

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO

Juš Lozej

**Generiranje svetlobi prilagonjenih
dreves z uporabo genetskih
algoritmov**

DIPLOMSKO DELO
UNIVERZITETNI ŠTUDIJSKI PROGRAM PRVE STOPNJE
RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKA

MENTOR: prof. dr. Marko Bajec

Ljubljana 2015

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 nadaljne 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.

IZJAVA O AVTORSTVU DIPLOMSKEGA DELA

Spodaj podpisani Matjaž Kralj sem avtor diplomskega dela z naslovom:

Vzorec diplomskega dela

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- sem diplomsko delo izdelal samostojno pod mentorstvom doc. dr. Petra Klepca in somentorstvom izr. prof. dr. Martina Krpana,
- so elektronska oblika diplomskega dela, naslov (slov., angl.), povzetek (slov., angl.) ter ključne besede (slov., angl.) identični s tiskano obliko diplomskega dela,
- soglašam z javno objavo elektronske oblike diplomskega dela na svetovnem spletu preko univerzitetnega spletnega arhiva.

V Ljubljani, dne 5. februarja 2014

Podpis avtorja:

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 pozabite na celo zahvalo.

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	PDF/A	9
5	Kaj pa literatura	11
6	Sklepne ugotovitve	13
	Literatura	15

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

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

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 `diploma.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 `diploma.tex` ohranili samo najbolj grobo strukturo in vanjo vključevali posamezna poglavja. Hkrati s pisanjem teksta bi poskrbeli tudi za stvarno kazalo (`makeindex`), literaturo pa bi citirali z uporabo \BibTeX a. Tega, skratka, v tem dokumentu ne boste našli.

Kaj vseeno najdemo. V Poglavju 2 bomo na hitro spoznali besedilne konstrukte kot so izreki, enačbe in dokazi. Naučili se bomo, kako se na njih sklicujemo. Poglavje 3 bo predstavilo vključevanje plovk: slik in tabel. V Poglavju 5 se bomo srečali s sklicevanjem na literaturo. 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

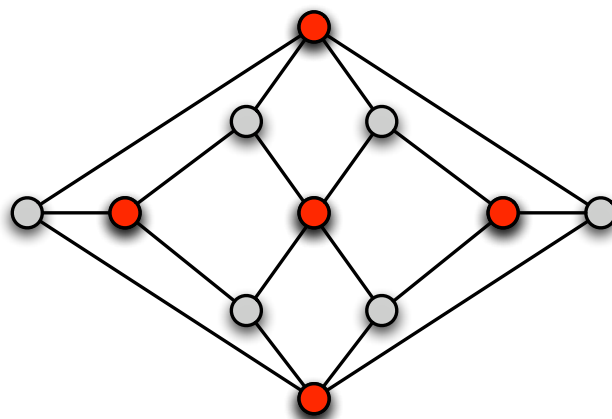
Plovke: slike in tabele

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.

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`. Strnjeno v Tabeli 3.1.

