

UNIVERSITY OF SÃO PAULO
INSTITUTE OF MATHEMATICS AND STATISTICS
BACHELOR OF COMPUTER SCIENCE

Título do trabalho
um subtítulo

Nome Completo

FINAL ESSAY
MAC 499 — CAPSTONE PROJECT

Supervisor: Prof.^a Dr.^a Fulana de Tal

São Paulo
2017

*The content of this work is published under the CC BY 4.0 license
(Creative Commons Attribution 4.0 International License)*

*Esta seção é opcional e fica numa página separada;
ela pode ser usada para uma dedicatória ou epígrafe.*

Texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto
texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto
texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto texto.
Texto opcional.

Resumo

Nome Completo. **Title of the document:** *a subtitle*. Monografia (Bacharelado). Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

[illegible]

Palavras-chave: Palavra-chave1. Palavra-chave2. Palavra-chave3.

Abstract

Nome Completo. **Título do trabalho:** *um subtítulo*. Capstone Project Report (Bachelor).
Institute of Mathematics and Statistics, University of São Paulo, São Paulo, 2017.

[illegible]

Keywords: Keyword1. Keyword2. Keyword3.

Lista de abreviaturas

CFT	Transformada contínua de Fourier (<i>Continuous Fourier Transform</i>)
DFT	Transformada discreta de Fourier (<i>Discrete Fourier Transform</i>)
EIIP	Potencial de interação elétron-íon (<i>Electron-Ion Interaction Potentials</i>)
STFT	Transformada de Fourier de tempo reduzido (<i>Short-Time Fourier Transform</i>)
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
URL	Localizador Uniforme de Recursos (<i>Uniform Resource Locator</i>)
IME	Instituto de Matemática e Estatística
USP	Universidade de São Paulo

Lista de símbolos

ω	Frequência angular
ψ	Função de análise <i>wavelet</i>
Ψ	Transformada de Fourier de ψ

List of Figures

List of Tables

List of Programs

A.1	Máximo divisor comum (arquivo importado).	7
A.2	Máximo divisor comum (em português).	7

Contents

Introdução	1
Considerações de estilo	2
Ferramentas bibliográficas	2
 Appendixes	
A Perguntas frequentes sobre o modelo	5
 Annexes	
A Código-fonte e pseudocódigo	7

Introdução

Escrever bem é uma arte que exige muita técnica e dedicação e, consequentemente, há vários bons livros sobre como escrever uma boa dissertação ou tese. Um dos trabalhos pioneiros e mais conhecidos nesse sentido é o livro de Umberto **eco:09** intitulado *Como se faz uma tese*; é uma leitura bem interessante mas, como foi escrito em 1977 e é voltado para trabalhos de graduação na Itália, não se aplica tanto a nós.

Sobre a escrita acadêmica em geral, John Carlis disponibilizou um texto curto e interessante (**carlis:09**) em que advoga a preparação de um único rascunho da tese antes da versão final. Mais importante que isso, no entanto, são os vários *insights* dele sobre a escrita acadêmica. Dois outros bons livros sobre o tema são *The Craft of Research* (**craftresearch**) e *The Dissertation Journey* (**dissertjourney**). Além disso, a USP tem uma compilação de normas relativas à produção de documentos acadêmicos (**usp:guidelines**) que pode ser utilizada como referência.

Para a escrita de textos especificamente sobre Ciência da Computação, o livro de Justin Zobel, *Writing for Computer Science* (**zobel:04**) é uma leitura obrigatória. O livro *Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação* de Raul Sidnei **waz:09** também merece uma boa lida. Já para a área de Matemática, dois livros recomendados são o de Nicholas Higham, *Handbook of Writing for Mathematical Sciences* (**Higham:98**) e o do criador do \TeX , Donald Knuth, juntamente com Tracy Larrabee e Paul Roberts, *Mathematical Writing* (**Knuth:96**).

Apresentar os resultados de forma simples, clara e completa é uma tarefa que requer inspiração. Nesse sentido, o livro de Edward **tufte01:visualDisplay**, *The Visual Display of Quantitative Information*, serve de ajuda na criação de figuras que permitam entender e interpretar dados/resultados de forma eficiente.

Além desse material, também vale muito a pena a leitura do trabalho de Uri **alon09:how**, no qual apresenta-se uma reflexão sobre a utilização da Lei de Pareto para tentar definir/escolher problemas para as diferentes fases da vida acadêmica. A direção dos novos passos para a continuidade da vida acadêmica deveria ser discutida com seu orientador.

