



UNIVERZA
V LJUBLJANI

FPP

Fakulteta za pomorstvo
in promet

Poročilo

Navodila pisanja zaključnega dela in poročil v
L^AT_EX okolju

Avtorji:

D. ŽAGAR, A.S. GRM IN F. DIMC

21. junij 2025

Kazalo

1	Uvod	1
2	Postavitev delovnega L^AT_EX okolja v OverLeaf aplikaciji	2
2.1	Nastavitve	3
3	Osnovna navodila za pisanje v L^AT_EX okolju	4
3.1	Navodila za sestavo naloge	4
3.2	Pravilna izbira programa in smeri	4
3.3	Sestavljanje poglavji	5
3.4	Izdelava tabel, vnos slike, enačbe in priloge	5
3.4.1	Tabele	6
3.4.2	Slike	6
3.4.3	Enačbe	7
3.4.4	Pisanje algoritmov	7
3.4.5	Seznami	8
3.4.6	Opombe pod črto	8
3.5	Citiranje, povzemanje in seznam uporabljene literature	9
	Literatura	11

1 Uvod

Pričujoča navodila bodo kaŹipot za študente na ULFPP, ki bodo svoja poročila in naloge pisali v L^AT_EX okolju.

L^AT_EX je okolje, ki ga uporablja večina najbolj znanih tehničnih univerz za pisanje poročil in zaključnih nalog in s tem tudi FPP kot tehnična fakulteta, je edinstveno okolje za procesiranje teksta. Znotraj imamo skoraj neomejene možnosti formatiranja teksta. Predvsem je pravilo, tisto kar postavimo in vidimo, bo vedno tako.

Obdelava teksta potrebuje prevajalnik, ki si ga lahko namestimo na lastnem računalniku. Tako imamo različne sisteme

- MikTeX (<https://miktex.org>) je dostopen za vse operacijske sisteme, vendar se ga največ uporablja prav v Windows OS,
- TexLive (<https://www.tug.org/texlive>) je drugo tako splošno okolje, ki pa se ga največ uporablja v Linux OS in Mac OS,
- LaTeX projekt (<https://www.latex-project.org>) je spet tako splošno okolje za vse OS.

Druga stvar je editor v katerem naj bi tekst urejali. Najbolj priporočamo prav TexStudio, imamo pa udi druga okolja

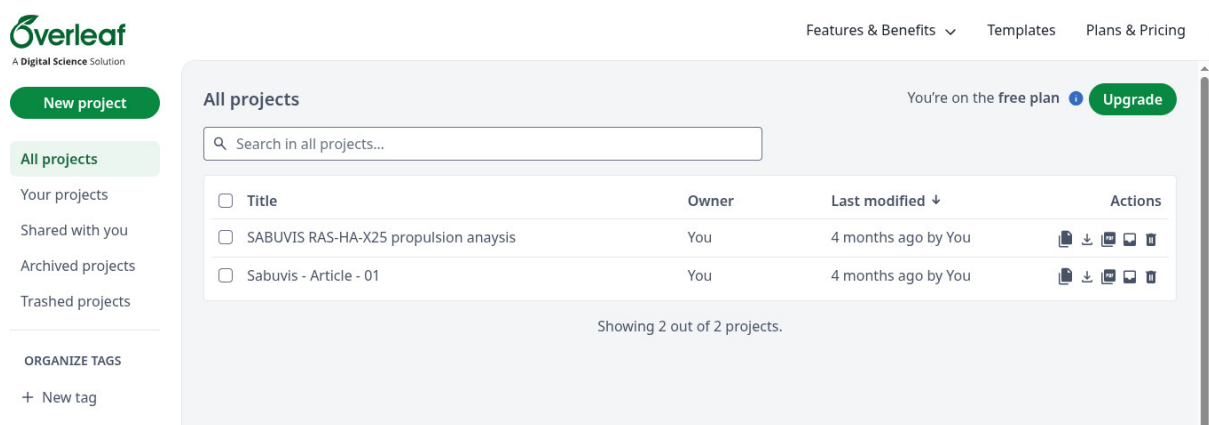
- TexStudio (<https://www.texstudio.org>)
- VisualStudio (<https://marketplace.visualstudio.com/items?itemName=James-Yu.latex-workshop>)
- TexMaker (<https://www.xm1math.net/texmaker>)
- TexPage (<https://www.texpage.com/>)
- ...

