

# Enunciado do Trabalho Prático

## Paradigmas de Programação

### 2017/2018

Valéria Pequeno

---

O objetivo deste projeto consiste na implementação de um simulador para viagens turísticas de autocarros. Nesta simulação são consideradas 5 cidades: Cascais, Lisboa, Coimbra, Porto e Braga, e uma frota de 4 a 10 autocarros. Todos os autocarros fazem viagens diárias passando por essas cinco cidades, de acordo com sua localização geográfica: Cascais -> Lisboa -> Coimbra -> Porto -> Braga e vice-versa: Braga -> Porto -> Coimbra -> Lisboa -> Cascais.

Os autocarros da empresa são de vários tipos, a saber:

- convencional: pode transportar até um máximo de 51 passageiros
- mini-bus: igual ao convencional possibilitando o transporte de apenas 24 passageiros;
- long drive: pode transportar até um máximo de 59 passageiros. Desloca-se mais lentamente quando comparado com o autocarro convencional;
- expresso: igual ao convencional, mas pode transportar até no máximo 69 passageiros. Só para nas cidades de Lisboa e Porto e Braga.
- Os autocarros podem ir e vir entre as cidades várias vezes ao longo do dia/noite e são obrigados a parar em cada cidade, exceto os autocarros expressos.
- A deslocação entre as cidades demora um determinado período de tempo.
- Em cada cidade um autocarro pode deixar sair e deixar entrar passageiros, desde que a capacidade máxima não tenha sido atingida.

- Há um funcionário na empresa responsável pela gestão dos autocarros. Esse funcionário tem a possibilidade de acompanhar o estado de todos os autocarros podendo efetuar determinadas operações sobre os mesmos, como por exemplo, parar temporariamente um autocarro de modo que este possa ser reabastecido, trocar o motorista, ou mesmo para que seja vistoriado (manutenção). Cada uma dessas intervenções pode demorar mais tempo ou menos tempo para serem concluídas. Obviamente que algumas anomalias incontrolláveis podem surgir, como por exemplo, o furo de um pneu ou avaria no sistema de refrigeração do autocarro. Foi definido pela administração da empresa que com o surgimento de qualquer anomalia num autocarro este ficasse bloqueado à espera de reparação.

---

## **DESCRIÇÃO DA APLICAÇÃO**

O simulador é uma aplicação multi-processamento que tem como objetivo simular o ambiente de transportes de turistas em autocarros. Deverá fornecer todos os mecanismos ao utilizador para este interagir com a aplicação. Qualquer dado necessário à execução do programa, como por exemplo: 1) o número de autocarros convencionais, expresso, etc., 2) quantos autocarros começam em cada uma das cidades, 3) quantos passageiros são esperados na simulação (no mínimo a soma das capacidades máximas dos autocarros presentes na simulação + 6), deverá ser inserido num ficheiro de configuração.

É obrigatório ter pelo menos um autocarro de cada tipo.

No simulador existe uma thread “Avaria” que tem como objetivo provocar determinados acontecimentos afetando um ou vários autocarros. Um acontecimento pode ser, por exemplo, um furo no pneu, uma avaria no sistema de refrigeração, um acidente na estrada (que provoca congestionamento de trânsito). Sugere-se a escolha de uma ocorrência de forma aleatória.

No início da execução, os autocarros podem começar em qualquer uma das cidades, sendo essa escolha aleatória. Quanto aos passageiros, fica a escolha do programador (se aleatória ou não).

Condição de término da aplicação: quando todos os passageiros chegarem ao seu destino.

Deve aparecer no ecrã mensagens que possibilitem visualizar, a cada instante, onde cada autocarro está, quantos passageiros transporta, sua direção (norte ou sul).

## Palavras chaves

Este projeto deverá ser desenvolvido considerando os tópicos seguintes:

- **POO**
- **Polimorfismo**
- **Exceções** (criar e usar uma hierarquia de exceções)
- **Herança**
- **Threads**
- **Sincronismo**

**Entrega do Projeto** A aplicação terá que funcionar com um “*double-click*”. Para isso deve ser feito o *deployment* adequado. A entrega será efetuada através da plataforma Moodle com recurso a um ficheiro “Zip” onde deverá ser incluído:

- O *jar* correspondente ao *deployment* da aplicação;
- As *sources* da aplicação;
- Um relatório;

O objetivo deste projeto assenta na programação orientada por objetos e no Java. Logicamente, uma correta aproximação por objetos será valorizada. Embora este sistema seja uma simulação, deve ser consistente e robusto naquilo que implementa. Devem ser feitas todas as validações relevantes.

As situações de erro devem ser explícitas e específicas de cada caso, sendo valorizada a utilização de uma estrutura hierárquica de exceções, criada para a aplicação. Cada mensagem de erro deverá indicar a causa **completa** de ocorrência de erro.

No que este enunciado for ausente, os alunos deverão tomar decisões de implementação e expô-las devidamente no relatório, **de entrega e impressão obrigatória**, de forma a minimizar a necessidade de esclarecimento de dúvidas por parte da professora.

O trabalho deverá ser desenvolvido em grupos de 2 ou de 3 alunos. A composição dos grupos deverá ser comunicada à professora por e-mail (**students.ual.pt**), até **3 semanas** antes da entrega do projeto. Só quem tiver **entregue** a composição do grupo poderá fazer o projeto.

<b>Entrega do projeto: 18/05/2018</b>
---------------------------------------

**A falta de um dos componentes pedidos (ou a sua baixa qualidade) poderá influenciar fortemente a nota de trabalho.**

**Importante:**

A facilidade de compreensão do trabalho realizado através da leitura do relatório e dos comentários ao código poderá ser fundamental na valorização do trabalho. Quanto mais fácil for para à professora a compreensão das decisões tomadas na análise, desenho e implementação, melhores serão as possibilidades do grupo em termos de avaliação.

O prazo de entrega **não é negociável**.

Chama-se a atenção dos alunos de que todos os trabalhos serão submetidos a software de detecção de plágios (<http://theory.stanford.edu/~aiken/moss/>). Todos os trabalhos que acusarem plágio serão automaticamente anulados, ficando os alunos sem a possibilidade de fazerem a cadeira no momento de avaliação corrente.