu. Pa res lahko vključimo slike katerihkoli formatov? Žal ne. Programski paket \LaTeX lahko uporabljamo v več dialektih. Ukaz `latex` ne mara vključenih slik v formatu Portable Document Format `.pdf`, ukaz `pdflatex` pa ne prebavi slik v Encapsulated Postscript Formatu `.eps`.



Slika 3.1: Herschelov graf, vektorska grafika.

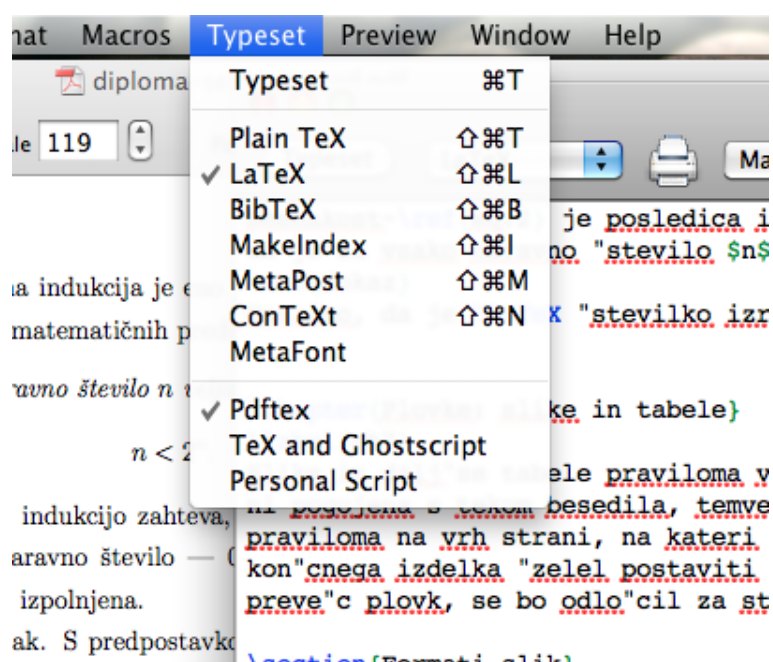
ukaz/format	.pdf	.eps	ostali formati
<code>pdflatex</code>	da	ne	da
<code>latex</code>	ne	da	da

Tabela 3.1:

Strnjeno v Tabeli 3.1.

Nasvet? Odločite se za uporabo ukaza `pdf latex` . Vaš izdelek bo brez vmesnih stopenj na voljo v `.pdf` formatu in ga lahko odnesete v vsako tiskarno. Če morate na vsak način vključiti sliko, ki jo imate v `.eps` formatu, jo vnaprej pretvorite v alternativni format, denimo `.pdf`.

Včasih se da v okolju za uporabo programskega paketa $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ nastaviti na kakšen način bomo prebavljali vhodne dokumente. Spustni meni na Sliki 3.2 odkriva uporabo $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ a v njegovi pdf inkarnaciji — `pdf latex` . Vključena Slika 3.2 je seveda bitna.



Slika 3.2: Kateri dialekt uporabljati?

Poglavje 4

Pogoste napake pri pisanju v slovenščini

V slovenščini pišemo narekovaje drugače kot v angleščini! Običajno uporabljamo dvojne spodnje-zgornje narekovaje: „slovenski narekovaji“.

Paziti moramo pri uporabi pridevnikov, ki se ne sklanjajo kot so npr. kratice. Zato pišemo pravilno model CAD in **ne** CAD model!

Pika, klicaj in vprašaj so levostični: pred njimi ni presledka, za njimi pa. Klicajev in vprašajev se v strokovnih besedilih načeloma izogibajte. Oklepaji so desnostični in zaklepaji levostični (takole).

Pri sklanjanju tujih imen ne uporabljajte vezajev, pravilno je Applov operacijski sistem in **ne** Apple-ov.

Vezej je levo in desno stičen: **slovensko-angleški slovar** in ga pišemo z enim pomišljajem.

V slovenščini je pred in po pomišljaju presledek in ga v LaTeXu pišemo z dvema pomišljajema: **Pozor -- hud pes!** V angleščini pa je za razliko pomišljaj levo in desno stičen in se v LaTeXu piše s tremi pomišljaji: ---. S stičnim pomišljajem pa lahko nadomeščamo predlog od ... do, denimo pri navaajanju strani, npr. preberite strani 7–11 (7--11).

„Pred ki, ko, ker, da, če vejica skače“. To osnovnošolsko pravilo smo v življenju po potrebi uporabljali, dopolnili, morda celo pozabili. Pravilo sicer

drži, ampak samo če je izpolnjenih kar nekaj pogojev (npr. da so ti vezniki samostojni, enobesedni, ne gre za vrivek itd.). Povedki so med seboj ločeni z vejicami, razen če so zvezani z in, pa, ter, ne–ne, niti–niti, ali, bodisi, oziroma. Sicer pa je bolje pisati kratke stavke kot pretirano dolge.

Poglavje 5

Koristni nasveti pri pisanju v \LaTeX u

Programski paket \LaTeX je prvotno predstavljen v priročniku [?] in je v resnici nadgradnja sistema \TeX avtorja Donalda Knutha, znanega po denimo, če izpustim njegovo umetnost programiranja, Knuth-Bendixovem algoritmu [?].

Različnih implementacij \LaTeX a je cela vrsta. Za OS X priporočamo TeXShop, za Windows PC pa MikTeX. Spletna verzija, ki poenostavi sodelovanje pri pisanju, je ShareLaTeX.