Vse tole si je potrebno inŹtalirati na lastnem računalniku. Če niste prevelik navdušenec nad tem, obstaja pa profesionalna spletna aplikacija, ki omogoča tudi brezplačno storitev. To je za začetek najboljše. To je spletna aplikacija OverLeaf (<https://www.overleaf.com>). Kar je lepota OverLeaf okolja je, da lahko dokument delite z drugimi, kot je na primer vaš mentor in s tem omogočite direktno vnaŹanje pripomb. Podpira tudi *Review* način, kjer lahko sledite vsem popravkom in jih sprejemate, zavračate, komentirate in podobno.

2 Postavitev delovnega L^AT_EX okolja v OverLeaf aplikaciji

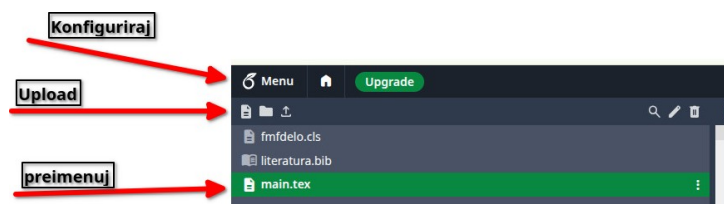
Spletno okolje OverLeaf je dosegljivo preko naslova <https://www.overleaf.com>. Tukaj se registrirate kot uporabnik in potem lahko kar pričnete z delom.

Ko ste enkrat registrirani, se vam odpre osnovno okno, kjer so prikazani vsi vaši projekti



Kliknete na **New projekt** in ustvarite nov latex projekt. Ponudijo se vam različne možnosti, kjer je najbolje izbrati **Blank project** in uvozite predlogo FPP.

Uvažanje je enostavno, samo kliknete na ikono za upload



in uvozite tri datoteke:

- `fpptemplate.cls`
- `literatura.bib`
- `main.tex`
- `sklep_kzsz.pdf`

in naredite si še mapo `figs`, kamor boste nalagali slike. V naslednjem koraku preimenujete datoteko `main.tex` v `naloga_ime_priimek.tex`. Sedaj odprite datoteko

`naloga_ime_priimek.tex`

in pričnete lahko z delom.

2.1 Nastavitve

Preden pričnete resno z delom, dejte pogledat ali so vse nastavitve prave. Nastavitve preverite s klikom na **Menu**.

Compiler mora biti obvezno nastavljen na **pdfLatex**, drugače ne bo delalo.

Pdf datoteko lahko snamete s serverja s kliko na **Menu** in potem na **PDF** ikono. Če kliknete na ikono **Source** boste lahko shranili vse razen pdf datoteke. Tole je ločeno, da lahko samo pdf shranite in ga pošljete nekomu drugemu.

Da bi mentorju omogočili pregledovanje, mu je potrebo dodati pravice. To storite tako, da vaš projekt delite (Share - zgoraj desno) in mu date pravice **Review** ali če mu zaupate v celoti pa pravice **Edit**.

V **Review** mode (klikinte zgoraj desno Review), se bodo pokazale pripombe mentorja. Tako lahko enostavno komunicirata z mentorjem, kaj je potrebno popraviti.

3 Osnovna navodila za pisanje v L^AT_EXokolju

3.1 Navodila za sestavo naloge

Navodila za oblikovanje zaključnih del na Fakulteti za pomorstvo in promet Univerze v Ljubljani vsebujejo navodila, ki se nanašajo na:

- format del, postavitev strani in jezikovni pregled,
- tisk in oštevilčenje strani,
- oblika in velikost pisave,
- številčenje poglavji,
- predpisan format postavitve tabel, slik, enačb in prilog,
- dodajanje opomb v nogo,
- citiranje virov in seznam literature,
- oblikovanje,
- izjava kandidata,
- ...

V primeru, ko zaključno delo pišete v L^AT_EXokolju, se vam ni potrebno ukvarjati z zgoraj naštetimi navodili. Preprosto, kopirate L^AT_EXpredlogo in pričnete s pisanjem.

Študentje si lahko o L^AT_EXokolju veliko preberejo na naslednjih naslovih:

- Dobra navodila v angleščini so *The Not So Short Introduction to L^AT_EX2 ϵ*
<https://tug.ctan.org/info/lshort/english/lshort.pdf>,
- Slovenska verzija zgornjega dokumenta je na voljo na naslovu
<https://users.fmf.uni-lj.si/plestenjak/vaje/latex/lshort.pdf>
kjer imate še dodatna navodila na naslovu
<https://users.fmf.uni-lj.si/plestenjak/vaje/latex/latex.htm>
- **OverLeaf** projekt z pomočjo na naslovu <https://www.overleaf.com/learn>,
- in še mnoga ostala literatura.

