

Unidade: Algoritmos e Estruturas de Dados
Ano Letivo: 2022/2023
Curso: Engenharia Informática
Ano: 1º **Semestre:** 1º **Data:** 01/ 11 / 2022
Data entrega: 04 de dezembro de 2022

Introdução

Análise e desenvolvimento de uma pequena aplicação que envolva alguns dos conceitos abordados na disciplina, nomeadamente vetores.

Elaboração do trabalho

O trabalho deverá ser realizado em **grupos de dois elementos** e entregue na página da disciplina no moodle até dia **4 de dezembro 2022**. O mesmo será apresentado nas aulas práticas dessa semana e da semana seguinte.

Por cada dia de atraso o desconto aplicado será de 3%. Os trabalhos não originais serão anulados.

São fatores de valorização:

- Cumprimento dos requisitos pedidos no enunciado;
- Estruturação do código (estruturas de dados, divisão em funções, etc.);
- Qualidade do código (ausência de erros, nomes das funções, nomes das variáveis, etc.)
- Interface com o utilizador (facilidade de uso, etc.);
- Relatório e apresentação.

Entrega do trabalho:

Deverão ser entregues para avaliação os seguintes elementos:

- Ficheiro(s) com código-fonte da aplicação, devidamente identificado com curso, número e nome dos alunos no cabeçalho.
- Relatório com os seguintes elementos:
 - 📄 Identificação dos autores (curso, nome e número de aluno)
 - 📄 Manual de utilizador
 - 📄 Comentários: dificuldades encontradas e formas encontradas para as ultrapassar

É obrigatória a apresentação do trabalho em execução, cuja ponderação será, no mínimo, de 70% da nota final do trabalho.

Propostas

Problema 1 – Gestão da Marina de Viana do Castelo

Problema 2 – Gestão de uma Rede Informática

Problema 3 – Gestão de Referências Bibliográficas

Problema 4 – Gestão de Transportes

Problema 1 - Gestão da Marina de Viana do Castelo.

Este trabalho tem como objetivo **implementar na linguagem C**, um programa que simula a gestão da *Marina de Viana do Castelo*.

A finalidade do presente trabalho é desenvolver um sistema que simule a gestão de uma Marina. A aplicação deve gerir as embarcações e o dinheiro gerado. A Marina disponibiliza 7 tipos de ancoradouros. Cada tipo de ancoradouro está preparado para receber um determinado tipo de embarcações, dependendo do seu tamanho. Os ancoradouros, o respetivo preço diário e o nº de lugares disponíveis encontram-se na tabela 1.

Tipo de cais	Classe	Comprimento fora a fora	Preço diário	Nº Lugares
A	1	Até 7,99 m	10,40	40
B	2	8 a 9,99m	15,50	32
C	3	10 a 11,99m	19,50	35
D	4	12 a 14,99m	25,60	30
E	5	15 a 17,99m	50,5	25
F	6	18 a 19,99m	62,8	17
G	7	Superiores a 20m	80,0	7

Tabela 1 – Tarifário

Sobre cada embarcação que pretende atracar na marina é necessário armazenar a seguinte informação: **matrícula, nome do proprietário, nome do capitão, país de origem, nº de passageiros a bordo, data de entrada e data de saída**.

A aplicação a desenvolver deverá permitir:

1. Receber os dados de uma nova embarcação. É necessário verificar que existe lugar disponível no respetivo tipo de cais.
2. Listar a informação sobre todas as embarcações atracadas na Marina; A informação deve estar organizada por tipo de cais;
3. Listar a informação sobre as embarcações atracadas num determinado tipo de cais;
4. Simular a saída de uma embarcação, calculando o valor a pagar;
5. Contabilizar o total de valores pagos até ao momento;
6. Saber o nº de lugares vagos em cada tipo de cais;
7. Pedir um prolongamento da estadia;
8. Listar dados das embarcações cuja saída está prevista para um determinado dia;
9. Oferecer um desconto, de uma determinada percentagem, a todas a embarcações que permaneceram mais de um determinado nº de dias na marina;
10. Possibilitar um aumento de tarifas de uma determinada percentagem;
11.

Problema 2 – Gestão de uma Rede Informática

Este trabalho tem como objetivo **implementar na linguagem C**, um programa que simula a gestão de uma **Rede Informática**.

