 <small>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO</small>	Projeto Individual – Época Normal	Ano letivo 2022/2023	Data
	Licenciatura em Engenharia Informática Licenciatura em Segurança Informática em Redes de Computadores		Hora
	Laboratório de Programação		Duração

Observações:

V 1.0 – Versão inicial

A. Destinatários

Este projeto destina-se a todos os estudantes que pretendam realizar a avaliação final em Época Normal na Unidade Curricular (UC) de Laboratórios de Programação, das Licenciaturas em Engenharia Informática (LEI) e em Segurança Informática em Redes de Computadores (LSIRC).

O projeto tem um peso de 100% na classificação final da UC, e tem como requisito mínimo uma classificação de 9.5 valores.

B. Objetivos

Este projeto funcionará como um elemento integrador dos conhecimentos adquiridos nas UC de Laboratórios de Programação e Fundamentos de Programação.

Os objetivos específicos são os seguintes:


- Compreender e dominar os conhecimentos teóricos e práticos sobre algoritmia e programação na linguagem C;
- Adquirir competências com vista à resolução de problemas, nomeadamente através da pesquisa e utilização autónoma de conteúdos e ferramentas externas;
- Utilizar o desenvolvimento de um projeto de desenvolvimento de software de pequena/média dimensão como elemento essencial do processo de aprendizagem individual.

C. Enunciado

Na sequência de um contacto realizado com a ESTG, a empresa “Móveis para Todos” apresentou um segundo desafio aos alunos do 1º ano da área de Informática o desenvolvimento de uma aplicação de registo de funcionários.

Esta aplicação deverá permitir registar, alterar e eliminar dados referentes a cada funcionário, nomeadamente: código de funcionário, nome, morada, Nº de Identificação Fiscal (NIF), Nº de Segurança Social, Nº Utente de Saúde, naturalidade, telefone, email.

Deverá também permitir registar, alterar e eliminar departamentos. Os funcionários estão afetos a um departamento num dado instante no tempo.

 <small>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO</small>	Projeto Individual – Época Normal	Ano letivo 2022/2023	Data
	Licenciatura em Engenharia Informática Licenciatura em Segurança Informática em Redes de Computadores		Hora
	Laboratório de Programação		Duração

Quanto à restante informação, deverá adequar as funcionalidades de acordo com os requisitos descritos neste documento.

No final, deverá ser possível exportar para 2 ficheiros a informação corrente e passada. Num dos ficheiro deve guardar a informação dos departamentos existentes e respetivos funcionários, e num outro ficheiro os departamentos existentes com os funcionários que em algum período no tempo lá estiveram afetos.

a. Funcionalidades comuns


Esta secção descreve o conjunto de funcionalidades a implementar. Pretende-se que modele as estruturas de dados e desenvolva as funções necessárias para implementar as seguintes funcionalidades:

▪ Funcionalidades

- **Gestão de Funcionários** – deverá ser possível criar, editar e remover funcionários. Apenas deverá ser possível remover funcionários que não tenham pertencido a nenhum departamento. Aos funcionários que já trabalharam num departamento apenas deverá ser possível a alteração do seu estado para inativo.
- **Gestão de Departamentos** – deverá ser possível criar, editar e remover departamentos. A informação a armazenar sobre os departamentos compreende o código, nome, funcionário responsável. Note que a remoção de um departamento apenas deverá ser possível se não tiver tido nenhum funcionário a lá trabalhar, e neste caso apenas deverá ser possível a alteração de estado para inativo.
- **Gestão de Carreiras** – deverá ser possível atribuir um funcionário a um departamento identificando a data de início e eventual data de fim, garantindo a não sobreposição de períodos, ou seja, um funcionário só pode estar afeto a um departamento num determinado período.

Informações adicionais:

- **Persistência de dados** – a aplicação deverá permitir guardar/carregar dados em/de ficheiro, permitindo persisti-los ao longo de diferentes utilizações, de forma a possibilitar a leitura e gravação a qualquer momento através da respetiva escolha no menu de opções. A leitura dos dados de ficheiro implica a substituição da informação na memória central do computador, enquanto a gravação para ficheiro deverá substituir a informação até então armazenada neste. A manipulação de ficheiros apenas deverá

 <small>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO</small>	Projeto Individual – Época Normal	Ano letivo 2022/2023	Data
	Licenciatura em Engenharia Informática Licenciatura em Segurança Informática em Redes de Computadores		Hora
	Laboratório de Programação		Duração

acontecer quando o utilizador escolher a opção de ler/gravar, todas as operações devem ser feitas com a informação carregada em memória.