OverLeaf (<https://www.overleaf.com>) projekt omogoča urejanje latex dokumentov kar v spletni aplikaciji. Študent si naredi račun, naredi projekt, ga odpre in začne kar z delom pisanja v L^AT_EXu.

V primeru, da se vam pojavi črn kvadratik na skrajni desni strani, latex sistem ni mogel pravilno narediti preloma vrstice in morate sami dodati ročno prelom vrstice, ki je dvojni backslash (\\).

3.2 Pravilna izbira programa in smeri

V prvi vrstici L^AT_EXdatoteke, se nahaja ukaz

```
\documentclass[pomstr, tisk]fppthesis
```

Če želimo izbrati ustrezen program in smer, imamo naslednje možnosti:

Pomorstvo

- `\documentclass[pomnav, tisk]{fppthesis}`: Navtika – 1. stopnja
- `\documentclass[pomstr, tisk]{fppthesis}`: Pomorsko strojništvo – 1. stopnja
- `\documentclass[pom2, tisk]{fppthesis}`: Pomorstvo – 2. stopnja

Promet

- `\documentclass[promuni, tisk]{fppthesis}`: TPL – 1. stopnja
- `\documentclass[prompttl, tisk]{fppthesis}`: PTTL – 1. stopnja
- `\documentclass[prom22, tisk]{fppthesis}`: Promet – 2. stopnja

Ko izberemo ustrezni študij, moramo samo pravilno izpolniti polja, ki so določena v delu označenem z besedo **METAPODATKI**. V metapodatkih morate izpolniti vsa polja s svojimi podatki. Tako se bodo ustrezno ustvarile vse prve strani.

V primeru, da bi radi dokument objavili online, izbrišete besedo `tisk` in tako se dokument prelevi v interaktivni brez praznih strani.

3.3 Sestavljanje poglavji

Vsa poglavja se morajo začeti na novi strani. Novo stran postavimo z uporabo ukaza za prehod na novo stran `\newpage`. Tako zapišemo novo poglavje

```
% *****
% *** Novo poglavje ***
% *****
\newpage
\section{Novo poglavje}
\label{sec:novo_poglavje}
```

Če želimo v poglavju narediti še podpoglavja lahko gnezdimo navzdol z uporabo ukazov

```
\subsection{Pod poglavje}
\subsubsection{Pod pod poglavje}
```

in tako naprej. Vsakemu poglavju dodamo sidro (`label`), s katerim se lahko nato v tekstu sklicujemo, recimo, v poglavju 3 smo zapisali navodila.

3.4 Izdelava tabel, vnos slike, enačbe in priloge

Tabele in slike (stolpični, črtni, tortni, palični in raztreseni grafi, sheme, modeli, fotografije itd.) morajo biti zaporedno oštevilčene (npr. Tabela 1, Slika 3) in naslovljene. Naslov tabele je nad njo, levo poravnan. Naslov slike je pod njo, sredinsko poravnan. Formule v besedilu zaporedno številčimo tako, da ob desnem robu strani v oklepaju zapišemo zaporedno številko formule.

Če je tabela ali slika prevzeta iz literature, mora biti tik pod tabelo ali sliko natančno naveden vir (velikost pisave vira: 9; sredinska poravnava); če je formula prevzeta iz literature, mora biti v besedilu, ki se na formulo nanaša, naveden njen vir (kot je navedeno v poglavju 6. Citiranje, povzemanje in seznam uporabljene literature).

Tabele, slike in formule morajo biti postavljene na mesta, kamor vsebinsko sodijo, hkrati pa morajo biti v besedilu omenjene tako, da se navede njihova številka (npr. glej tabelo 1).

3.4.1 Tabele

Primer lepe formatirane tabele:

Tabela 1: Primerjava med tovornima pristaniščema Koper in Reka.

