

Algoritmos e Estruturas de Dados

2018/2019

**Tema 2 – Aluguer de Campos de Ténis**

**(Parte 1)**

**Turma 5 Grupo 2:**

Mariana Catarina Pereira Soares – [up201605775@fe.up.pt](mailto:up201605775@fe.up.pt)

João Miguel dos Santos Lima Monteiro – [up201705580@fe.up.pt](mailto:up201705580@fe.up.pt)

Miguel Rodrigues Pires – [up201406989@fe.up.pt](mailto:up201406989@fe.up.pt)

**Descrição do Tema**

Uma empresa municipal possui campos de ténis que disponibiliza aos seus utentes para uso em dois modos:

* Modo Aula – o qual tem duração de 1h com professor, um preço fixo e tem prioridade no uso do campo sobre o Modo Livre;
* Modo Livre – o qual tem duração até 2h, sem professor, com um preço fixo por cada período de 30 minutos.

Existe um número máximo de utentes que podem estar em simultâneo nos campos de ténis.

A empresa possui um cartão *gold* com um custo fixo mensal que permite o acesso a aulas com 15% de desconto no valor unitário da aula. No final do mês, o utente deve pagar o uso dos campos nesse mês, sendo-lhe entregue um documento onde são discriminadas todas as datas/ horas em que frequentou os campos. Os utentes que usaram os campos em modo de aula têm ainda acesso a um relatório mensal sobre o seu progresso elaborado pelo professor.

As aulas são lecionadas pelos professores existentes, sendo o professor de determinada aula escolhido de modo a equilibrar o número de aulas por professor.

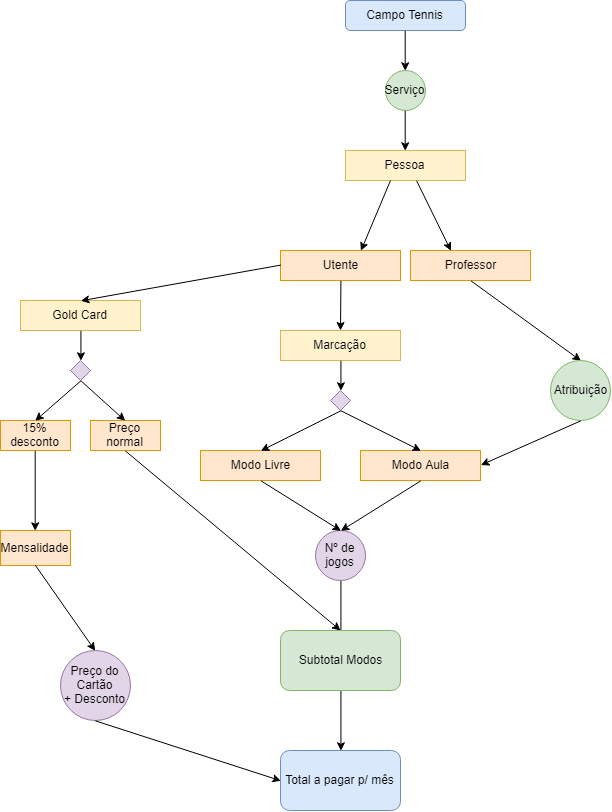
**Solução Implementada**

Como solução ao problema nós optamos pela criação de 4(quatro) classes para nos ajudarem na implementação do programa:

1. CampoTenis – Classe responsável por guardar todas as marcações feitas (aulas e livres), todos os professores que trabalham para a empresa, todos os utentes que usufruem dos campos disponíveis e o horário de funcionamento.
2. Pessoa – Classe usada para criação de Utentes e Professores. Esta classe tem duas outras classes dependentes.
   1. Utente – Classe responsável pela criação de um utente dada a sua informação (nome, idade, cartão).
   2. Professor – Classe responsável pela criação de um professor dada a sua informação (nome, sigla, idade).
3. Modos – Classe usada para criação de Aulas e Livres. Esta classe tem duas outras classes dependentes.
   1. Aula – Classe responsável pela criação das aulas de acordo com o dia e hora de marcação e a sigla do professor responsável pela mesma.
   2. Livre – Classe responsável pela criação de um livre de acordo com o dia e hora de marcação e pelo número de slots(1 slot = meia hora) que vai ocupar.
4. Horario – Esta classe é usada para construir uma matriz que representa o horário de funcionamento de todos os campos da empresa.

