

# Desenvolvimento de Sistemas Software

Licenciatura em Engenharia Informática

2014/2015

---

Prática Laboratorial UML #07

---

António Nestor Ribeiro

anr@di.uminho.pt

José Creissac Campos

jose.campos@di.uminho.pt

## Conteúdo

1	Objectivos	3
2	Exercícios	3
2.1	Turma . . . . .	3
2.2	Empresa de Transportes . . . . .	5
2.3	Mediateca . . . . .	6
2.4	Via Verde . . . . .	7

## 1 Objectivos

1. Praticar a modelação com Diagramas de Classe e Diagramas de Sequência (continuação).
2. Praticar a modelação com Diagramas de Comunicação.

## 2 Exercícios

Para os exercícios abaixo propostos analise os enunciados e responda às questões criando os respectivos diagramas.

### 2.1 Turma

Considere o seguinte extracto de código Java:

```
public class Turma {
    // variáveis de instância
    private Map<String, Aluno> turma;
    ...
    public List<Aluno> quemPassa(String disc) {
        List<Aluno> res = new ArrayList();
        boolean passa;
        Collection<Aluno> alunos = turma.values();

        for (Aluno a: alunos) {
            passa = a.passa(disc);
            if (passa)
                res.add(a);
        }
        return res;
    }

    public int quantosPassam() {
        int tot = 0;
        boolean passa;
        Collection<Aluno> alunos = turma.values();

        for (Aluno a: alunos) {
            passa = a.passa();
```

```
        if (passa)
            tot++;
    }
    return tot;
}
...
}

public class Aluno {
    // variáveis de instância
    private String nome;
    private String numero;
    private Map<String, Double> notas; // Disc -> Média

    public boolean passa(String disc) {
        boolean b = this.inscrito(disc);

        if (b) {
            int media = this.getMedia(disc);
            b = (media >= 10);
        }
        return b;
    }

    public boolean inscrito(String disc) {
        return this.notas.containsKey(disc);
    }

    public int getMedia(String disc) {
        return this.notas.get(disc);
    }

    public boolean passa() {
        Iterator<Double> it = this.nota.values();
        boolean b = it.hasNext(), res=true;

        while (res && b) {
            res = (it.next() >= 10);
        }
    }
}
```

```

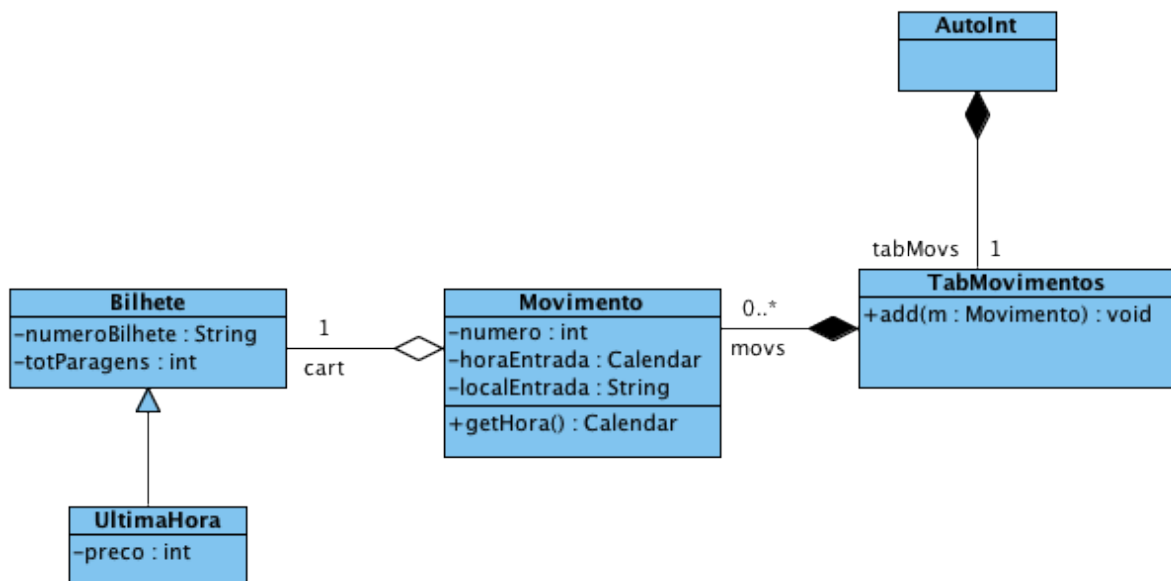
        b = it.hasNext();
    }
    return res;
}
...
}

```

1. Escreva um Sequência que descreva o comportamento do método `quemPassa(String disc)`.
2. Escreva, para o método anterior, um Diagrama de Comunicação que descreva o seu comportamento.
3. Escreva o Diagrama de Comunicação que descreve o comportamento do método `quantosPassam()`.