Considerações de estilo

Normalmente, as citações não devem fazer parte da estrutura sintática da frase.¹ No entanto, usando referências em algum estilo autor-data (como o estilo plainnat do \LaTeX), é comum que o nome do autor faça parte da frase. Nesses casos, pode valer a pena mudar o formato da citação para não repetir o nome do autor; no \LaTeX , isso pode ser feito usando os comandos `\citet`, `\citep`, `\citeyear` etc. documentados no pacote **natbib** (**natbib**) (esses comandos são compatíveis com `biblatex` usando a opção `natbib=true`, ativada por padrão neste modelo). Em geral, portanto, as citações devem seguir estes exemplos:

Modos de citação:

indesejável: [AF83] introduziu o algoritmo ótimo.

indesejável: (Andrew e Foster, 1983) introduziram o algoritmo ótimo.

certo: Andrew e Foster introduziram o algoritmo ótimo [AF83].

certo: Andrew e Foster introduziram o algoritmo ótimo (Andrew e Foster, 1983).

certo (`\citet` ou `\citeyear`): Andrew e Foster (1983) introduziram o algoritmo ótimo.

O uso desnecessário de termos em língua estrangeira deve ser evitado. No entanto, quando isso for necessário, os termos devem aparecer *em itálico*.

Uma prática recomendável na escrita de textos é descrever as legendas das figuras e tabelas em forma auto-contida: as legendas devem ser razoavelmente completas, de modo que o leitor possa entender a figura sem ler o texto em que a figura ou tabela é citada.

Ferramentas bibliográficas

Embora seja possível pesquisar por material acadêmico na Internet usando sistemas de busca “comuns”, existem ferramentas dedicadas, como o Google Scholar (scholar.google.com). O Web of Science (webofscience.com) e o Scopus (scopus.com) oferecem recursos sofisticados e limitam a busca a periódicos com boa reputação acadêmica. Essas duas plataformas não são gratuitas, mas os alunos da USP têm acesso a elas através da instituição. Algumas editoras, como a ACM (dl.acm.org) e a IEEE (ieeexplore.ieee.org), também têm sistemas de busca bibliográfica. Todas essas ferramentas são capazes de exportar os dados para o formato `.bib`, usado pelo \LaTeX (no Google Scholar, é preciso ativar a opção correspondente nas preferências). O sítio liinwww.ira.uka.de/bibliography também permite buscar e baixar referências bibliográficas relevantes para a área de computação.

Lamentavelmente, ainda não existe um mecanismo de verificação ou validação das informações nessas plataformas. Portanto, é fortemente sugerido validar todas as informações de tal forma que as entradas `bib` estejam corretas. De qualquer modo, tome muito cuidado na padronização das referências bibliográficas: ou considere TODOS os nomes dos autores por extenso, ou TODOS os nomes dos autores abreviados. Evite misturas inapropriadas.

Apenas uma parte dos artigos acadêmicos de interesse está disponível livremente na Internet; os demais são restritos a assinantes. A CAPES assina um grande volume de publicações e disponibiliza o acesso a elas para diversas universidades brasileiras, entre elas a USP, através do seu portal de periódicos (periodicos.capes.gov.br). Existe uma extensão

¹ E não se deve abusar das notas de rodapé.

para os navegadores Chrome e Firefox (www.infis.ufu.br/capes-periodicos) que facilita o uso cotidiano do portal.

Para manter um banco de dados organizado sobre artigos e outras fontes bibliográficas relevantes para sua pesquisa, é altamente recomendável que você use uma ferramenta como Zotero (zotero.org) ou Mendeley (mendeley.com). Ambas podem exportar seus dados no formato .bib, compatível com \LaTeX .

Appendix A

Perguntas frequentes sobre o modelo

- **Não consigo decorar tantos comandos!**

Use a colinha que é distribuída juntamente com este modelo (gitlab.com/ccsl-usp/modelo-latex/raw/main/pre-compilados/colinha.pdf?inline=false).

- **Estou tendo problemas com caracteres acentuados.**

Versões modernas de \LaTeX usam UTF-8, mas arquivos antigos podem usar outras codificações (como ISO-8859-1, também conhecido como latin1 ou Windows-1252). Nesses casos, use `\usepackage[latin1]{inputenc}` no preâmbulo do documento. Você também pode representar os caracteres acentuados usando comandos \LaTeX : `\'a` para á, `\c{c}` para cedilha etc., independentemente da codificação usada no texto.¹

- **É possível resumir o nome das seções/capítulos que aparece no topo das páginas e no sumário?**

Sim, usando a sintaxe `\section[mini-titulo]{titulo enorme}`. Isso é especialmente útil nas legendas (*captions*) das figuras e tabelas, que muitas vezes são demasiadamente longas para a lista de figuras/tabelas.

- **Existe algum programa para gerenciar referências em formato bibtex?**

Sim, há vários. Uma opção bem comum é o JabRef; outra é usar Zotero ou Mendeley e exportar os dados deles no formato .bib.

