



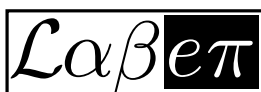
Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN
Centro de Ensino Superior do Seridó – CERES
Departamento de Computação e Tecnologia – DCT
Bacharelado em Sistemas de Informação – BSI

Relatório Técnico sobre a disciplina de Estrutura de Dados

Iago Gouveia Gurgel

Orientador: Prof. Dr. João Paulo Souza Medeiros

Relatório Técnico apresentado ao Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação como parte dos requisitos para aprovação na disciplina de Estrutura de Dados.



Laboratório de Elementos do Processamento da Informação – LabEPI
Caicó, RN, 22 de agosto de 2024

Relatório Técnico sobre a disciplina de Estrutura de Dados

Iago Gouveia Gurgel

Relatório aprovado em 22 de agosto de 2024 pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Dr. João Paulo Souza Medeiros (orientador) DCT/UFRN

“There is no end to education.

It is not that you read a book, pass an examination, and finish with education.

The whole of life, from the moment you are born to the moment you die, is a process of learning.”

Jiddu Krishnamurti

Resumo

Este trabalho apresenta uma visão geral da disciplina de Estrutura de Dados ministrada pelo DSc. João Paulo Souza Medeiros. Neste relatório, foi discutido principalmente as atividades requeridas pelo Professor da disciplina e também, apêndices com informações e algoritmos extras da curiosidade do aluno.

Palavras-chave: Algoritmos; Estruturas de Dados;

Abstract

This work presents an overview of the Data Structure discipline taught by DSc. João Paulo Souza Medeiros. In this report, it was discussed mainly the activities required by the subject teacher and also, appendices with extra information and algorithms from the student's curiosity.

Keywords: Algorithms; Data Structures;

Sumário

Lista de Algoritmos	iii
1 Introdução	1
1.1 O que são algoritmos e qual a sua importância no mundo real?	1
1.2 O que são estruturas de dados?	2
1.3 Procedimento de análise de eficiência de um algoritmo	2
2 Análise de algoritmos de ordenação	3
3 Análise de algoritmos de árvores e tabelas de dispersão	5
4 Grafos e N-P Completeness	7
5 Conclusões	9
A Algoritmo de grafos do Dijkstra	11
B Algoritmo A*	13
C Algoritmos de Compressão	15
D Algoritmo de Maior Subsequência Comum (LCS)	17
E Algoritmo de Ordenação Paralelizados	19
Referências Bibliográficas	21

Lista de Algoritmos

Capítulo 1

Introdução

*“If knowledge can create problems,
it is not through ignorance that we can solve them.”*

Isaac Asimov

O estudo e análise de algoritmos é fundamental para o desenvolvimento do conhecimento no estudo da Computação. Para isso, foi realizado um estudo baseado nos conteúdos da disciplina de Estrutura de Dados ministrada no curso de Bacharelado de Sistemas de Informação da UFRN com o material adicional [Cormen et al. \(2022\)](#) com objetivo de compreender profundamente os conteúdos da disciplina.

1.1 O que são algoritmos e qual a sua importância no mundo real?

Para [Cormen et al. \(2022\)](#), os algoritmos são qualquer procedimento computacional bem definido capaz de produzir um conjunto de valores como saída, a partir de um conjunto de valores como entrada. Um algoritmo também pode ser descrito como um conjunto de instruções ou passos que devem ser executados com objetivo de produção de um valor significativo para o contexto qual foi executado. Sua importância é fundamental para qualquer sistema computacional, como exemplo, pode-se imaginar o problema de ordenação de valores, sendo este, um exemplo bastante recorrente na computação, o mesmo pode ser definido de maneira formal como:

Input: Uma sequência de n números $(a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$

Output: Uma reordenação $(a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$ da sequência para qual $a_1 \leq a_2 \leq a_3 \leq \dots \leq a_n$.

Para medir sua importância, podemos visualizar algumas das aplicações dos algoritmos no mundo real:

1. Ordenação de valores
2. Compressão de dados
3. O menor caminho entre dois locais

4. Cálculos estatísticos
5. Segurança
6. Transformações em dados

Para cada uma dessas aplicações, existem algoritmos que solucionam o problema em questão. No entanto, é importante ressaltar que, entre as múltiplas implementações que solucionam um problema, nem todas serão implementações ótimas, ou seja, otimizadas e eficientes para solucionar o problema no menor tempo possível. No capítulo 2, será possível observar as diferenças em tempo de execução de diferentes implementações de soluções para um mesmo problema.

1.2 O que são estruturas de dados?

As estruturas de dados são, de acordo com [Cormen et al. \(2022\)](#), formatos de armazenamento de dados que permitem fácil acesso e modificação.

1.3 Procedimento de análise de eficiência de um algoritmo

Capítulo 2

Análise de algoritmos de ordenação

*“We can only see a short distance ahead,
but we can see plenty there that needs to be done.”
Alan Mathison Turing*

Capítulo 3

Análise de algoritmos de árvores e tabelas de dispersão

*“Mathematical elegance is not a dispensable luxury
but a factor that decides between success and failure.”*
Edsger Wybe Dijkstra

Capítulo 4

Grafos e N-P Completeness

*“If we can really understand the problem,
the answer will come out of it,
because the answer is not separate from the problem.”
Jiddu Krishnamurti*

Capítulo 5

Conclusões

*“If we can really understand the problem,
the answer will come out of it,
because the answer is not separate from the problem.”
Jiddu Krishnamurti*

Apêndice A

Algoritmo de grafos do Dijkstra

Neste Apêndice, são apresentadas...

Apêndice B

Algoritmo A*

Neste Apêndice, são apresentadas...

Apêndice C

Algoritmos de Compressão

Neste Apêndice, são apresentadas...

Apêndice D

Algoritmo de Maior Subsequência Comum (LCS)

Neste Apêndice, são apresentadas...

Apêndice E

Algoritmo de Ordenação Paralelizados

Neste Apêndice, são apresentadas...

Referências Bibliográficas

Cormen, Thomas H., Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest e Clifford Stein (2022),
Introduction to Algorithms, 4ª edição, The MIT Press.
(Citado nas páginas [1](#) e [2](#))