	Pretovor	TEU	TEU/dvigalo	m3
Koper	353,880	88,470	594	12
Rijeka	168,777	42,194	328	6

Vir: (Beškovnik in Twrdy, 2009)

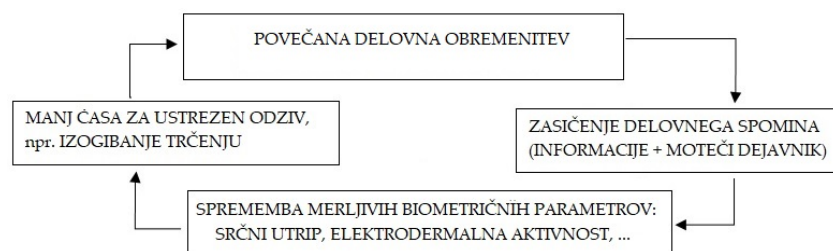
V tabeli zapisujemo podatke v vrsticah, kjer posamezne stolpce ločimo z znakom "&". Konec vrstice zaključimo z dvojnimi back-slash znakom "\\".

Postavitev table na strani dosežemo s črko v oglatem oklepaju za `\begin{table}`, kjer imamo možnosti

- [h] – here ali tukaj, to je točno tam, kjer se nahaja med tekstom,
- [t] – top ali zgoraj, tabelo namestimo na zgornji del strani. To je ponavadi najboljše,
- [b] – bottom ali spodaj, tabelo postavimo na spodnji del strani.

3.4.2 Slike

Slike vnašamo zelo preprosto, kjer je okolje `figure`. Če le lahko naj bodo slike ali v pdf ali v jpg formatu.



Slika 1: Slika prikazuje nekaj, bla bla bla.

Širino slike določamo s faktorjem, ki stoji pred `\linewidth`, kjer je `\linewidth` širina okvirja teksta na strani. Enako se lahko na sliko preprosto sklicujemo v tekstu, recimo: Slika 1 prikazuje bla bla bla.

3.4.3 Enačbe

V L^AT_EX okolju je pisanje enačb zelo preprosto. Za pisanje enačb lahko uporabimo več različnih okolji: `equation`, `eqnarray`, `align`, `split`, `cases`, `array`, ... Vsako okolje ima svoje namen, kako izpisujemo enačbe.

Recimo, zelo veliko o pisanju v latexu si lahko študent pogleda na različnih lokacijah, ki smo jih navedli v začetku. V teh navodilih so tudi lepo opisani postopki za pisanje enačb. Enako se enačbe številčijo s številkami, ki so v oklepajih. to je v latexu avtomatsko. Če ne želimo številke damo na koncu imena okolja zvezdico `*`.

Primeri:

$$E = m c^2 \tag{1}$$

```
\begin{equation}
E = m \: c^2
\label{eq:einstain}
\end{equation}
```

ali brez številke, če je enačba le pomožna kot del izpeljave

$$E = m c^2$$

```
\begin{equation*}
E = m \: c^2
\end{equation*}
```

Enačbe lahko enako kličemo po referenci, recimo Einštajn je zapisal nekaj zelo znanega v enačbi (1). V zgornjem primeru se je kot razmak med znaki uporabila kombinacija backslash in dvopičja (`\:`).

3.4.4 Pisanje algoritmov

Za pisanje algoritmov sta na voljo okolji `algorithm` in `algorithmic` iz paketov `algorithm` in `algorithmix`, ki sodelujeta podobno kot `table` in `tabular`. Algoritmi plavajo med tekstom, enako kot slike in tabele, nanje se lahko tudi sklicujemo, kot prikazano v izvorni kodi in v algoritmu 1 (je na naslednji strani, ker se ga ne da prelomit). Sklicujemo se lahko tudi na pomembne vrstice, npr. na vrstico 19, ki predstavlja glavni del algoritma. Za primer pisanja algoritma se posvetujte s primerom v tem dokumentu, za bolj napredne primere uporabe, kot na primer razbijanje algoritma na več kosov, pa z (precej razumljivo) uradno dokumentacijo¹.

Če želite vključiti izvorno kodo nekega programa, priporočamo paket `minted`².

¹<http://tug.ctan.org/macros/latex/contrib/algorithmicx/algorithmicx.pdf>

²<https://github.com/gpoore/minted>

Algoritem 1 Opis, ki ima enako funkcionalnost kot opis pod sliko.

Vhod: Števili $n, m \in \mathbb{N}, n > m$.