Včasih smo si pri pisanju v \LaTeX u pomagali s priročniki, danes pa je enostavneje in hitreje, da ob vsakem problemu za pomoč enostavno povprašate Google, saj je na spletu cela vrsta forumov za pomoč pri \TeX iranju.

\LaTeX včasih ne zna deliti slovenskih besed, ki vsebujejo črke s strešicami. Če taka beseda štrli preko desnega roba, \LaTeX u pokažemo, kje lahko tako besedo deli takole: `ra\-\č\u\-\na l\-\ni\-\štvo`.

Predlagamo, da v izvirnem besedilu začenjate vsak stavek v novi vrstici, saj \LaTeX sam razporeja besede po vrsticah postavljenega besedila. Bo pa zato iskanje po izvirnem besedilu iskanje in popravljanje veliko hitrejše.

Boljšo preglednost dosežemo tudi z izpuščanjem praznih vrstic za boljšo preglednost strukture izvirnega besedila.

S pomočjo okolja `\begin{comment} ... \end{comment}` lahko zakomen-

tiramo več vrstic izvirnega besedila hkrati.

Poglavje 6

Kaj pa literatura?

Kot smo omenili že v uvodu, je pravi način za citiranje literature uporaba `BIBTeX` [?]. `BIBTeX` zagotovi, da nobene obvezne informacije pri določeni vrsti literature ne izpustimo in da vse informacije o določeni vrsti vira dosledno navajamo na enak način.

Osnovna ideja `BIBTeX`a je, da vse informacije o literaturi zapisujete v posebno datoteko, v našem primeru je to `literatura.bib`. Vsakemu viru v tej datoteki določimo simbolično ime. V našem primeru je v tej datoteki nekaj najbolj značilnih vrst literature, kot so knjige [?], članki v revijah [?] in zbornikih konferenc [?], spletni viri [?, ?], tehnično poročilo [?], diplome [?] itd. Po vsaki spremembi pri sklicu na literaturo moramo najprej prevesti izvirno besedilo s prevajalnikom `LaTeX`, nato s prevajalnikom `BIBTeX`, ki ustvari datoteko `vzorec_dip_Seminar.bbl`, in nato še dvakrat s prevajalnikom `LaTeX`.

Kako natančno se spisek literature nato izpiše (ali po vrstnem redu sklicevanja, ali po abecedi priimkov prvih avtorjev, ali se imena avtorjev pišejo pred priimki itd.) je odvisno od stilske datoteke. V diplomu bomo uporabili osnovno stilsko datoteko `plain`.

Z uporabo `BIBTeX`a v slovenščini je še nekaj nedoslednosti, saj so pomožne besede, ki jih `BIBTeX` sam doda, kot so *editor*, *pages* in besedica *and* pred zadnjim avtorjem, če ima vir več avtorjev [?], zapisane v angleščini, čeprav smo

izbrali opcijo `slovene` pri paketu `babel`. To nedoslednost je možno popraviti z ročnim urejanjem datoteke `vzorec_dip_Seminar.bbl`, kar je smiselno šele potem, ko bibliografije v datoteki `literatura.bib` ne bomo več spreminjali, oziroma ne bomo več dodajali novih sklicev na literaturo v izvornem besedilu. Vsebino datoteke `vzorec_dip_Seminar.bbl` lahko na koncu urejanja tudi skopirate v izvorno besedilo diplome.

Le če se bomo na določen vir v besedilu tudi sklicevali, se bo pojavil tudi v spisku literature. V datoteki `.bib` imamo sicer lahko veliko več virov za literaturo, kot jih bomo uporabili v diplomi.

Vire v `BIBTeX` formatu lahko enostavno poiščemo in prekopiramo iz akademskih portalov za iskanje virov v našo datoteko `.bib`. Izvoz v Google učenjaku še dodatno poenostavimo, če v nastavitvah izberemo `BIBTeX` kot želeni format za izvoz navedb.

Pri sklicevanju na literaturo na koncu stavka pazite, da je pika po ukazu `\cite{ }`.

Poglavje 7

Sistem STUDIS in PDF/A

Elektronsko verzijo diplome morate oddati v PDF/A formatu [?] preko sistema STUDIS. Natančneje v PDF/A-1b formatu.

L^AT_EX in omenjeni format imata še nekaj težav s sobivanjem. Paket `pdfx.sty`, ki naj bi L^AT_EXu omogočal podporo PDF/A formatu ne deluje v skladu s pričakovanji. Ta predloga delno ustreza formatu, vsekakor dovolj, da jo študentski informacijski sistem sprejme. Znatni del rešitve je prispeval Damjan Cvetan.

V predlogi, poleg izvornega `.tex` dokumenta in vloženih slik `pic1.pdf` in `pic2.png`, potrebujemo še predlogo datoteke z metapodatki `pdfa-1b.xmp` in datoteko z barvnim profilom `sRGBIEC1966-2.1.icm`.

Poglavje 8

Sklepne ugotovitve

Uporaba \LaTeX a in \BibTeX a je v okviru Diplomskega seminarja **obvezna!** Izbira \LaTeX ali ne \LaTeX pri pisanju dejanske diplomske naloge pa je prepuščena dogovoru med vami in vašim mentorjem.

Res je, da so prvi koraki v \LaTeX u težavni. Ta dokument naj vam služi kot začetna opora pri hoji.

Vsem raziskovalcem s področja računalništva pa svetujem v branje mnenje L. Fortnowa [?].

Literatura