

— Exame —

# Desenvolvimento de Sistemas de Informação

LESI/LMCC  
1ª Chamada - 2006/07

15/06/2007

Duração máxima: 2h00

Leia o exame com atenção e responda utilizando UML 2.0.

## Grupo I

1. Considere o código Java de que a seguir se apresentam os esqueletos das classes.

```
interface EstaEMesmoSoParaOTeste {
    void bla();
}

abstract class Pessoa {
    private String nome;
    abstract void setNome(String n);    }

class Aluno extends Pessoa implements EstaEMesmoSoParaOTeste{
    private Grupo m_g;
    private int numAluno;
    private int notaTeo;
    private int bounsPrat;
    void regista(Grupo g) {...};
}

class Grupo {
    private int cod;
    private int nota;
    private ArrayList<Entrega> entregas;
    void addEntrega(Entrega e) {...}
}

class Entrega implements EstaEMesmoSoParaOTeste{
    private Date data;
    private int nota_docente;
    private Aluno avaliador;
```

```

    private int nota_avaliador;
    private String comentarios;
}

class Docente extends Pessoa implements EstaEMesmoSoParaOTeste{
    private int cod;
}

class SGT {
    private Docente responsavel;
    private ArrayList <Docente> docentes_praticas;
    private TreeMap <Integer,Aluno> alunos;
    private ArrayList <Grupo> grupos;
    void getNotaAluno(int codAluno) {...}
}

```

Analise o código e apresente o correspondente **Diagrama de Classes**, procurando ser o mais exaustivo possível na identificação dos relacionamentos entre as classes.

2. Considere a seguinte descrição de um processo de autorização de despesas de deslocações numa Universidade:

”Um formulário com o pedido de autorização de viagens é utilizado na universidade para aprovação de despesas de viagem dos seus investigadores. Normalmente o investigador preenche um formulário e envia-o ao director do seu departamento para ser assinado.

Se a quantia for pequena (menos de EUR500.00), o director de departamento assina o formulário e envia-o para a contabilidade para ser processado. Ao receber o formulário a contabilidade emite um cheque a favor do investigador e arquiva o formulário.

Se a quantia for elevada (EUR500.00 ou mais), o director de departamento assina o formulário e envia-o para o director da respectiva escola para aprovação. O director da escola, caso julgue a deslocação válida e esteja de acordo com as verbas, assina-o e envia-o para a contabilidade para ser processado. Caso determine que a deslocação não é suportada por uma justificação válida, apesar de existirem verbas, informa o director de departamento que arquiva o processo

Obviamente tanto o director de departamento como o director da escola podem rejeitar a autorização de deslocação se não considerarem as despesas aceitáveis do ponto de vista monetário, isto é, acharem as verbas envolvidas exageradas, apesar de a deslocação ser válida do ponto de vista científico. Neste caso, o investigador pode decidir alterar o formulário de modo a incluir mais informação sobre a despesa, ou desistir do pedido de aprovação.”

Escreva um **Diagrama de Actividade** que represente o processo descrito. Este deverá apresentar pistas para cada actor envolvido no processo, bem como explicitar as actividades e as decisões necessárias para descrever o comportamento atrás especificado.

3. Considere que a empresa de automóveis *LusoCars*, pretende adicionar aos automóveis que constrói, um dispositivo que permita dotar os veículos de um sistema de cruise-control.

A funcionalidade que o sistema de cruise-control deve apresentar é controlada por um manípulo que se encontra no lado esquerdo da coluna da direcção. O sistema de cruise-control tem quatro posições: **Accel**, **Brake**, **Resume** e **Off**.

**Accel** - quando o manípulo está nesta posição, o carro acelera sem a intervenção do condutor. Quando se retira o manípulo desta posição, a velocidade que foi alcançada é memorizada e o carro mantém a velocidade. Quando o cruise-control estiver desligado, este liga-se quando o utilizador carregar em **Accel**.

**Brake** - quando o manípulo está nesta posição, o carro trava sem a intervenção do condutor, desde que se tenha em linha de conta que não é possível travar mais um carro que está parado. Quando se retira o manípulo desta posição, a velocidade actual é memorizada e o carro mantém a velocidade.

**Off** - ao mover o manípulo para a posição de **Off**, o cruise-control é desligado. O cruise-control também se desliga se o pedal de travão ou da embraiagem, for pressionado.

**Resume** - ao mover o manípulo para a posição de **Resume**, a última velocidade que foi memorizada é automaticamente atingida.

Construa um **Diagrama de Estados** que represente o modo de funcionamento do cruise-control anteriormente descrito. Tente ser o mais completo possível e acrescente se possível informação sobre os métodos (o nome e eventualmente os parâmetros) que julgar relevantes.

## Grupo II

1. Num dos parques de estacionamento onde está a correr a aplicação feita para a disciplina de DSI, foi decidido criar uma estação de serviço. Na estação de serviço auto FORADEHORAS são efectuados três tipos de serviço: mudanças de óleo, lavagem, e montagem de pneus. Para precaver a possibilidade de ampliação da gama de serviços prestados, cada tipo de serviço é identificado por um código. A cada tipo de serviço está ainda associado um preço base. Ao tipo de serviço mudança de óleo está também associado o preço por litro do óleo em utilização, à lavagem está associado o preço por hora da mão de obra. Para cada tipo de serviço existem um ou mais pontos de atendimento. Em cada ponto de atendimento trabalham um ajudante e um encarregado. Cada encarregado pode apenas efectuar um tipo definido de serviço, os ajudantes podem trabalhar em qualquer serviço.

A alocação de funcionários a pontos de atendimento é efectuada numa base semanal pela gerência da estação de serviço. A gerência pretende informatizar esse processo. Para além da gestão normal de funcionários e postos de atendimento (registo, consulta e alteração) o sistema a desenvolver deverá suportar as seguintes tarefas:

- listagem dos funcionários alocados a um ponto de atendimento;
- listagem dos pontos de atendimento a que falem funcionários;
- alocação de um funcionário a um ponto de atendimento.

Tendo em atenção o exposto, responda às seguintes questões (note que os diagramas pedidos são interdependentes):

- (a) Identifique os Actores e Use Cases contidos na descrição dada e escreva o **Diagrama de Use Case** correspondente e identifique as pré-condições deles, caso existam.
- (b) Proponha um **Diagrama de Classe** para o sistema (para cada classe, inclua os atributos que considerar mais relevantes).
- (c) Periodicamente é verificada a integridade da alocação de funcionários. Essa verificação é efectuada testando se o tipo de serviço do encarregado de cada ponto de atendimento é igual ao serviço prestado nesse ponto. Esta verificação é desencadeada invocando o método

```
public boolean check()
```

da classe principal do sistema. Proponha um **Diagrama de Sequência** para esse método.