

— Teste Teórico —  
Desenvolvimento de Sistemas de Software

LEI/LCC

22/01/2008

Duração máxima: 2h00

**Leia o exame com atenção e responda utilizando UML 2.0.**

**Responda a cada grupo em folhas separadas.**

### Grupo I

1. A empresa Xpto está actualmente num processo de certificação dos seus processos internos, por forma a melhorar o serviço que presta aos seus clientes. Nesse sentido, todos os departamentos da empresa estão a especificar o controlo de fluxo que rege os use case da sua responsabilidade, inclusive o departamento responsável por oferecer aos clientes café e refrigerantes, cuja falta de clareza na descrição do seu processo está a causar muito desperdício e ineficiências.

A descrição que esse departamento forneceu à sua administração foi:

O processo começa quando se pergunta ao cliente se ele quer refrigerantes ou café. Caso queira refrigerantes é necessário determinar se estes existem ou não, e se existirem é preciso ir à copa buscar as latas de refrigerante. Caso não existam, então o departamento não consegue cumprir o pedido e anota essa *não conformidade* no sistema da qualidade. Se existirem latas de refrigerantes o cliente bebe o seu líquido.

Caso se tenha escolhido café, é preciso saber que para servir café é necessário ligar a máquina, esperar que a máquina aqueça e ter as chávenas colocadas. Só é possível ligar a máquina depois de estarem realizadas as actividades: (i) pôr café no filtro e depois colocar o filtro na máquina e (ii) pôr água no reservatório, independentemente da ordem em que (i) e (ii) são efectuadas. Em qualquer altura o cliente, se o desejar fazer, pode cancelar o café, tendo de registar essa informação no registo do departamento.

Após todos estes passos, e se não se cancelou o pedido, pode-se deitar o café nas chávenas e bebê-lo.

Construa o **Diagrama de Actividades** que deve fazer parte do manual da empresa e que descreve o processo anteriormente apresentado.

2. Considere que, à medida que a tecnologia avança, se pretende guardar alguma da memória da arqueologia tecnológica do século XX. Com a crescente diminuição dos telefones fixos, resolveu-se especificar o seu comportamento de maneira a ser fácil transmitir o seu modo de funcionamento às gerações futuras. Para tal pede-se que crie o **Diagrama de Estados** que descreve o ciclo de vida de um telefone fixo, sabendo que este pode ser descrito como:

Um telefone fixo passa por dois estados fundamentais: activo e inactivo. Quando está inactivo está à espera de interacção do utilizador e quando está activo está no processo de estabelecimento de chamada para um outro telefone. Por questões de simplicidade não queremos modelar o que acontece quando um telefone inactivo recebe uma chamada.

O ciclo de vida de um telefone começa no estado inactivo do qual se sai quando o auscultador é levantado. Volta-se ao estado inactivo quando se pousa o auscultador (em qualquer altura pousar o auscultador coloca o telefone no estado inactivo).

Quando se levanta o auscultador, o telefone fica à espera de marcação, sendo que enquanto não se digitam os números ouve-se o som característico da existência de linha (de ligação). Nessa situação o utilizador pressiona os dígitos até que tenha marcado o número pretendido (tipicamente está definido o número de dígitos que compõem um número de telefone). Se por alguma razão tiver sido pressionado um caractere incorrecto o telefone fica num estado de erro e emite constantemente um som de erro. Pode escolher-se nesta fase não marcar um número se seleccionarmos a opção *Redial*, que marca automaticamente o último número a que se acedeu.

Após o telefone marcar o número pretendido, se este não estiver ocupado, o telefone fica à espera de comunicação e emite o sinal correspondente a estar a *chamar*. Se estiver ocupado, então fica num estado em que emite continuamente o som de ocupado.

Se o número destino não estiver ocupado e depois de o destinatário atender, ambos os intervenientes ficam a falar até que o auscultador seja pousado.

## Grupo II

3. O sistema web que tem utilizado para submeter as diversas partes do trabalho de DSS vai ser utilizado para a entrega dos trabalhos dos vários módulos do curso de mestrado. A direcção do departamento considerou que o sistema deveria responder às seguintes exigências:

O software a desenvolver deverá suportar todo o processo de gestão da informação necessária ao correcto processamento das submissões dos trabalhos escritos dos diferentes módulos, bem assim como assistir o processo de avaliação dos mesmos.

Sobre cada módulo deverá ser registado o seu nome, data de leccionação (início/fim), lista dos organizadores (os docentes que leccionam o módulo) e a lista das submissões (os trabalhos entregues pelos alunos).

De momento, deverão ser considerados dois tipos de submissões (ou entregas): relatórios completos e sumários sobre um determinado tema (artigos exploratórios de um determinado tema). Todas as submissões possuem obrigatoriamente um código atribuído automaticamente pelo sistema, um título, uma lista de autores, o endereço do ficheiro onde ela está armazenada. Guarda-se também informação que permita aos avaliadores (que não são autores) de cada submissão registar a classificação que pretendem atribuir ao trabalho. Por uma questão de simplicidade, considere-se que a classificação é um valor inteiro (de 1 a 20), sendo que se for 0 (zero) isso significa que o avaliador em causa ainda não comunicou a nota da avaliação.

Os relatórios completos possuem, ainda, uma lista de temas e um resumo. É previsível que outros tipos de submissões (protótipos, apresentações, etc.) venham a ser consideradas, em futuras edições do curso de mestrado, mas de momento apenas é importante que tal possa ser feito sem muito esforço. Tanto os organizadores dos módulos, como os avaliadores e os autores dos trabalhos devem estar, obrigatoriamente, registados como utilizadores do sistema. Os utilizadores são identificados pelo seu endereço de email e deverá ainda ser guardada informação relativa ao seu nome e ao curso de primeiro ciclo de que são portadores.

Para além de permitir o registo de novos utilizadores, módulos e submissões, o sistema deverá ainda permitir como funcionalidade:

- determinar a lista ordenada por classificação das submissões para um dado módulo;
- determinar a lista dos emails dos avaliadores que ainda não enviaram as suas notas para todas as submissões de um determinado módulo.

Responda às seguintes questões:

- (a) Construa um **Diagrama de Use Case** que capture os requisitos existentes na descrição dada. Forneça ainda uma narrativa para cada um dos *use case*, descrevendo o seu comportamento.
- (b) Construa um **Diagrama de Classes** para o sistema, devendo ser o mais completo e correcto possível (não necessita indicar os métodos de cada classe).
- (c) Considerando ainda o diagrama de classes efectuado anteriormente, construa um **Diagrama de Sequência** para o método `Set<String> emFalta(String titModulo)` que determina a lista dos emails dos avaliadores que ainda não enviaram as classificações relativas aos artigos do módulo com título `titModulo`. Note que ao pretendermos ter um `Set`, tal significa que não existem valores repetidos no resultado.