

**Universidade do Minho**

Escola de Engenharia

Licenciatura em Engenharia informática

**Unidade Curricular de**

**Desenvolvimento de Sistemas Software**

Ano Letivo de 2022/2023

Dezembro 2022

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *A96547*  *Rodrigo José Teixeira Freitas* | Uma imagem com pessoa, parede, interior, pose  Descrição gerada automaticamente | *A95076*  *Pedro Marcelo Bogas Oliveira* | Uma imagem com pessoa, pose  Descrição gerada automaticamente |
| *A92974*  *José dos Santos Mendes* | J  <fotografia> | *A93186*  *Eduardo Fernando Cruz Henriques* |  |

**Trabalho Prático – Entrega Final**

**Repositório:** [**https://github.com/EduardoHenriques/DSS22-23**](https://github.com/EduardoHenriques/DSS22-23)

Índice

[Introdução 4](#_Toc123755911)

[Especificações da Implementação 5](#_Toc123755912)

[Os Utilizadores – Tipos de User 5](#_Toc123755913)

[Os Utilizadores – *Login* e Registo 6](#_Toc123755914)

[Os Carros – Tipos de Carro 7](#_Toc123755915)

[Os Carros – Armazenamento 9](#_Toc123755916)

[As Corridas – Circuitos 9](#_Toc123755917)

[Camada de Dados 10](#_Toc123755918)

# Introdução

Nesta última fase do nosso projeto procuramos aplicar o conhecimento que obtivemos na área de Desenvolvimento de Sistemas de Software ao longo deste semestre em conjunto com aquilo que apresentamos nas duas primeiras fases deste projeto para implementar uma versão robusta e otimizada de um sistema de simulação de corridas de automobilismo.

Para além disto, também iremos apresentar o processo de ligação da camada de negócio do nosso sistema á camada de dados, e avaliar a utilidade que o processo de desenvolvimento que abordamos nas aulas teve no processo de implementação do nosso trabalho, assim como a qualidade do mesmo.

Finalmente, iremos atualizar o diagrama de classes feito na segunda fase para refletir a implementação do simulador com os DAOs e com as mudanças que vimos como sendo necessárias para o sistema funcionar de acordo com aquilo que foi especificado nas fases anteriores e no enunciado.

# Especificações da Implementação

## Os Utilizadores – Tipos de User

A nossa lógica para implementar os tipos diferentes de utilizador basearam-se nas necessidades diferentes de cada utilizador. Deverá ser possível um jogador entrar num campeonato sem um username e password, mas o progresso que ele faz nessa sessão(pontos) será ignorado. Também sabemos que um administrador deve ter privilégios para alterar os dados do sistema(circuitos, carros, etc…) mas não poderá participar em campeonatos.

Logo, criamos 3 coleções diferentes para cada tipo de utilizador:

* Uma coleção para os Convidados, que apenas terão um *username* gerado com base no número de convidados criados até ao momento. Por exemplo, se já foram criados 10 convidados ao longo do funcionamento do sistema, o nome gerado para o convidado novo será “Convidado 11”. Visto que este tipo de utilizador não tem password e pontos, e não pode ser premium, apenas tem o *username* como variável. Cada convidado é associado ao seu nome (“Convidado x” -> objeto Convidado).
* Uma coleção para os Jogadores, que terão de fazer login com um *username* e *password*. Os Jogadores poderão ser *premium* ou não, mas este parâmetro apenas afeta as probabilidades durante as simulações. Para além disto, os pontos que ganha com as corridas deverão ser guardados e associados á conta. Cada Jogador tem estes 4 parâmetros e cada jogador é acessado através do seu *username*(“nome\_jogador” -> objeto Jogador).
* Os Administradores terão a sua própria coleção, porque apenas será possível entrar no sistema como Administrador quando forem dados privilégios ao utilizador em questão. Eles terão, então, de estar isolados dos Jogadores/Convidados por motivos de organização e porque não têm a necessidade de ser *premium* ou não ou dos pontos acumulados, visto que não é possível participarem em torneios. Contudo, ainda têm de estar registados com um *username* e *password.* Obtemos cada Administrador a partir do seu *username*(“nome\_admin” -> objeto Administrador).

## Os Utilizadores – *Login* e Registo

O processo de registo e *login* é semelhante para os Jogadores e Administradores e inexistente para os Convidados. Um Jogador/Administrador insere o nome que quer que seja exibido e associado á sua conta e a sua password para entrar. Caso a conta não exista, deverá registar-se, inserindo o nome e *password* que deseja. É de notar que, mesmo havendo duas coleções para Jogadores e Administradores, o Sistema não permite a um Jogador criar uma conta com um nome que já está associado a um Administrador e vice-versa.

Outro aspeto em relação aos logins é que as *passwords* têm de ter mais de oito caracteres. Caso contrário tanto a tentativa de login como de registo são inválidas.

