



DISCIPLINA	Estrutura de Dados II			SEMESTRE	2023/2
CURSO	Engenharia Informática	TURMA		DOCENTE	Sílvia António
NOME DO ESTUDANTE				Nº DA MATRÍCULA	
DATA		INÍCIO		DURAÇÃO	

### Tema: Iluminação pública – Grafos

#### Objectivos

- Dominar os conceitos sobre estruturas de dados
- Materializar os conceitos por meio de uma solução de software
- Melhorar capacidade de interpretação de texto
- Melhorar a capacidade de escrita e oratória
- Dominar ferramentas de apresentação

#### Visão Geral

Um dos grandes problemas na cidade de Luanda é a falta de iluminação pública a noite, o que torna algumas zonas inseguras. No entanto, manter todas as ruas iluminadas, traz dois problemas: ambientais e financeiros. A administração de um dos bairros de Luanda, decidiu fazer um concurso para se encontrar uma solução que seja económica, amiga do ambiente e que permita que as pessoas se sintam seguras.

A vossa equipa rá desenvolver um programa para apresentar no concurso, que consiga representar todas as ruas do bairro e experimentar diferentes situações para a iluminação pública. Iremos considerar que uma rua está iluminada, se existe uma ligação entre dois postes. Fazer estas ligações têm um custo de 1600 Kz por metro.

Ganha o concurso quem apresentar a solução mais eficiente, ou seja, sempre que alguém se deslocar dentro do bairro a partir de qualquer ponto, para qualquer outro ponto, haja pelo menos um percurso iluminado. Esta solução deve também representar o menor custo possível para a administração em termos de ligações.

#### Estrutura do trabalho



O programa deve permitir as seguintes opções:

**1. Gestão de utilizadores**

**2. Simulação (necessita de autenticação)**

- Criar localidade (cria a localidade com base nos dados de entrada)
- Adicionar novo poste (não permitir mais do que um poste sem ligações)
- Remover poste (Remover também todas as ligações ao poste, caso existam)
- Adicionar nova rua (Ligação entre dois postes existentes, adiciona também a distância em metros)
- Eliminar rua (elimina também o poste que fica sem ligações)
- Actualizar distância entre dois postes
- Melhor ligação entre dois postes (imprimir também o custo)
- Iluminação Total (Imprime todas as ligações possíveis e custo total da ligação)
- Melhor solução (Imprime a melhor ligação possível entre todos os pontos, o custo desta solução e quanto estará a ser poupado)
- Iluminar ruas adjacentes (todas as ruas a partir de um ponto)
- Destruir a simulação

A entrada dos dados será feita a partir de um ficheiro. A primeira linha do ficheiro, deve conter dois números, que representam respectivamente (V, E), onde V serão os postes do município e E as ruas ou ligações.

Para cada linha seguinte, haverá 3 números que indicam o início e o fim de cada rua e a distância em metros. A entrada de dados termina com os pares (0 0). A entrada de dados deve ter no mínimo 18 ruas.

**Exemplo de uma entrada:**

```
6 8
1                2                8
1                3                9
1 4 7
2 3 8
3 4 5
2 5 11
3 6 7
5 6 5
0 0
```

**Instruções**



Para a realização do trabalho, siga atentamente as seguintes instruções:

- O trabalho deve ser realizado em C e não em C++;
- Deve usar o conceito de Tipos Abstractos de Dados e criar os tipos mais apropriados para cada caso;
- O programa deve imprimir mensagens de falha e de sucesso;
- O trabalho deverá ser entregue via classroom ou wetransfer em ficheiro compactado com a seguinte descrição: Exame\_Turma\_NGrupo. Ex: **Exame\_T1\_G16**;
- Deverá ser enviado o código principal do programa, os ficheiros com o TAD, o ficheiro com os dados de entrada, um relatório sobre a implementação do trabalho e uma apresentação sobre o programa.
- O relatório deve ter:
  - **Capa:** Nome da instituição, Título, autores e data)
  - **Introdução:** breve descrição do problema
  - **Metodologia:** descrição breve de como fizeram para alcançar o resultado: como o trabalho foi dividido, que estruturas utilizaram e porquê, uso de bibliotecas extras e porquê, exemplos consultados como referência e outras decisões tomadas;
  - **Conclusão:** comentários gerais sobre o que aprenderam com o trabalho e principais dificuldades encontradas durante a realização do mesmo;
  - **Bibliografia:** vale mencionar toda a bibliografia consultada. Livros, sites e vídeos, usando a Norma APA 7ª edição.
- É obrigatório indicar no relatório quais foram as responsabilidades de cada membro do grupo.
- O relatório deve ser entregue no formato PDF;
- Deve ser realizado por grupos, validados pelo professor;
- **Trabalhos plagiados serão excluídos;**
- A defesa do trabalho será feita por meio de uma apresentação do trabalho, em data a comunicar.
- O trabalho será acompanhado durante as aulas para o efeito.

#### Pontuação (20 Valores)

- Relatório bem escrito, com todos os detalhes do trabalho e sem erros ortográficos – 1,5 Valores
- Apresentação do programa – **usar apenas video, site ou pptx** – 1,5 Valores



- Uso correcto das estruturas de dados e execução de todas as funcionalidades – 8 Valores
- Interface com o utilizador – 1 Valores
- Defesa individual (cada elemento do grupo fará uma parte da apresentação) – 4 Valores
- Criatividade e inovação – 2 Valores
- Assiduidade, comprometimento e trabalho em grupo – 2 Valores

### **Penalizações**

Independente da pontuação positiva, podem perder valores nas seguintes situações:

- **Atrasos (–1 Valor) por cada 30 minutos de atraso, até no máximo 2 horas. Fora deste prazo, o trabalho será automaticamente excluído;**
- Falta de comentários no código, indentação ou não uso de estruturas e tipos definidos (–3 Valores);
- Acesso inválido de memória ou alocação sem liberação da memória (–2 Valores);
- O programa trava ou entra em ciclo infinito (–3 Valores)
- Falta de conhecimento, insegurança sobre os conceitos básicos da cadeira, desconhecimento sobre o que está feito no trabalho durante a defesa. (–4 Valores)
- Documentos fora do formato, identificação incorrecta (–1)

**Bom trabalho**