## 2.2 Empresa de Transportes

Considere o diagrama de classes já apresentado na Ficha #06, que representa uma solução para uma empresa de transportes públicos:



1. Considerando o diagrama de classes da figura, escreva um Diagrama de Comunicação para o método `List<Bilhete> posterioresA(Calendar data)`, da classe **AutoInt**, que determina a lista de todos os bilhetes que fizeram viagens (**Movimentos**) posteriores à data indicada no parâmetro.

2. Escreva um Diagrama de Comunicação para o método “`List<String> fimEm(String local)`”, da classe `AutoInt`, que determina a lista de todos os bilhetes que fizeram viagens com um dado local como destino.

### 2.3 Mediateca

Considere que lhe é pedido o desenvolvimento de um Sistema de Informação para uma Mediateca Digital (uma biblioteca multimédia). O sistema deverá permitir registar informação relativa aos vários tipos de documentos. Todos os documentos deverão possuir um número de registo que os identifica, bem como um nome, uma descrição, uma classificação etária (>0, >6, >12, >16, >18) e o endereço do ficheiro que contém o documento.

O sistema deverá ainda permitir acesso aos documentos (para tal todos os documentos deverão possuir um método `play` que permita a sua visualização/audição). Nesta fase vão apenas ser considerados três tipos de documento (mp3 para documentos áudio; png para documentos visuais; mpeg para documentos audiovisuais). A solução proposta deverá facilitar a adição de novos tipos de documento em fase posterior.

Para permitir referências cruzadas entre documentos, cada documento deverá possuir uma lista de referências para outros documentos no sistema (para ter a possibilidade de registar documentos associados ou semelhantes).

O sistema deverá contemplar dois tipos de utilizadores: utentes e administradores. Todos os utilizadores possuem um nome de utilizador e uma senha de acesso. Para cada utente deverá ser registado o seu nome e morada, bem como a sua data de nascimento.

Os utentes utilizam o sistema para procurar e consultar documentos. A procura é efectuada indicando uma frase chave, a consulta é efectuada indicando o número do registo do documento (esse número poderá ser obtido através de uma procura). No entanto, o acesso a um documento só é permitido se a classificação etária do documento não for incompatível com a idade do utente.

Os utentes podem ainda propor novos documentos para inclusão na Mediateca. Nesse caso a proposta é registada e fica pendente de aprovação por um administrador.

Os administradores fazem a gestão da informação no sistema, pelo que podem adicionar e remover utentes, bem como adicionar e remover documentos. É ainda incumbência dos administradores aceitar (ou não) os documentos propostos pelos utentes. Caso o documento seja aceite, o administrador deverá atribuir-lhe uma classificação etária.

Responda às seguintes questões (note que os diagramas pedidos são interdependentes):

1. Sabendo que cada Use Case identificável acima dará origem a um método na Facade da camada de negócio do sistema, proponha um Diagrama de Classe, o mais completo possível, para essa camada (inclua as variáveis e métodos que considerar mais relevantes).
2. Proponha um Diagrama de Comunicação para o método que devolve uma lista com

os números de registo de todos os documentos que satisfazem uma dada frase chave:

```
public List<String> procura(String chave)
```

## 2.4 Via Verde

Relembre o exercício 2.2 (Via Verde) da Ficha #06. Tendo como referência o Diagrama de Classes que desenvolveu, responda às seguintes questões:

1. Construa o Diagrama de Sequência para a operação da classe ViaVerde que calcula a lista de identificadores de um dado cliente.
2. Construa o Diagrama de Comunicação para a operação da classe ViaVerde que, dado um identificador, determina o total de troços percorridos pela viatura a que este está associado.