- **Memória dinâmica** – a aplicação deve, sempre que se justificar, utilizar memória dinâmica no armazenamento de informação.

b. Listagens propostas pelo aluno

Cada aluno deve ainda propor e implementar, no mínimo, 3 listagens/relatórios distintas. Estas listagens/relatórios devem ser do interesse da empresa. O principal objetivo é avaliar a compreensão do problema bem como a capacidade do aluno de analisar os dados armazenados. Estas listagens devem ser claramente identificadas e descritas no relatório.

D. Relatório

O relatório a desenvolver ao longo da execução do projeto deverá, obrigatoriamente, observar a estrutura do documento anexo a este enunciado.

E. Realização e Submissão

Este trabalho é realizado **individualmente**. O aluno deverá comunicar por email o seu interesse em realizar a avaliação para vsantos@estg.ipp.pt até ao dia 31/01/2023.


O projeto é implementado no IDE Netbeans. Qualquer ferramenta adicional utilizada deve ser mencionada no relatório.

A submissão deverá consistir num ficheiro .zip cujo nome deve seguir a norma LP_NUM_ALUNO (ex. LP_800000) com os seguintes conteúdos:

- Projeto – pasta contendo o projeto Netbeans com a implementação do trabalho e quaisquer ficheiros associados
- Documentação – pasta com a documentação do projeto (em HTML ou PDF) gerada pelo Doxygen
- Relatório.pdf – ficheiro PDF contendo o relatório do trabalho desenvolvido

Os elementos a avaliar deverão ser entregues até às 23h55 do dia **06/02/2023**. Os elementos a entregar, desenvolvidos pelo aluno, deverão ser submetidos usando para tal a página da unidade curricular de LP em <https://moodle.estg.ipp.pt/>, dentro do prazo previsto.

Cada aluno procederá, **obrigatoriamente**, à apresentação e defesa no dia **08/02/2023** no horário definido no calendário de exames.

 <small>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO</small>	Projeto Individual – Época Normal	Ano letivo 2022/2023	Data
	Licenciatura em Engenharia Informática Licenciatura em Segurança Informática em Redes de Computadores		Hora
	Laboratório de Programação		Duração

F. Critérios de Avaliação

A nota de cada estudante será determinada por três componentes principais:

- A. Desempenho durante a defesa (0 – 100%)
- B. Qualidade do projeto (0 – 20)
- C. Qualidade do relatório (0 – 20)

Nota Final: $A * (B * 90\% + C * 10\%)$

Para avaliar a **componente A**, será pedida a cada estudante, durante a defesa, a implementação de novas funcionalidades relativas ao seu trabalho, ou a modificação de funcionalidades já existentes. Cada estudante poderá ainda ser questionado sobre as decisões tomadas durante a implementação do projeto. Serão avaliados o desempenho do estudante e o seu conhecimento relativamente ao projeto submetido e à linguagem de programação C.

Para avaliar a **componente B**, serão tidos em conta os seguintes critérios:

- Estruturação de código (ex. utilização apropriada de funções, estruturação do projeto em múltiplos ficheiros) - **10%**;
- Gestão eficiente de memória - **20%**;
- Persistência de dados - **10%**;
- Qualidade da documentação gerada utilizando Doxygen, em formato HTML ou PDF - **10%**;
- Operações CRUD - **30%**;
- Utilidade das funcionalidades implementadas - **20%**.

A **componente C** será avaliada de acordo com a clareza, objetividade e detalhe do relatório.

Uma avaliação negativa à componente do relatório implica a não aprovação ao TP.

G. Defesa

No processo de defesa, cada estudante deve descarregar o trabalho por si submetido do Moodle. Serão colocadas individualmente a cada estudante questões orais e/ou escritas. As questões escritas poderão implicar a utilização de um computador e a implementação de alterações ao projeto submetido. O estudante poderá utilizar o computador para efetuar as alterações necessárias, mas deverá entregar a sua resposta por escrito numa folha de exame.

A importação e execução do projeto é da exclusiva responsabilidade do estudante.