Izhod: Decimalno število x , ki aproksimira rešitev enačbe $nx = m$.

```

1: function REŠI( $n, m$ )                                ▷ Vsi vhodni parametri morajo biti opisani.
2:    $a \leftarrow []$                                        ▷ Spremenljivka  $a$  naj postane prazna kopica.
3:   for  $i \leftarrow 1$  to  $n$  do
4:     if  $i \bmod 7 = 5$  then
5:       HEAPOPP( $a$ )
6:     else if  $i < 5$  then
7:       HEAPPUSH( $a, \frac{i+12}{7} + \pi$ )                    ▷ Lahko uporabljamo matematiko.
8:     else
9:       HEAPPUSH( $a, i$ )
10:    end if
11:  end for
12:   $x \leftarrow 0$                                        ▷ Prazna vrstica
13:  for each  $e$  in  $a$  do                                ▷ To je primer komentarja.
14:     $x \leftarrow 1 + \sqrt[e]{x}$ 
15:  end for
16:  while  $|x| > \varepsilon$  do
17:     $x \leftarrow x/2$ 
18:  end while
19:   $x \leftarrow m/n$ 
20:  return  $x$                                            ▷ Vsi izhodni parametri morajo biti opisani nad algoritmom.
21: end function

```

3.4.5 Sezname

Seznam tabel (preglednic), seznam slik (ilustracij, grafov, črtežev, fotografij) in seznam formul naj vsebuje spisek z zaporednimi številkami in naslovi vseh tabel, slik in formul. Omenjeni sezname sledijo seznamu virov/ literaturi (seznam literature sledi zaključku). Priloge so oštevilčene, naslovljene in označene z arabskimi številkami (npr. Priloga 1: Vzorec pisma o pripravljenosti). Priloge umestimo za sezname tabel, slik in formul. Prilogam ni obvezno oštevilčiti strani. Številčenje strani prilog je prepuščeno oceni avtorja dela, glede na število, vrsto in obliko prilog.

Seznami slik in tabel niso obvezni!

3.4.6 Opombe pod črto

V opombah pod črto se sproti navajajo vsebinske opombe. Mesto v besedilu, na katero se nanaša opomba, in opomba pod črto se označujeta s številko. Številčenje opomb je zaporedno od začetka do konca besedila z arabskimi številkami.

Opombo lahko zapišemo preprosto z uporabo funkcije `\footnote`, kjer je primer: Recimo,

Joseph Louis Gay-Lussac³ je odkril mnogo zanimivih stvari.

3.5 Citiranje, povzemanje in seznam uporabljene literature

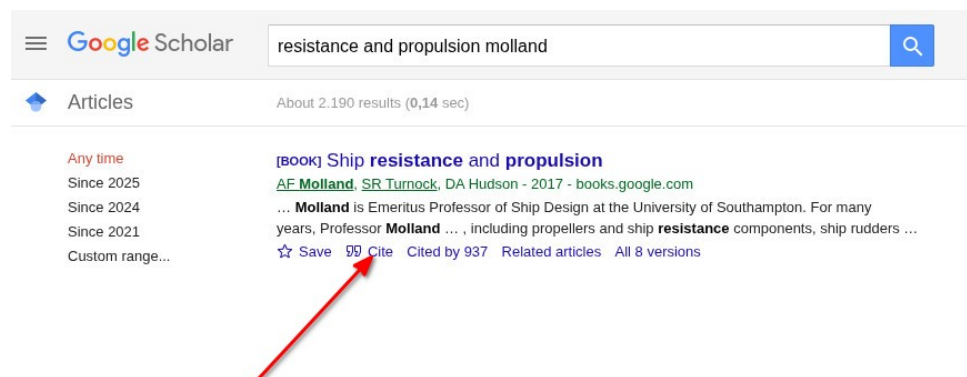
V primeru, da avtor besedila uporabi pri pisanju vsebine, ki niso njegovo lastno delo, to vedno označimo s citatom oziroma sklicem na primernem mestu v besedilu in to ne glede na vir (knjiga, revija, zbornik, časopis itd.). To velja tako za neposredne navedke (citiranje) kot tudi za uporabo idej in ugotovitev drugih avtorjev z lastnimi besedami (povzemanje). Neposredni navedki so vključeni v besedilo brez presledka ali nove vrstice. Začetek in konec navedka sta označena z dvojnimi narekovaji (»«). Na koncu navedka mora biti natančno naveden vir po pravilih za navajanje literature. Recimo v L^AT_EXokolju je to preprosto, če uporabljate okolje `bibtex` in posebno datoteko, kamor zapisujete vire.

Enostavno zbiranje virov ja preko strani <https://scholar.google.com/> (GS), kjer lahko iščete vire. Recimo zanima nas knjiga

Ship resistance and propulsion, avtorjev A.F. Molland, S.R. Turnock in D.A. Hudson (2017)

V GS iskalnik vpišemo iskani niz in dobimo kot rezultat, kot je prikazano na sliki 2.

