

 <p>UNIVERSIDADE DE COIMBRA FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA Departamento de Engenharia Informática</p>	<p>Princípios de Programação Procedimental</p> <p>Projeto 2016/17 Gestão de Exames no DEI</p> <p>Data de Entrega: 29 de maio de 2017</p>
<p><u>Nota:</u> A fraude denota uma grave falta de ética e constitui um comportamento não admissível num estudante do ensino superior e futuro profissional. Qualquer tentativa de fraude pode levar à reprovação na disciplina tanto do facilitador como do prevaricador, para além de outras consequências previstas na lei.</p>	

Objetivo

Implementar uma aplicação para gerir os exames do DEI.

Competências

1. Escrita de programas em C. Domínio do ambiente de desenvolvimento.
2. Escrita de código corretamente formatado e indentado.
3. Acesso a ficheiros.
4. Definição de novos tipos de dados.
5. Domínio de estruturas de dados dinâmicas.
6. Utilização de listas ligadas.
7. Utilização de soluções eficientes de ordenamento.

Descrição do Problema

Imagine que o DEI está a planear desenvolver uma nova aplicação para a gestão de exames e que a direção do departamento lhe pede para escrever esta aplicação. O objetivo é permitir que os funcionários responsáveis pela organização dos exames possam inserir toda a informação relevante para o exame: disciplina, época do exame, data, hora, duração, sala em que terá lugar e lista de alunos inscritos.

Para além dos dados dos exames, a sua aplicação terá de armazenar dados de todos os alunos e disciplinas.

Os alunos têm um número de aluno, curso, ano de matrícula no curso (1.º, 2.º, ...), regime (normal, trabalhador-estudante, atleta, dirigente associativo ou aluno de Erasmus).

Sobre as disciplinas deverá manter o nome da disciplina e o nome do docente responsável.

Não precisa de manter informação sobre as salas. Pode usar a sua designação, associada ao exame, para verificar se há sobreposições na utilização das salas.

Os exames podem ser de três tipos: época normal, de recurso e época especial. Os exames de época normal e recurso estão acessíveis a todos os alunos. Os exames de época especial estão acessíveis apenas a alunos com estatutos de trabalhador-estudante, atletas, dirigentes associativos ou alunos que frequentem o último ano do curso (corresponde ao 3º ano de matrícula).

O seu programa deverá gerir todos os dados que compõem a aplicação e dar resposta especificamente às seguintes operações:

1. Criar, alterar e apagar dados dos alunos.
2. Criar, alterar e apagar dados das disciplinas.
3. Criar exames e configurar as salas, assegurando que não existe mais nenhuma marcação para essas salas nesse horário.
4. Apagar exames que já tenham sido realizados.
5. Listar Exames – disciplina, época, bem como toda a restante informação relevante.
6. Inscrever alunos, i.e., associar alunos ao exame, assegurando que têm acesso à época do exame em causa. Deverá também permitir a remoção de inscrições.
7. Listar alunos inscritos num exame.
8. Listar exames em que um aluno está inscrito.
9. Verificar se um dado exame tem salas reservadas que cheguem, com base no número de alunos inscritos e no número de lugares em cada sala (assuma que cada sala tem 30 lugares).

Todos os dados da aplicação (exames, alunos e disciplinas) deverão ser guardados em ficheiros de **texto**, e carregados para as estruturas de dados adequadas no arranque do programa.

A interação com o utilizador deverá ser realizada através de uma consola em modo de texto para permitir a entrada de dados e a apresentação de resultados. Os resultados (ex.: listagens e pesquisas) deverão, também, poder ser armazenados em ficheiros de texto (a pedido do utilizador).

Implementação

A aplicação deve ser implementada na linguagem C e deverá ser baseada em listas ligadas. Mais concretamente, deverá usar listas ligadas em memória para manter os dados dos exames e dos alunos. As relações entre estes deverão depois ser mantidas com novas listas ligadas de apontadores. Por exemplo, cada aluno deverá ter uma lista ligada de apontadores para os seus exames, enquanto que os exames deverão apontar também para os alunos. Algumas destas listas deverão ser ordenadas, por exemplo, a dos exames, de forma a permitir uma verificação rápida da ocupação das salas. Note que deverá ter o cuidado de manter estas listas num estado consistente, mesmo quando apagar dados do programa. Isto poderá obrigar o gestor a apagar primeiro as relações e só depois os exames ou os alunos, por exemplo.

Utilize ficheiros para armazenar os dados sempre que sair da aplicação e para os recuperar, sempre que reentrar. Deve utilizar ficheiros de texto, para permitir a sua leitura quer por si, quer pelo seu professor.

É importante que compreenda que a implementação que vai fazer desta aplicação tem um objetivo pedagógico de o introduzir na linguagem C e de lhe permitir o domínio da programação com apontadores. Uma aplicação real faria sempre recurso de outras tecnologias, como bases de dados e de outras estruturas de dados que terá oportunidade de conhecer noutras disciplinas mais avançadas do curso.

Composição dos grupos

Este trabalho deverá ser realizado por individualmente ou em grupos de dois alunos, desde que pertençam a turmas teórico-práticas do mesmo professor.

Material a entregar

Cada grupo deve entregar obrigatoriamente:

1. Upload de zipFile no InforEstudante com:
 - Todo o código fonte (.c e .h).
 - Ficheiros de dados para teste.
 - Relatório (em formato pdf).
2. O relatório deve incluir os seguintes aspetos:
 - Esquema com as estruturas de dados utilizadas.
 - Estrutura geral do programa.
 - Estrutura dos ficheiros de texto (que dados são armazenados e cada ficheiro e como).
 - Breve explicação de como o programa se executa.

Defesa final do trabalho

O trabalho deverá ser defendido através de uma prova oral com todos os elementos do grupo. Os estudantes que não comparecerem à defesa do trabalho terão a classificação de **zero** valores no projeto.

A nota do projeto será atribuída em função da avaliação do trabalho entregue e da sua defesa.

Apesar do trabalho ser essencialmente um trabalho de grupo as notas são individuais, podendo ser atribuídas notas diferentes a cada elemento do grupo, sempre que tal se justifique.

As defesas decorrerão após a entrega dos trabalhos, em data a anunciar. Será colocado no *inforestudante* um mapa de defesas onde os grupos se devem inscrever.