



CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO

FACULDADE DE CIÊNCIAS | UNIVERSIDADE AGOSTINHO NETO

**PROJECTO DE FUNDAMENTOS DE PROGRAMAÇÃO
GESTÃO DE PARQUES DE ESTACIONAMENTO**

16 DE JUNHO À 16 DE JULHO DE 2023



[imagem extraída de [pt.dreamstime.com](https://www.pt.dreamstime.com)]

1. ENQUADRAMENTO

A abertura de locais para o estacionamento de viaturas na baixa da cidade de Luanda, reduziu de algum modo a preocupação dos automobilistas que exercem a actividade laboral neste perímetro da capital e não só, no que tange a localização de um espaço que garante alguma segurança para o estacionamento das suas viaturas.

Infelizmente, ainda existem parques cujo o controlo de acesso ao local de estacionamento, o tempo consumido e o valor a pagar é feito de forma manual, por meio de fichas preenchidas a esferográfica, o que torna este controlo ineficiente e abre brechas para a faturação paralela.

O propósito deste trabalho consiste no desenvolvimento de um pequeno programa para a gestão de parques de estacionamento.

2. ENUNCIADO

Na abordagem com o gestor dos parques de estacionamento, foram apresentadas as seguintes necessidades:

- a) Manter registado o valor hora e o valor para cada hora adicional;
- b) Cada parque tem a capacidade máxima de 150 lugares para o estacionamento de viaturas. Contudo, por razões de teste da solução devem ser utilizados até pelo menos 10 lugares dos 150 existentes;
- c) Para o acesso a um espaço, é necessário registar a matrícula da viatura e a hora de entrada. Não devem ser permitidos registos duplicados de uma viatura (entende-se por duplicado, o registo da mesma matrícula e hora de entrada);
- d) O sistema deve ser capaz de verificar os locais livres existentes em todo o parque e orientar o automobilista a estacionar no próximo espaço livre;
- e) O fiscal efetuará rondas periódicas para verificar se os automóveis estão estacionados nos locais correctos ou se a viatura não se encontra registada; podendo aplicar uma multa de 10 vezes mais do que o valor/hora padrão caso não tenha sido previamente registada ou o dobro do valor a pagar pelo estacionamento caso o automobilista estacione num local diferente ao autorizado;

- f) Para o pagamento do estacionamento, é necessário primeiramente validar a matrícula da viatura:
 - a. Caso esteja registada, deverá solicitar a inserção da hora de saída e de seguida calcular o valor a pagar;
 - b. Caso não esteja registada, o sistema deverá primeiramente registar a viatura e de seguida aplicar uma multa;
- g) Quando consultado, o sistema deve ser capaz de imprimir a informação estatística sobre o total da faturação, lugares ocupados, lugares disponíveis para estacionamento e todos veículos no parque (considere a quantidade autorizada para o preenchimento) e o valor percentual da lotação do parque no instante da consulta;
- h) Quando consultado, o sistema deve ser capaz de imprimir a quantidade de viaturas multadas e a faturação arrecadada por meio de multas.;
- i) Quando consultado, o sistema deve ser capaz de imprimir a matrícula da viatura, hora de entrada, hora de saída, valor pago, parque, espaço e se foi ou não multado.

3. REGRAS PARA A IMPLEMENTAÇÃO

- O trabalho deve ser desenvolvido em grupos de até 4 estudantes usando como linguagem de programação obrigatória, o **Java**. Apesar do trabalho em grupo, a nota será atribuída individualmente a cada estudante mediante o seu desempenho durante a discussão do trabalho;
 - i. A nota mínima é 0 e a máxima é 20 valores.
 - ii. A nota do trabalho será também atribuída em função de:
 - 1. Algoritmos empregues;
 - 2. Organização do código em métodos;
 - 3. Clareza e apresentação do código;
- Considere como espaço livre para o estacionamento, qualquer lugar cujo o valor é zero;
- Considere apenas valores inteiros positivos para as horas de modo a facilitar o cálculo (garanta a validação de que a hora de entrada deve ser sempre inferior a hora de saída);
- No registo de viaturas deverão ser aceites apenas matriculas no padrão (XX-NN-NN-XX), (XXX-NN-NN), sendo X uma letra e N um número. Ex: LD-28-62-RF.
- O limite da quantidade de parques deve crescer aritmeticamente de acordo a necessidade, já capacidade de cada parque como mencionada no ponto 2, deve ser verificada pois é finita.

- Cada parque é identificado por um nome único, no formato PXXX-NOME. Onde XXX representa um número crescente que vai de 001 até n.

Ex: P001-Campus, P999-Ilha.

Com capacidade para crescer se houver necessidade

- Em caso de buscas, o sistema deve ser capaz de localizar os veículos, retornando o parque e o espaço e que ele se encontra.
- O sistema deve ser capaz de gerir todos os parques registados e um parque em específico.
- Utilize comentários para clarificar métodos ou trechos que julgar necessário;
- Utilize ficheiros de modo a preservar todo tipo de informação relevante. As operações de registo, atualização e remoção se reflitam no ficheiro;
- Utilize modularização para melhor estruturação do código.

4. ENTREGA E PENALIZAÇÕES

A não organização dos métodos conforme descrito neste enunciado conduz a uma classificação negativa do trabalho.

A entrega de código não compilável conduz a uma classificação de 0 (zero) valores, na avaliação da funcionalidade do módulo correspondente.

Não são aceites entregas fora de prazo: trabalhos não entregues têm uma classificação de 0 (zero) valores.

A entrega de um projecto pressupõe o compromisso de honra que o trabalho correspondente foi realizado pelos alunos referenciados nos ficheiros submetidos para avaliação. A quebra deste compromisso, ou seja, a tentativa de um grupo se apropriar de trabalho realizado por colegas, tem como consequência a reprovação de todos os alunos envolvidos (incluindo os que possibilitaram a ocorrência).

O projecto deve ser entregue via email até às 23:59 do dia 16 de Julho de 2023, pressupondo a correcta execução de toda a funcionalidade.

Regras para o envio:

E-mail: fp.fcuan@gmail.com

Assunto: PROJECTO 2023 GRUPO XXX

Substitua **XXX** pelo número de ordem do seu grupo.

Nota: o anexo deve ser um ficheiro zipado, contendo unicamente os ficheiros com o código.

BOM TRABALHO