

**UNIVALI KOBASOL – ESCOLA POLITECNICA – CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**  
**ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO 2PER**  
**TRABALHO 1 (M1 24-2) – Modularização/String/Vetor/Matriz**

**TEMA: distância entre cidades**

Baseando-se no conteúdo visto nas aulas de Algoritmos 2p, desenvolva em linguagem C++ um protótipo de calculadora de distâncias entre cidades.

Os nomes das  $n$  ( $4 \leq n \leq 20$ ) cidades deverão ser armazenadas em um vetor.

As distâncias (dadas em km) entre as  $n$  cidades deverão ser armazenadas em uma matriz quadrada. Nem todas as cidades estão ligadas diretamente entre si.

O programa a ser implementado deve permitir as seguintes operações (através de menu/subrotinas):

- leitura da quantidade de cidades e dos nomes das cidades;
- leitura das distâncias entre as cidades;
- relatório com os nomes das cidades;
- relatório com a matriz das distâncias;
- apresentação da distância entre duas cidades informadas pelo usuário. Deverão ser lidos os nomes das cidades. Caso não exista ligação direta, informar "*Estas cidades não são vizinhas!*".
- cálculo e apresentação da distância total de um percurso (conjunto de várias cidades) informado pelo usuário. Deverão ser lidos os nomes das cidades. Caso existam cidades consecutivas no percurso que não são vizinhas, informar "*Percurso inválido, cidades X e Y não se conectam!*".
- saída do protótipo

Deverão ser implementadas 8 ou mais subrotinas, sendo pelo menos 4 novas. As subrotinas desenvolvidas nas aulas podem ser reutilizadas. Proibido usar variáveis globais. A qualquer entrada de dados deve-se realizar tratamento de dados/validação (inclusive de tipo). A leitura da matriz deve ser feita de forma otimizada. O sistema deverá apresentar uma interface básica, com menu e controle de rolagento de tela.

Serão considerados para efeitos de avaliação:

Pontuação	5,0	1,0	1,0	3,0
Item	Corretude das funcionalidades do programa	Tratamento de dados/validação	Adequação da interface	Modularização/parametrização

Haverá desconto na pontuação por item não apresentado/mal estruturado/incorreto.

O trabalho será desenvolvido **EM DUPLA**, postado no link da atividade avaliativa **até 19h de 12/09/2024 (5af)**, com **entrega IMPRESSA E DEFESA DO CÓDIGO a partir das 19h** no lab.

Exemplos – Matriz de distância (6 cidades)

	0	1	2	3	4	5
0		100	0	50	120	0
1	100		30	45	0	0
2	0	30		0	0	25
3	50	45	0		0	0
4	120	0	0	0		52
5	0	0	25	0	52	

Vetor de nomes	0	1	2	3	4	5
	"CidadeA"	"CidadeB"	"CidadeC"	"CidadeD"	"CidadeE"	"CidadeF"

Vizinhas: CidadeA e CidadeE => *Distância direta 120km*

Vizinhas: CidadeE e CidadeD => *Estas cidades não são vizinhas!*

Percurso: CidadeA, CidadeD, CidadeB, CidadeA => *Distância total = 197km (50+47+100)*

Percurso: CidadeE, CidadeF, CidadeC, CidadeF, CidadeE => *Distância total = 154km (52+25+25+52)*

Percurso: CidadeB, CidadeC, CidadeE, CidadeF => *Percurso inválido, cidades CidadeC e CidadeE não se conectam!*