

**<<Autor(1)>>**

**<<Autor(2)>>**

**<<Autor(3)>>**

**<<Título>>**

**Análise Algorítmica e Otimização**

# Índice

1. <<....>> <<...>>

1.1 <<....>> <<...>>

1.1.1 <<....>> <<...>>

2. <<....>> <<...>>

2.1 <<....>> <<...>>

# Índice de Figuras

Figura 1 - <<...>> <<....>>

Figura 2 - <<...>> <<....>>

Figura 3 - <<...>> <<....>>

# Índice de Tabelas

Tabela 1 - <<...>> <<....>>

Tabela 2 - <<...>> <<....>>

Tabela 3 - <<...>> <<....>>

# Lista de Siglas e Acrónimos

<<Apresentar uma lista com todas as siglas e acrónimos utilizados durante a realização do trabalho. O formato base para esta lista deverá ser da forma como abaixo se apresenta.>>

**BD** Base de Dados

**SGBD** Sistema de Gestão de Base de Dados

*... ...*

# 1. Introdução

<<O presente documento deverá servir de base para a escrita do relatório do trabalho realizado.>>

<<O tipo de letra a utilizar deverá ser Arial. Porém recomenda-se em situações de escrita de excertos de programas a utilização do tipo de letra Courier New.>>

<<Os termos estrangeiros utilizados deverão ser apresentados num formato diferente do resto do texto, por exemplo: *Database Systems* (em itálico) ou "Data Systems" (entre aspas), devendo ser evitados sempre que se conheça uma tradução correta para português. Para validação desses termos existem vários dicionários no mercado que poderão ser úteis.>>

## 1.1 Contextualização

<<Nesta secção deverá ser apresentado o contexto no qual se desenvolve o caso de estudo selecionado.>>

## 1.2 Apresentação do Caso de Estudo

<<Esta secção acolherá os diversos motivos, acompanhados por uma breve descrição, que conduziram à proposta e ao desenvolvimento do trabalho, assim como a apresentação detalhada dos diversos objectivos a alcançar com a sua realização.>>

## 1.3 Motivação e Objetivos

<<Esta secção acolherá os diversos motivos, acompanhados por uma breve descrição, que conduziram à proposta e ao desenvolvimento do trabalho, assim como a apresentação detalhada dos diversos objectivos a alcançar com a sua realização.>>

## 1.4 Estrutura do Relatório

<<Após a leitura da introdução de um relatório é "simpático" apresentar uma breve descrição daquilo que se vai encontrar nos demais capítulos do relatório.>>

# 2. Pesquisa bibliográfica sobre o Problema do Caixeiro Viajante

O Problema do Caixeiro Viajante (*Travelling Salesman Problem - TSP*) é um dos desafios clássicos da otimização combinatória. Ele consiste em encontrar o caminho mais curto que um caixeiro-viajante deve percorrer para visitar um conjunto de cidades exatamente uma vez e retornar à cidade de origem.

Este problema é NP-difícil, o que significa que não existe um algoritmo eficiente conhecido que resolva todas as instâncias em tempo polinomial, uma vez que cresce muito rápido e torna problemas grandes inviáveis.

Existem diferentes abordagens para resolver o TSP, que podem ser divididas em métodos exatos e heurísticas/meta-heurísticas.

Os métodos exatos, como força bruta, programação dinâmica (Held-Karp), branch and bound e programação linear, garantem a solução ótima, mas são inviáveis para grandes instâncias devido ao crescimento exponencial do tempo de execução.

Por outro lado, as heurísticas, como vizinho mais próximo, inserção mais barata e algoritmo de Christofides, fornecem soluções rápidas e aproximadas. Para melhorar ainda mais os resultados, meta-heurísticas como algoritmos genéticos, busca tabu, simulated annealing e colónia de formigas (ACO) são amplamente utilizados para encontrar soluções eficientes em casos mais complexos.

O TSP tem muitas aplicações no mundo real, incluindo logística, cálculo de rotas, planeamento de circuitos entre outras aplicações.

# 3. Implementação de algoritmos para a resolução do Problema do Caixeiro Viajante

## 3.1 Algoritmo xxxx

<<Ver enunciado do trabalho prático>>

<<Caso seja necessário introduzir figuras ou tabelas nesta seção ou noutras, estas devem seguir os formatos que se apresentam de seguida. Qualquer figura ou tabela deverá ter uma legenda associada, devendo esta estar corretamente apresentada no índice respetivo no início do relatório.>>



Figura 1 - Ilustração de inserção de uma figura e legenda.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **<Coluna(1)>** | **<Coluna(2)>** | **<Coluna(3)>** |  | **<Coluna(n)>** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Tabela 1 - Ilustração de inserção de uma tabela e sua legenda.

## 3.2 Algoritmo yyy

<<Ver enunciado do trabalho prático>>

## 3.3 Algoritmo zzz

<<Ver enunciado do trabalho prático>>

## 3.4 (...)

<<Ver enunciado do trabalho prático>>

# 4. Análise do desempenho dos algoritmos implementados

<<Ver enunciado do trabalho prático>>

# 4. Conclusões e Trabalho Futuro

<<Elaborar uma apreciação crítica sobre o trabalho realizado, apontando os seus pontos fortes e fracos. Adicionalmente, caso se aplique, enunciar eventuais tarefas a realizar futuramente ou novas opções para estender o trabalho realizado.>>

## Referências Bibliográficas

<<A forma de apresentação das referências bibliográficas (se utilizadas) deverá estar de acordo com as regras definidas pela IEEE. Consultar www.ieee.org>>

# Referências WWW

<<Apresentar a lista de referências WWW consultadas ou apresentadas durante a realização do trabalho. O formato base para estas referências deverá ser da forma como abaixo se apresenta.>>

[01] **www....pt**

Página principal do ... Aqui podemos encontrar informação ....

[02] **www...**

...