



Escola de Engenharia  
**Universidade do Minho**

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA INFORMÁTICA  
**Mestrado Integrado em Engenharia Informática**  
*Programação Orientada aos Objetos*

## UMeR *Serviço de transporte de passageiros*

### **Grupo XX**



Célia Figueiredo  
a67637



José Carlos Faria  
a67638



Márcia Costa  
a67672

Braga, 9 de Abril de 2017

# Conteúdo

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Descrição geral do projeto</b>	<b>2</b>
2.1	UMeR . . . . .	2
2.1.1	Actores do sistema . . . . .	2
2.1.2	Os táxis UMeR . . . . .	3
2.1.3	Fazer uma viagem no UMeR . . . . .	4
2.1.4	Motoristas individuais vs Empresas de Táxi . . . . .	4
2.1.5	Viaturas com Fila de Espera . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Conclusão</b>	<b>5</b>

## **Resumo**

O presente relatório descreve o trabalho efetuado para a realização do projeto, onde foi pedido a implementação de um serviço de transporte de passageiros (UMeR) com o uso da linguagem *JAVA* esta que é orientada aos objetos.

# 1. Introdução

No âmbito da Unidade Curricular de Programação Orientada aos Objectos pertencente ao plano de estudos do 2º ano do Mestrado Integrado em Engenharia Informática foi proposto o desenvolvimento de um serviço de transporte de passageiros.

## 2. Descrição geral do projeto

### 2.1 UMeR

Pretende-se que a aplicação a ser desenvolvida dê suporte a toda a funcionalidade que permita que um utilizador realize uma viagem num dos táxis da **UMeR**. O processo deve abranger todos os mecanismos de criação de utilizadores, motoristas, automóveis e posteriormente a marcação das viagens, a realização das mesmas e respectiva imputação do preço. Pretende-se também que o sistema guarde registo de todas as operações efectuadas e que depois tenha mecanismos para as disponibilizar (exemplo: viagens de um utilizador, extracto de viagens de um taxi num determinado período, valor facturado por um taxi num determinado período, etc.).

Cada perfil de utilizador deve apenas conseguir aceder às informações e funcionalidades respectivas.

- Os clientes dos táxis UMeR poderão:
  1. solicitar uma viagem ao táxi mais próximo das suas coordenadas;
  2. solicitar uma viagem a um táxi específico;
  3. fazer uma reserva para um táxi específico que, de momento, não está disponível.
- Os motoristas poderão:
  1. sinalizar que estão disponíveis para serem requisitados;
  2. registar uma viagem para um determinado cliente;
  3. registar o preço que custou determinada viagem.

#### 2.1.1 Actores do sistema

Existirão dois tipos distintos de actores no sistema, que partilham a seguinte informação:

- email (que identifica o utilizador);
- nome;
- password;
- morada;
- data de nascimento.

## **Cliente**

O Cliente representa a pessoa que solicita e efectua uma viagem de táxi. O cliente está sempre numa determinada localização (expressa em x e y, isto é, num espaço 2D) e escolhe um táxi específico ou então solicita o táxi mais perto que esteja disponível. O cliente tem também uma relação de todas as viagens que fez, com toda a informação relativa à viagem.

## **Motorista - colaborador da UMeR**

O motorista conduz o táxi e além da informação atrás referida tem também dados relativos a:

- grau de cumprimento de horário estabelecido com o cliente, dado por um factor entre 0 e 100;
- classificação do motorista, dado numa escala de 0 a 100, calculada com base na classificação dada pelo cliente no final da viagem;
- histórico das viagens realizadas;
- número de kms já realizados na UMeR;
- informação sobre se está ou não disponível em determinado momento, isto é, se está ou não a trabalhar.

### **2.1.2 Os táxis UMeR**

O ecossistema do UMeR contempla diferentes tipos de viaturas de aluguer (táxis). Neste momento estão em funcionamento os seguintes tipos de viaturas:

- carros ligeiros;
- carrinhas de nove lugares;
- motos.

Cada um destes tipos de viaturas tem associada:

- uma velocidade média por km;
- um preço base por km;
- um factor de fiabilidade, que determina a capacidade da viatura cumprir o tempo acordado com o cliente. Sempre que se realiza uma viagem é calculado (através da invocação de um `random()`) a capacidade de o veículo cumprir com o tempo acordado com o cliente. Este factor tem um efeito multiplicador sobre o tempo fornecido ao cliente.

Existem ainda alguns tipos de viaturas que possibilitam a existência de uma fila de espera de marcações. Quando o táxi não está disponível (por exemplo, pelo facto do condutor estar fora do horário de trabalho) é possível para essas viaturas aceitarem reservas de clientes. As reservas serão satisfeitas por ordem de chegada. Uma viatura sabe sempre a localização (em x e y) onde está. Quando realiza um serviço desloca-se para as coordenadas indicadas pelo cliente e fica aí parado até que seja solicitado um novo serviço.

### **2.1.3 Fazer uma viagem no UMeR**

O processo de fazer uma viagem no UMeR segue as seguintes regras:

1. o cliente indica as coordenadas x e y em que se encontra;
2. o cliente decide se pretende chamar um táxi específico ou então solicitar o que está mais próximo;
3. por uma questão de simplificação, os UMeR deslocam-se sempre em linha recta pelo que o cálculo da distância entre o cliente e o táxi é feito pela cálculo da distância euclidiana (exemplo: se o cliente estiver em (0,0) e o táxi em (2,2) a distância é de 2.8284 kms);
4. após ser calculada a distância consegue-se saber, dadas as características do táxi, quanto tempo demora a chegar ao cliente e depois ao destino que o cliente solicita;
5. o táxi indica ao cliente qual o custo estimado da viagem, tendo em conta o deslocamento que é necessário efectuar, e o tempo total de viagem;
6. de acordo com a fiabilidade do carro (e de outros factores que pode considerar: a destreza do condutor, as condições meteorológicas, etc.) é calculado o tempo real da viagem. Se a diferença for superior a 25% do tempo estimado, então o preço a cobrar é o combinado com o cliente. Se a diferença for igual ou inferior a 25% o valor é ajustado para o valor real em função do tempo decorrido;
7. o táxi fica no ponto definido como fim da viagem à espera de nova solicitação de serviço;
8. após a viagem o cliente pode dar uma nota ao motorista e fica com o documento relativo à viagem guardado na sua área pessoal.

### **2.1.4 Motoristas individuais vs Empresas de Táxi**

Numa primeira fase o UMeR foi pensado para condutores que conduziam a sua viatura e fazem serviço de transporte de clientes. No entanto, e devido ao sucesso do negócio, foram criadas empresas que possuem várias viaturas (em teoria de diversos tipos) e que empregam vários motoristas. A gestão que é feita destas empresas implica que após a criação da empresa se possam adicionar viaturas e motoristas, e que uma mesma viatura possa ser conduzida por motoristas diferentes (em tempos diferentes).

### **2.1.5 Viaturas com Fila de Espera**

O UMeR possibilita que algumas viaturas possam ser definidas como possuindo uma fila de espera, que possibilita que quando a viatura está indisponível os pedidos sejam adicionados a uma fila de espera. Quando o veículo fica disponível são executadas todas as viagens inseridas na fila de espera, pela ordem de chegada. Os veículos com fila de espera possibilitam este comportamento, sendo que os demais não exibem este comportamento e nessa situação se a viatura estiver indisponível não será candidata a efectuar viagens.

### 3. Conclusão