

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto



Formação de Atletas

Francisco Tuna Andrade - up201503481@fe.up.pt

João Francisco Barreiros de Almeida - up201505866@fe.up.pt

Relatório de Projecto realizada(o) no âmbito da disciplina
Algoritmos e Estruturas de Dados
Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação

Regente: Prof. Dra. Ana Paula Cunha da Rocha

2016/11/19

Índice

Introdução.....	3
Formação de Atletas (Parte 2)	4
Descrição da Solução Implementada.....	5
Diagrama de classes (UML).....	7
Casos de utilização	8
Dificuldades.....	10
Esforço dedicado por cada elemento do grupo.....	10
Conclusão	11

Introdução

Neste relatório pretendemos abordar os vários tópicos pedidos na descrição do trabalho, nomeadamente: a descrição do tema do trabalho, a descrição da solução implementada, a apresentação de diagramas UML do modelo de dados concebido, a lista de casos de utilização do programa concebido, o relato das principais dificuldades encontradas na realização do projeto e análise do contributo dado por cada um dos elementos do grupo.

Pretendemos também dar a nossa opinião acerca do trabalho, nomeadamente a nossa satisfação com a solução implementada.

Formação de Atletas (Parte 2)

Este programa faz a gestão de uma equipa desportiva.

Existem 4 escalões de formação: Minis, Juvenis, Juniores e Seniores, sendo registados, para cada escalão, os treinos, os torneios, a realização de um eletrocardiograma pelos diferentes jogadores e outros dados pessoais como a altura e data de nascimento.

A parte 2 deste trabalho acrescenta a estas funcionalidades que já estavam presentes na primeira parte ainda:

- A possibilidade de atribuir prémios mensais aos jogadores de cada escalão de acordo com o seu desempenho, isto é a sua assiduidade nos treinos e o seu desempenho nos jogos disputados
- A possibilidade de notificar os jogadores que tenham o eletrocardiograma em atraso, priorizando os jogadores mais novos
- O registo de jogadores antigos que deixaram a equipa , assim como a possibilidade do envio de cartões de aniversário a estes mesmos jogadores

Descrição da Solução Implementada

Neste trabalho, a estrutura do projeto não foi significativamente alterada em relação à primeira parte. Apenas foram adicionadas as novas funcionalidades descritas anteriormente que serão descritas com maior pormenor a seguir:

Atribuição de prêmios mensais aos diferentes jogadores:

Este programa mostra a lista de jogadores de cada escalão com melhor desempenho no mês atual.

Para executar esta funcionalidade, foi usada uma árvore binária que armazena os jogadores de cada escalão de acordo com dois parâmetros: *assiduity_curr_month*, que representa o número de treinos em que os jogador participou no mês corrente e *games_won*, que representa o número de jogos ganhos pelo jogador no mês corrente. Os jogadores são ordenados na árvore binária de acordo com a soma destes dois parâmetros. De cada vez que o programa é iniciado, ele calcula a *assiduity_curr_month* e *games_won*, colocando depois os vários jogadores numa árvore binária. De cada vez que um destes dois parâmetros é atualizado num determinado jogador, a árvore binária do respetivo escalão é atualizada.

Notificação dos jogadores com o eletrocardiograma em atraso

Este programa permite mostrar a lista de jogadores com o eletrocardiograma em atraso e registar o envio de notificações a estes mesmos jogadores, começando pelos jogadores mais novos.

Para isso é utilizado uma fila de prioridade onde são colocados todos os jogadores que não realizaram o ECG na data devida, sendo o elemento máximo deste heap o jogador mais novo. Quando o programa é iniciado, são colocados nesta fila de prioridade todos os jogadores com o ECG em atraso. De cada vez que um jogador que esteja neste heap atualize a data do seu último ECG, a fila de prioridade é devidamente atualizada, assim como de cada vez que um jogador é adicionado ou removido da equipa.

Envio da cartões de aniversário aos antigos jogadores:

Este programa permite mostrar uma lista de jogadores antigos, que são todos os jogadores com mais de 35 anos ou todos os que tenham sido removidos da equipa pelo utilizador, e enviar-lhes um presente de aniversário.

Para isso é utilizado uma Tabela de Dispersão ligada, `unordered_multiset` na STL, onde são colocados todos os antigos jogadores. A função de dispersão calcula o número de dias desde a data atual do sistema até ao próximo aniversário do jogador, portanto a gama de valores é $[0, 366]$. Além disso cada jogador da equipa tem um parâmetro chamado `got_present`, que é um booleano que nos diz se o jogador já recebeu um presente nesse ano. Sempre que é enviado um presente a um dado jogador, este parametro é atualizado e já não é possível enviar mais nenhum presente a esse jogador até ao seu próximo aniversário.

Diagrama de classes (UML)



Casos de utilização

- Registrar um novo atleta no clube
- Mostrar informações acerca dos atletas de um clube, ordenados por ordem alfabética
- Atualizar os dados de um jogador (data de realização do último ECG e altura)
- Remover um jogador do clube
- Mostrar informações acerca dos treinos realizados num escalão, ordenados por data de realização
- Alterar os jogadores que estiveram presentes num treino
- Mostrar informações acerca dos torneios realizados num escalão, ordenados por data de realização
- Editar os jogadores participantes num pequeno torneio, verificando que eles realizaram o eletrocardiograma
- Editar os restantes dados de um pequeno torneio (classificação da equipa, jogos do torneio)
- Editar os dados de um torneio principal (classificação da equipa, jogos do torneio)
- Mostrar informações acerca dos futuros eventos agendados para um dado escalão
- Agendar futuros eventos
- Cancelar futuros eventos previamente agendados
- Realizar a convocatória para um torneio principal
- Alterar o treinador de um escalão

- Registrar as equipas que jogaram em cada torneio
- Atribuir prémios mensais aos jogadores de cada escalão, de acordo com a sua participação nos treinos e desempenho nos jogos
- Mostrar a lista de jogadores com o eletrocardiograma em atraso
- Registrar a notificação dos jogadores com o eletrocardiograma em atraso
- Mostrar a lista de antigos jogadores da equipa
- Registrar o envio de cartões de aniversário aos antigos jogadores da equipa que fazem anos num período de dias a escolher pelo utilizador

Dificuldades

A maior dificuldade que o nosso grupo teve foi na realização da árvore binária para atribuir prémios mensais aos diferentes jogadores. Isto porque, como os parâmetros em que se baseava a ordenação dos jogadores na árvore binária são alterados frequentemente no decorrer do programa, foi difícil arranjar uma solução eficiente para este problema, tendo a solução encontrada sido bastante trabalhosa.

Esforço dedicado por cada elemento do grupo

Ambos os elementos do grupo discutiram a solução a implementar e colaboraram uns com os outros na realização do trabalho. Mais especificamente, cada estudante realizou o seguinte

Francisco Andrade – Realizou a aplicação da árvore binária e da fila de prioridade

João Almeida – Realizou a aplicação da hash table, a documentação e o Diagrama de Classes.

Conclusão

Pensamos ter sido bem sucedidos na realização deste trabalho, tendo cumprido todos os objetivos pedidos e acabando o projeto no prazo indicado. cremos que houve colaboração entre os elementos do grupo, o que contribuiu para que as dificuldades que apareceram fossem ultrapassadas.