O Departamento de Informática da ESTG – IPVC, pretende manter um registo organizado do parque informático. Para tal necessita de um *software* que corresponda aos seguintes requisitos:

- O registo de equipamentos (Computadores e/ou Servidores):
 - Equipamento
 - Data de aquisição
 - Departamento
 - Garantia (duração em meses)
 - CPU
 - Disco duro
 - Memória RAM
 - Sistema Operativo
 - Aplicações Instaladas
 - Designação
 - Versão
 - Validade da licença
 - Uma ou mais placas de rede
 - Endereço IP
 - Máscara de rede
 - Endereço de *broadcast*
- Efetuar as seguintes operações:
 - Inserir, mostrar, alterar, eliminar equipamentos.
 - Inserir, mostrar, alterar, eliminar aplicações instaladas.
 - Inserir, mostrar, alterar, eliminar placas de rede.
 - Pesquisar:
 - Todos os equipamentos:
 - com um dado sistema operativo (e.g. Linux);
 - que pertençam a uma dada rede;
 - com uma dada aplicação.
 - Listar:
 - Totais por equipamento ou departamento:
 - de MIPS (*million instructions per second*, considere 1250 MIPS por cada GHz);
 - de memória;
 - capacidade dos discos duros.
 - Equipamentos com menos de determinado valor em memória RAM.
 - Equipamentos pertencentes a determinado departamento ou rede.
 - Equipamentos cuja garantia expirou.
 - Equipamentos com aplicações cuja validade da licença expirou.
 - Detetar possíveis problemas:
 - Dois equipamentos com o mesmo endereço IP.
 - Outras funcionalidades:
 - Determinar se dois equipamentos podem comunicar, ou seja, se estão na mesma rede.

Problema 3 – Gestão de Referências Bibliográficas

Este trabalho tem como objetivo **implementar na linguagem C**, um programa que simula a gestão de **Referências Bibliográficas**.

O Departamento de Informática da ESTG – IPVC, foi contactado por uma empresa para desenvolver um *software* que efetue a gestão de referências bibliográficas. Após uma reunião foi decidido que o programa deverá corresponder aos seguintes requisitos:

- O registo referências bibliográficas, com a seguinte estrutura:
 - Referência Bibliográfica
 - Nome da publicação
 - Tipo de publicação (Livro, artigo científico, artigo de jornal, artigo de revista, etc.)
 - Autores
 - Nome próprio
 - Apelido
 - Ano de publicação
 - Local de publicação
 - Número de páginas
 - Endereço HTTP
 - Palavras-chave
 - Palavra-chave 1
 - Palavra-chave 2
 - (...)
 - Palavra-chave n
- Efetuar as seguintes operações:
 - Inserir, mostrar, alterar, eliminar
 - referências bibliográficas.
 - autores de uma referência bibliográfica
 - palavras-chave de uma referência bibliográfica
 - Listar:
 - Autores (sem mostrar repetidos)
 - Todas as publicações de um autor (Dado o nome completo ou só o Apelido)
 - Todas as publicações de um certo tipo
 - Todas as publicações que contenham uma combinação de palavras-chave (um ou mais palavras-chave)
 - Todas as publicações de um ano
 - Todas as palavras-chave existentes na base de dados (sem mostrar repetidas)
 - Mostrar alguma estatística:
 - Total de publicações (sem repetidos)
 - Total de autores (sem repetidos)
 - Total de palavras-chave (sem repetidos)
 - Total de páginas na base de dados
 - Média de páginas por publicação

Problema 4 – Gestão de Transportes

Este trabalho tem como objetivo **implementar na linguagem C**, um programa que simula a gestão de **Transportes**.

A Direção da “IPVC21”, uma empresa transportadora de cargas, decidiu propor aos alunos de EI a realização dum programa para apoiar a gestão das cargas transportadas.

Os requisitos da Direção são os seguintes:

- O registo, com a seguinte estrutura:
 - Camiões
 - Matrícula
 - Carga máxima (kg)
 - Data próxima inspeção (mês/ano)
 - Custo por km
 - Cargas
 - Nome cliente
 - Local origem
 - Local destino
 - Distância (km)
 - Peso
- Efetuar as seguintes operações:
 - Inserir, mostrar, alterar, eliminar informação dos camiões
 - Atribuir cargas a um camião (não exceder carga máxima)
 - Calcular custo duma carga dum cliente, baseado em:
 - A tarifa é determinada por cada 100 km de percurso (mínimo de 100km)
 - Cada tonelada de carga custa 50,00 €(mínimo de 1000kg)
Exemplo para um custo de 1,00 €/km de 550kg num trajeto de 78km:
 $\text{Custo carga} = 1,00\text{€} * 100\text{km (mínimo)} + 50,00\text{€} * 1\text{t (mínimo)} = 150,00\text{€}$
Exemplo para um custo de 1,00 €/km de 1200kg num trajeto de 240km:
 $\text{Custo carga} = 1,00\text{€} * 300\text{km (3* mínimo)} + 50,00\text{€} * 2\text{t (2*mínimo)} = 400,00\text{€}$
 - Listar toda a frota de camiões (Matrícula, Carga máxima, Data próxima inspeção, Custo por km), por ordem ascendente de carga
 - Listar todas as cargas atribuídas a um camião (Nome cliente, Local origem, Localdestino, Distância (km), Peso)
 - Listar os transportes contratados com um determinado cliente (Local origem, Localdestino, Distância (km), Peso, Custo Carga) e respetivo valor total.
 - Listar os camiões que têm inspeção no mês corrente