## Os Carros – Tipos de Carro

Os carros usados nas simulações serão guardados numa “garagem virtual” ecada carro terá uma performance que depende de várias características. A maioria destas é partilhada entre todos os carros, mas existem alguns tipos de carro que têm aspetos únicos que serão tidos em consideração nas simulações. Todos os carros têm:

* Marca – a marca do carro;
* Modelo – o modelo do carro. Este atributo será usado como uma chave para obter cada carro, ou seja, não deverão existir dois carros com o mesmo modelo na garagem;
* Cilindrada – atributo que influencia o cálculo da fiabilidade dos carros e é alterável durante a criação na grande maioria deles;
* Potência – atributo que influencia o cálculo da fiabilidade, assim como a chance de ocorrer uma falha no motor durante a corrida;
* Perfil Aerodinâmico(entre 0 e 1) – atributo que funciona de maneira semelhante á Downforce.
* Downforce(entre 0 e 1) – atributo que influencia a chance de ultrapassar outro carro ao custo de aumentar a probabilidade de um despiste;
* Fiabilidade(entre 0 e 1) – o atributo que indica a percentagem do motor de não falhar durante o decorrer da corrida. É ajustado com base na classe do carro, e com a maioria dos atributos que podemos atribuir ao construir os carros.
* Tipo de Pneus – o tipo de pneus é uma característica que o utilizador irá selecionar ao escolher um dos carros para o campeonato. Logo, apesar deste atributo estar ligado ao carro, não terá tipo de pneus ao início. Os tipos de pneus que estarão disponíveis são “Macio”, ”Duro” e “Chuva” e, dependendo da duração e clima da corrida, um tipo de pneus pode trazer vantagens em relação aos outros, como maior fiabilidade. Os pneus macios são melhores para corridas de curta duração, os duros funcionam melhor em corridas demoradas, e os de chuva reduzem a chance de haver um despiste quando o clima é chuvoso.
* Estado do Motor – o estado do motor será introduzido, á semelhança do tipo de pneus, pelo utilizador antes de cada campeonato começar. Os estados são “Conservador”, “Agressivo” e “Normal”. Alterar o estado do motor implica aumentar a chance de ultrapassar, mas também a chance de ocorrer uma falha.

Existem quatro tipos de carros neste sistema de simulação:

* Os carros C1: têm fiabilidade alta(93-97%), cilindrada constante(6000 cm ³) e não possuem atributos adicionais. A potência varia dos 300 aos 1000 cavalos.
* Os carros C2: têm menor fiabilidade(75-85%), uma cilindrada variável(3000-5000 cm ³) e possuem um atributo adicional: a afinação do motor(entre 0 e 1). Este atributo apenas é alterável pelo utilizador antes da corrida, e altera (???). A potência varia dos 300 aos 900 cavalos.
* Os carros GT: têm viabilidade inicial de 75%, cilindrada variável(2000-4000 cm ³) e uma taxa de viabilidade(0.5-0.75%) que é calculada em função dos outros parâmetros que todos os carros têm. A taxa é retirada da viabilidade total no final de cada volta. No pior dos casos, a fiabilidade cai para 60% caso a taxa seja o valor máximo e as corridas têm 20 voltas. A fiabilidade não pode descer dos 60% após este ponto. A potência varia entre os 300 e 800 cavalos.
* Os carros SC: têm cilindrada constante(2500 cm ³) e a sua viabilidade apenas está entre 20% e 30%. Contudo, apenas uma parte da viabilidade é calculada na criação do carro. Quando o utilizador selecionar um piloto e o associar ao carro, a viabilidade aumenta entre 50% a 60%, dependendo do piloto escolhido. A potência varia entre os 100 e 600 cavalos.

Cada classe de carro tirando a classe SC pode ser híbrido. Quando é criado um carro híbrido, depois de escolher os atributos associados a essa classe de carro, é escolhida uma potência do motor elétrico(50-150 cavalos) e a fiabilidade sobre um decremento de 10% antes da criação ser finalizada.

## Os Carros – Armazenamento

Apesar dos diferentes tipos de carros, como cada carro terá um modelo único e todos os carros estarem disponíveis para todos os utilizadores, decidimos usar uma coleção para guardar todos os carros no sistema(“nome\_modelo” -> Carro). Cada carro é clonado e alterado quando um utilizador o seleciona para um campeonato. Depois, é apagado, ficando o original na garagem para outro jogador o selecionar.

## As Corridas – Circuitos e Secções

Os circuitos são constituídos por um nome, as voltas que devem ser efetuadas para completá-lo, as suas secções e a sua distância. Assumimos que cada secção tem comprimento 1, logo a distância é o tamanho da lista de secções.

As secções estão divididas em retas, curvas e chicanes. Para além da especificação do tipo de secção, cada secção também tem um de três graus de dificuldade disponíveis: possível, difícil e impossível. A combinação dos tipos de secção e dos graus de dificuldade afetam as percentagens de um jogador efetuar uma ultrapassagem com sucesso.

## As Corridas – Participantes e Pilotos

Para um participante ser criado, o utilizador corrente terá de selecionar um carro e um piloto. O carro e o piloto selecionados são associados ao participante, assim como o utilizador, para conseguirmos distinguir os participantes e incrementar os pontos de um utilizador no fim de cada campeonato.

Os pilotos são constituídos por um nome do piloto, um critério que varia entre 0 e 1 e avalia a agressividade do piloto, e um critério que varia de maneira semelhante e avalia o quão efetivo este é num ambiente chuvoso comparativamente com clima seco.

## As Corridas – Corridas e Campeonatos

Os campeonatos são compostos por:

* Participantes: um mapa que associa o username de um utilizador ao participante do campeonato-
* Nome da prova: usado para identificar o campeonato.
* Nº corrida: inteiro que começa a 0. É incrementado no final de cada corrida.
* Corridas: Uma coleção de corridas que vão ser usadas no campeonato.

# Camada de Dados