Para além destas classes, foram também criadas funções para fazer uma ligação entre os ficheiros de texto e as funções das classes.

**Diagrama UML**



**Casos de Utilização**

O programa, após analisar os ficheiros necessários (Modos.txt, Professores.txt e Utentes.txt), apresenta um menu com três opções, sendo a primeira uma opção para pesquisa de informações, a segunda para inserir ou remover (manipular) dados e a terceira para sair do programa.

Após selecionar a primeira opção um segundo menu será apresentado, dando a oportunidade ao utilizador de selecionar informação relativa à opção que escolher.

Caso escolha a primeira, será indicado o número de campos que a empresa possui e uma matriz que representa o horário de funcionamento dos campos mensalmente indicando a lotação atual de todos os slots. (Infelizmente, esta matriz aparece no ecrã, mas não representa corretamente a lotação dos campos)

Caso escolha a segunda, o utilizador poderá selecionar duas opções: ver o horário de todas as aulas marcadas previamente ou, ao escolher a segunda, depois de inserir o nome de um professor existente, ver as aulas lecionadas por esse professor.

Ao selecionar a terceira opção, o utilizador irá poder selecionar várias informações relativamente a um utente, como a frequência (número de aulas que assistiu), a conta do utente, onde irá aparecer o seu nome, idade, cartão e preço a pagar à empresa no final do mês, e o relatório, acerca do seu progresso, produzido pelo professor.

A quarta opção é utilizada para retornar ao menu anterior e a quinta para sair do programa.

Ao selecionar a segunda opção, um novo menu será apresentado com quatro novas opções em que a primeira e segunda opção adicionam informação e a terceira e quarta removem.

**Casos de Utilização(cont.)**

Ao selecionar uma das duas primeiras será necessário introduzir a informação a adicionar, como o nome, a idade, o cartão (no caso de utente) e a sigla (no caso de professor).

Ao selecionar a terceira ou a quarta apenas será pedido para inserir o nome da pessoa a retirar. No caso de o nome inserido não existir nada acontecerá.

Mais uma vez, a quinta opção será usada para voltar ao menu anterior e a sexta para sair do programa.

Finalmente, a terceira opção do menu principal irá desligar o programa.

**Principais Dificuldades**

Logo de imediato, o grupo pode dizer que uma das primeiras grandes dificuldades encontradas foi a interpretação do enunciado, pois achamos que é pouco explícito naquilo que tenta transmitir. Desde dúvidas em relação ao número máximo de utentes que podem estar nos campos de ténis ou em apenas 1 campo e, com isto, de que maneira isto afeta a marcação dos campos, dúvidas sobre como implementar o horário das aulas com as datas e como representar dentro deste horário os vários campos.

De resto, a nossa maior dificuldade foi em implementar o horário das aulas, primeiro porque não sabíamos se já deveria estar pré-definido ou se devia ir sendo feito conforme marcações dos utentes ao longo dos dias da semana. Além disso, mesmo ao tentar implementar tivemos algumas dificuldades na maneira de como o criar e fazer display no ecrã, uma vez que o ideal seria uma matriz de dias da semana por horas/blocos de tempo, em que nos blocos que houvessem aulas mostraria a sigla do professor respetivo.

**Distribuição de trabalho pelo grupo**

Todos nós participamos ao longo do desenvolvimento do trabalho, tendo havido uma distribuição equitativa de esforço por todos os elementos do grupo.

A implementação do menu interativo ficou encarregado à Mariana Soares enquanto que a implementação das classes e das suas funções ficou ao cargo do João Monteiro e do Miguel Pires.