- **Posso usar pacotes \LaTeX adicionais aos sugeridos?**

Com certeza! Você pode modificar os arquivos o quanto desejar, o modelo serve só como uma ajuda inicial para o seu trabalho.

¹ Você pode consultar os comandos desse tipo mais comuns em en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Special_Characters. Observe que a dica sobre o pingo do i *não* é mais válida atualmente; basta usar `\'i`.

Annex A

Código-fonte e pseudocódigo

Com a *package listings*, programas podem ser inseridos diretamente no arquivo, como feito no caso do Programa ??, ou importados de um arquivo externo com o comando `\lstinputlisting`, como no caso do Programa A.1.

Program A.1 Máximo divisor comum (arquivo importado).

```

1  FUNCTION euclid( $a, b$ )  $\triangleright$  The g.c.d. of  $a$  and  $b$ 
2       $r \leftarrow a \bmod b$ 
3      while  $r \neq 0$   $\triangleright$  We have the answer if  $r$  is 0
4           $a \leftarrow b$ 
5           $b \leftarrow r$ 
6           $r \leftarrow a \bmod b$ 
7      end
8      return  $b$   $\triangleright$  The g.c.d. is  $b$ 
9  end
```

Trechos de código curtos (menores que uma página) podem ou não ser incluídos como *floats*; trechos longos necessariamente incluem quebras de página e, portanto, não podem ser *floats*. Com *floats*, a legenda e as linhas separadoras são colocadas pelo comando `\begin{program}`; sem eles, utilize o ambiente `programruledcaption` (atenção para a colocação do comando `\label{}`, dentro da legenda), como no Programa A.2¹:

Program A.2 Máximo divisor comum (em português).

```

1  FUNCAO euclides( $a, b$ )  $\triangleright$  O máximo divisor comum de  $a$  e  $b$ 
2       $r \leftarrow a \bmod b$ 
3  enquanto  $r \neq 0$   $\triangleright$  Atingimos a resposta se  $r$  é zero
4           $a \leftarrow b$ 
5           $b \leftarrow r$ 
```

cont \longrightarrow

¹ listings oferece alguns recursos próprios para a definição de *floats* e legendas, mas neste modelo não os utilizamos.

```

→ cont
6       $r \leftarrow a \bmod b$ 
7      fim
8  devolva  $b$  ▷ O máximo divisor comum é  $b$ 
9  fim

```

Além do suporte às várias linguagens incluídas em listings, este modelo traz uma extensão para permitir o uso de pseudocódigo, útil para a descrição de algoritmos em alto nível. Ela oferece diversos recursos:

- Comentários seguem o padrão de C++ (`//` e `/* ... */`), mas o delimitador é impresso como “▷”.
- “:=”, “<>”, “<=”, “>=” e “!=” são substituídos pelo símbolo matemático adequado.
- É possível acrescentar palavras-chave além de “if”, “and” etc. com a opção “`morekeywords={pchave1,pchave2}`” (para um trecho de código específico) ou com o comando `\lstset{morekeywords={pchave1,pchave2}}` (como comando de configuração geral).
- É possível usar pequenos trechos de código, como nomes de variáveis, dentro de um parágrafo normal com `\lstinline{blah}`.
- “`$...$`” ativa o modo matemático em qualquer lugar.
- Outros comandos \LaTeX funcionam apenas em comentários; fora, a linguagem simula alguns pré-definidos (`\textit{}`, `\texttt{}` etc.).
- O comando `\label` também funciona em comentários; a referência correspondente (`\ref`) indica o número da linha de código. Se quiser usá-lo numa linha sem comentários, use `/// \label{blah}`; “`///`” funciona como `//`, permitindo a inserção de comandos \LaTeX , mas não imprime o delimitador (▷).
- Para suspender a formatação automática, use `\noparse{blah}`.
- Para forçar a formatação de um texto como função, identificador, palavra-chave ou comentário, use `\func{blah}`, `\id{blah}`, `\kw{blah}` ou `\comment{blah}`.
- Palavras-chave dentro de comentários não são formatadas automaticamente; se necessário, use `\func{}`, `\id{}` etc. ou comandos \LaTeX padrão.
- As palavras “Program”, “Procedure” e “Function” têm formatação especial e fazem a palavra seguinte ser formatada como função. Funções em outros lugares *não* são detectadas automaticamente; use `\func{}`, a opção “`functions={func1,func2}`” ou o comando “`\lstset{functions={func1,func2}}`” para que elas sejam detectadas.
- Além de funções, palavras-chave, strings, comentários e identificadores, há “`specialidentifiers`”. Você pode usá-los com `\specialid{blah}`, com a opção “`specialidentifiers={id1,id2}`” ou com o comando “`\lstset{specialidentifiers={id1,id2}}`”.