

Trabalho Prático de Paradigmas da Programação IV

Enquadramento

Este documento apresenta o trabalho prático da disciplina de Paradigmas da Programação IV. **Leia-o com atenção** e até ao fim antes de começar a realizar o trabalho.

O enunciado do trabalho procura ser o mais explicativo possível, por forma a facilitar a interpretação do mesmo. De qualquer modo, sempre que sentir que na modelação da solução que pretende apresentar tem necessidade de tomar decisões sobre pontos que o enunciado não prevê, é livre de o fazer desde que justifique convenientemente no relatório, e na apresentação do trabalho, tais tomadas de decisão.

O trabalho foi concebido para ser realizado no espaço de **dois meses**. Aproveitando as facilidades oferecidas pelo paradigma da orientação aos objectos, o trabalho deverá ser realizado de forma incremental — começando com as classes mais simples até se chegar ao sistema final. É importante ir testando as diferentes classes conforme elas forem sendo desenvolvidas. Pensar que o trabalho pode ser resolvido em dois ou três dias e de uma só vez leva, regra geral, a maus resultados! A data de entrega do trabalho será oportunamente afixada na página da disciplina.

Cada grupo de trabalho deve ser constituído por **três elementos**. Serão colocadas na recepção do DI, folhas com a marcação de hora para entrega do trabalho prático, pelo que depois de estas serem retiradas **não serão aceites** entregas não programadas. Para evitar a possibilidade de este tipo de problemas ocorrer consulte regularmente a página da disciplina.

Introdução

Pretende-se com este trabalho especificar e modelar o comportamento de algo que conhecemos da realidade da Universidade. É-lhes pedido que modelem e

implementem um Sistema de Informação para os Parques de Estacionamento da Universidade do Minho. Pretende-se assim uma solução que consiga gerir os vários parques existentes, permitindo saber em qualquer altura a lotação actual de cada um deles, bem como permitir gerir em simultâneo diversos tipos de veículos que circulam dentro do *Campus*.

É suposto que no fim do trabalho apresente uma solução a funcionar que permita as funções básicas de um Sistema de Informação com estes objectivos.

Deverá na altura da apresentação do trabalho fazer-se acompanhar por um relatório suficientemente esclarecedor da abordagem seguida, e sempre que se justifique com exemplos de utilização.

Objectivos

É objectivo deste trabalho a criação de um Sistema de Informação que permita modelar o comportamento esperado dos parques de estacionamento da Universidade. Genericamente a Universidade pretende ter um sistema que lhe permita efectuar as seguinte macro-operações:

- Categorizar cada um dos parques de estacionamento com informação da lotação de cada um deles e dos tipos de veículos que nele podem estacionar;
- Conhecer os utilizadores que frequentam os parques de estacionamento, tendo-os devidamente catalogados;
- Permitir a entrada e saída de carros dos parques gerindo de forma conveniente este processo por forma a não existirem problemas;
- Conseguir determinar em que situações os utilizadores dos parques não podem utilizá-los por terem sofrido penalizações;
- Permitir gerir a emissão de cartões de visita para convidados, e
- Ter mecanismos de extracção de informação por forma a conseguir ter mapas detalhados relativos ao movimento dos parques e às entradas/saídas de cada utilizador.

Devido ao facto de nos últimos meses se ter notado uma diversidade de veículos a utilizar os parques de estacionamento, é pressuposto que o novo Sistema de Informação permita implementar uma lógica de lugares tipificados por cada um dos parques. Por exemplo no **Parque 1** existem 120 lugares

para veículos normais, 10 para *Smarts*, 3 para autocarros e 25 lugares para bicicletas.

Na entrada de cada um dos parques deverá existir uma identificação clara dos lugares disponíveis para cada tipo de veículos, por forma a em função do veículo determinar se existe ou não lugar.

Pretende-se também que o Sistema de Informação a criar possa ser expansível e contemplar que os parques possam ser redimensionados em função do aparecimento de novos tipos de veículos (por exemplo, prevê-se que daqui a dois anos existam os *autocarros Smart de 3 lugares em tandem*).

A nível dos parques estes estão categorizados pelo modo de funcionamento, sendo que existem no momento *parques livres*, *parques condicionados* por tempo de utilização, sendo que um utilizador paga um determinado valor pela utilização de **N horas** por mês e *parques pagos por avença*. O valor pago pela utilização destes parques é fixo independentemente do número de horas de utilização. Um utilizador no fim do mês poderá ter acesso a uma factura discriminando a utilização do parque. Para exemplificar melhor, na realidade actual os *parques pagos* são os actualmente utilizados por docentes e funcionários, os *parques livres* correspondem aos parques de uso geral e os *parques condicionados* são uma simplificação do modelo de funcionamento do parque do Complexo Pedagógico 3.

Por forma a otimizar recursos e permitir uma maior flexibilidade, a entidade gestora dos parques quer puder catalogar alguns parques como sendo apenas para alunos e visitas, isto é, não permitindo a docentes e funcionários o estacionamento nos mesmos.

Relativamente aos utilizadores do parque é necessário que o sistema os possa ter devidamente catalogados. A informação a guardar sobre cada utilizador, além daquela que é senso comum (nome, número de funcionário ou aluno, morada, departamento ou curso, etc.) deverá incidir sobre os veículos que possui. Não existe à partida restrição a que um determinado utilizador possua mais que um carro. O sistema deverá é saber sempre com que carro é que o utilizador pretende aceder a um parque por questões de validação ("Existe lugar?") e de construção de informação de histórico.

Os utilizadores consoante a sua categoria (alunos, docentes, funcionários, visitas, reitoria, etc.) podem adquirir cartões que lhes permitam utilizar diversos parques. Será possível inequivocamente saber qual o utilizador e o cartão que está a utilizar por forma a determinar se tem, ou não, acesso a um determinado parque.

Para cada utilizador o Sistema de Informação deverá guardar informação sobre a sua actividade nos parques por forma a ser possível apresentar relatórios da mesma.

O Sistema deve gerir a quantidade de dias dos quais guarda informação e deverá ter mais do que um tipo de relatório, distinguindo entre relatórios pormenorizados de relatórios sumário.

Aplicação

Para a execução deste trabalho deve ter em atenção os seguintes pontos:

1. A avaliação do trabalho apresentado será feita principalmente em função da solução arquitectural proposta e não em função da qualidade da interface com o utilizador;
2. O programa deve possuir uma interface que permita invocar a funcionalidade existente;
3. A solução será avaliada em termos da sua conformidade com o Paradigma de Programação por Objectos tal como é apresentado nas aulas teóricas e teórico-práticas e com a compatibilidade com a hierarquia de classes existentes no Java.
4. O relatório deverá servir de ferramenta de avaliação posterior à apresentação;
5. Cada grupo de trabalho deverá trazer um estado pronto a carregar por forma a facilitar a apresentação do trabalho.