Če sedaj kliknemo na tekst **Cite**, kamor kaže puščica, dobimo možnost izpisa vseh podatkov o viru, ki ga uporabimo za vnos v naš latex podatkovni sistem virov.



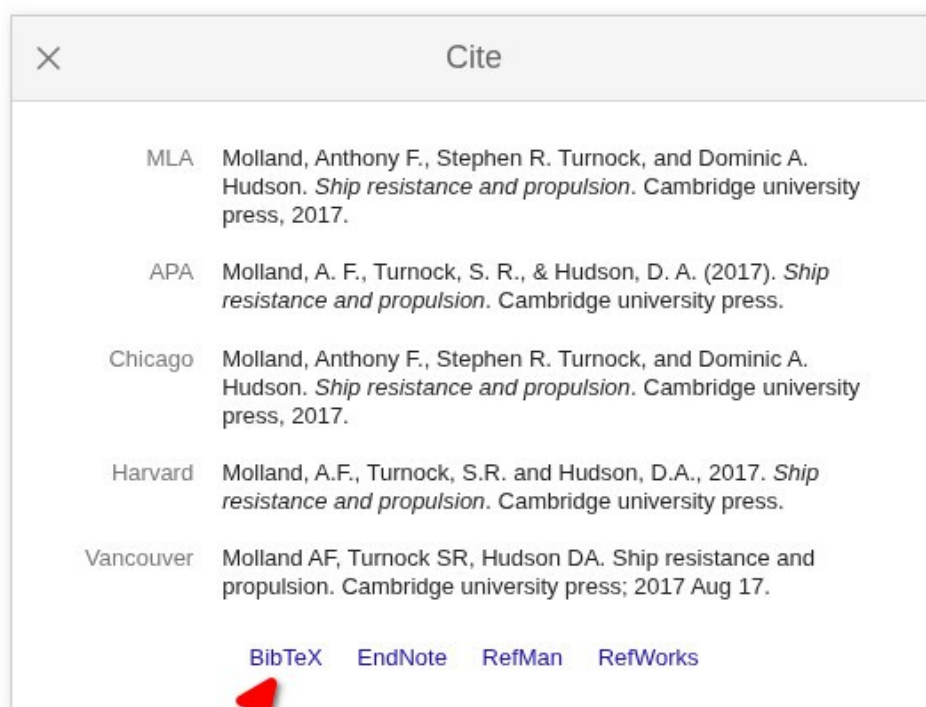
Slika 2: Rezultat iskanja v GS

Sedaj izberemo opcijo BibTex in podatke shranimo v našo datoteko `literatura.bib`, ki se nahaja v isti mapi kakor latex datoteka diplomske naloge.

Podatke označimo in jih skopiramo v datoteko. Zelo preprosto. Vir sedaj citiramo z uporabo ukaza `cite`, recimo `\cite{molland2017ship}` [6].

Potem imamo recimo sklicevanje na več knjig [3, 5, 4], in pa referata [2]. V primeru članka z več avtorji [1] ali pa internetnega vira [8] ali [7].

³Francoski fizik, 1778–1850



Slika 3: Podatki o viru

Literatura

- [1] Patrizio Angelini, Fabrizio Frati, and Michael Kaufmann. Straight-line rectangular drawings of clustered graphs. *Discrete Comput. Geom.*, 45(1):88–140, January 2011.
- [2] Sylvain E. Cappell and Julius L. Shaneson. Singularities and immersions. *Annals of Mathematics*, 105(3):539–552, 1977.
- [3] Josip Globevnik and Miha Brojan. *Analiza 1*. Matematični rokopisi **25**. DMFA – založništvo, Ljubljana, 2010.
- [4] J. Kališnik and J. Mrčun. *Upodobitev orbiterosti: diplomsko delo : Prešernova nagrada študentom*. J. Kališnik, 2004. URL <https://books.google.si/books?id=yhI8NQAACAAJ>.
- [5] Serge Lang. *Fundamentals of Differential Geometry*. Springer New York, 1999.
- [6] A.F. Molland, S.R. Turnock, and D.A. Hudson. *Ship resistance and propulsion*. Cambridge university press, 2017.
- [7] W3Techs. Usage statistics of content languages for websites, 2017. URL http://w3techs.com/technologies/overview/content_language/all. Last accessed 16 September 2017.
- [8] Wikipedia contributors. Matrix (mathematics) — Wikipedia, the free encyclopedia, 2022. URL [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Matrix_\(mathematics\)&oldid=1128559126](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Matrix_(mathematics)&oldid=1128559126).