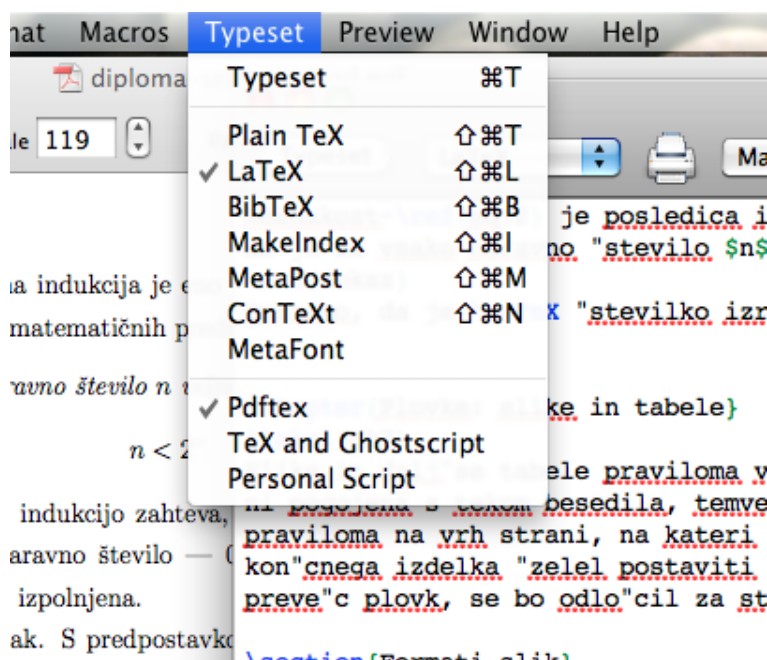
Nasvet? Odločite se za uporabo ukaza `pdflatex`. Vaš izdelek bo brez vmesnih stopenj na voljo v `.pdf` formatu in ga lahko odnesete v vsako tiskarno. Če morate na vsak način vključiti sliko, ki jo imate v `.eps` formatu, jo vnaprej pretvorite v alternativni format, denimo `.pdf`.



Slika 3.1: Herschelov graf, vektorska grafika.

ukaz/format	.pdf	.eps	ostali formati
pdf latex	da	ne	da
latex	ne	da	da

Tabela 3.1:



Slika 3.2: Kateri dialekt uporabljati?

Včasih se da v okolju za uporabo programskega paketa \LaTeX nastaviti na kakšen način bomo prebavljali vhodne dokumente. Spustni meni na Sliki 3.2 odkriva uporabo \LaTeX a v njegovi pdf inkarnaciji — `pdflatex`.

Vključena Slika 3.2 je seveda bitna.

Poglavje 4

PDF/A

Elektronsko verzijo diplome morate oddati v PDF/A [5] formatu. Natančneje PDF/A-1b formatu.

L^AT_EX in omenjeni format imata še nekaj težav s sobivanjem. Paket `pdfx.sty`, ki naj bi v 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 5

Kaj pa literatura

Kot smo omenili že v uvodu, je pravi način za citiranje literature uporaba `BIBTeX` [4]. Programski paket `LaTeX` je prvotno predstavljen v priročniku [3] in je v resnici nadgradnja sistema `TeX` avtorja Donalda Knutha, znanega po denimo, če izpustim njegovo umetnost programiranja, Knuth-Bendixovem algoritmu [2].

Vsem raziskovalcem s področja računalništva pa svetujem v branje mnenje L. Fortnowa [1].

Poglavje 6

Sklepne ugotovitve

Izbira \LaTeX ali ne \LaTeX je seveda prepuščena vam samim. Res je, da so prvi koraki v \LaTeX u težavni. Ta dokument naj vam služi kot začetna opora pri hoji.

Literatura

- [1] L. Fortnow, “Viewpoint: Time for computer science to grow up”, *Communications of the ACM*, št. 52, zv. 8, str. 33–35, 2009.
- [2] D. E. Knuth, P. Bendix. “Simple word problems in universal algebras”, v zborniku: *Computational Problems in Abstract Algebra* (ur. J. Leech), 1970, str. 263–297.
- [3] L. Lamport. *LaTEX: A Document Preparation System*. Addison-Wesley, 1986.
- [4] O. Patashnik (1998) BIBTEXing. [Online]. Dosegljivo: <http://ftp.univie.ac.at/packages/tex/biblio/bibtex/contrib/doc/btxdoc.pdf>. [Dostopano 18. 9. 2014].
- [5] PDF/A. [Online]. Dosegljivo: <http://en.wikipedia.org/wiki/PDF/A>. [Dostopano 19. 9. 2014].
- [6] GNU General Public Licence. [Online]. Dosegljivo: <https://www.gnu.org/copyleft/gpl.html>. [Dostopano 20. 9. 2014].