

UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO - UNINOVE
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA E GESTÃO
DO CONHECIMENTO - PPGI

CHARLES FERREIRA GOBBER

ÚLTIMOS LEVELINGS COM BASE EM FUNÇÕES DE ENERGIA
APLICADOS A DETECÇÃO DE OBJETOS

São Paulo
2017

CHARLES FERREIRA GOBBER

**ÚLTIMOS LEVELINGS COM BASE EM FUNÇÕES DE ENERGIA
APLICADOS A DETECÇÃO DE OBJETOS**

Exame de Qualificação apresentado a Universidade Nove de Julho - UNINOVE, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Informática e Gestão do Conhecimento.

Prof. Orientador: Dr. Wonder Alexandre Luz Alves

**São Paulo
2017**

Bla bla bla

Palavras-chave: Últimos levelings, Funções de energia, Mumford-Shah, Árvores de componentes, Árvore de formas.

ABSTRACT

Bla bla bla

Keywords: Ultimate levelings, Energy functions, Mumford-Shah, Component tree, Tree of shapes.

Lista de Figuras	6
Lista de Abreviaturas	8
Lista de Símbolos	9
1 Exemplo de capítulo	10
1.1 Exemplo de seção	10
1.1.1 Exemplo de subseção	10
1.1.1.1 Exemplo de subsubseção	10
Referências Bibliográficas	12

LISTA DE FIGURAS

1.1 Uma imagem.	11
-------------------------	----

LISTA DE ALGORITMOS

1	ESPERANÇA	11
---	---------------------	----

LISTA DE ABREVIATURAS

MM	Morfologia matemática
CC	Componente conexo
EE	Elemento estruturante
MS	Mumford-Shah
<i>poset</i>	Acrônimo para a expressão em inglês <i>partially ordered set</i> (em português: conjunto parcialmente ordenado)
<i>pixel</i>	Acrônimo para a expressão em inglês <i>picture element</i> (em português: elemento da imagem)

CONCEITOS BÁSICOS

- \mathbb{Z} Conjunto dos números inteiros
- \mathbb{N} Conjunto dos números naturais
- \mathbb{R}^+ Conjunto dos números reais positivos

IMAGENS

- f Variável que representa uma imagem
- \mathcal{D} Conjunto que representa o domínio da imagem
- \mathbb{K} Conjunto que representa o contradomínio da imagem

EXEMPLO DE CAPÍTULO

Resumo do capítulo

As seções e subseções são configuradas de acordo com a norma ABNT adotada pela Uninove (tamanho da fonte, espaçamento...). As numerações de página estão alinhadas a direita no header.

1.1 EXEMPLO DE SEÇÃO**1.1.1 EXEMPLO DE SUBSEÇÃO**

Alguns comandos matemáticos também estão disponíveis, pode-se criar definições, proposições e provas:

Definição 1.1 (Média aritmética). Para uma amostra $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ de observações, onde n é o número de observações, se define a média aritmética da seguinte forma:

$$\mu(X) = \frac{1}{n} \sum_{x \in X} x \quad (1.1)$$

Proposição 1.1. Se k é uma constante então multiplicar a média de uma amostra X é o mesmo de multiplicar cada elemento de X por k , isto é, $k \times \mu(X) = \frac{1}{n} \sum_{x \in X} x \times k$.

Prova: Desenvolve-se a igualdade:

$$\begin{aligned} k \times \mu(X) &= \frac{1}{n} \sum_{x \in X} xk \\ &\iff \frac{(x_1k, x_2k, \dots, x_nk)}{n} \\ &\iff \frac{nk \times (x_1, x_2, \dots, x_n)}{n} \\ &\iff k \times \frac{(x_1, x_2, \dots, x_n)}{n} \\ &\iff k \times \mu(X) \end{aligned} \quad (1.2)$$

Assim, conclui-se que $k \times \mu(X) = \frac{1}{n} \sum_{x \in X} x \times k$. \square

1.1.1.1 Exemplo de subsubseção

Figuras também estão configuradas pela norma ABNT, a legenda é centralizada e a fonte da figura é recuada a esquerda:



Figura 1.1: *Uma imagem.*

Fonte : [Alves, Hashimoto e Marcotegui \(2017\)](#) (Adaptado pelo autor)

As citações podem ser feitas de duas formas: `\citeonline{chave da citação}` = [Lipschutz \(1971\)](#) e `\cite{chave da citação}` = ([LIPSCHUTZ, 1971](#)). Note que, nas referências bibliográficas o título está em negrito, de acordo com a norma ABNT 6023, para este efeito é necessário incluir a entrada no arquivo bibtex (refs.bib).

Exemplo simples de pseudocódigo utilizando o pacote `algorithm2e` configurado para língua portuguesa:

Algoritmo 1: ESPERANÇA

Entrada: S, η, U

Saída: Número esperado de nós atingidos

```

1 início
2    $\sigma(S) = 0$ 
3   para cada  $u \in S$  faça
4      $\sigma(S) \leftarrow \sigma(S) + \text{BACKTRACK}(u, \eta, W, U)$ 
5   fim
6 fim
7 retorna  $\sigma(S)$ 

```

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, W. A.; HASHIMOTO, R. F.; MARCOTEGUI, B. **Ultimate levelings**. *Computer Vision and Image Understanding*, 2017. ISSN 1077-3142. Citado na pág. [11](#).

LIPSCHUTZ, S. *Topologia geral*. [S.l.]: McGraw-Hill do Brasil, 1971. Citado na pág. [11](#).