|  |  |
| --- | --- |
|  | **Escola de Engenharia**  Departamento de Informática  Licenciatura em Engenharia Informática |

Projecto P.O.O.

***Racing Manager***

Braga, 01 de Junho de 2013

Pedro Miguel de Oliveira Faria - 60998

Luís Miguel Carvalho Pinto - 61049

Pedro Rites Lima – 61061

# Resumo:

**REESCREVER TA MT IGUAL AO DA 41**

No presente relatório está descriminado todo o desenvolvimento do projecto *“Racing Manager”* desta unidade curricular.

Neste projecto teve-se em atenção a reutilização do código, desta forma ao realizar-se as declarações das classes, organizou-se em hierarquias. Assim tornou-se mais fácil fazer inserções de novas classes.

Para cada uma das classes foram definidas as variáveis de instância, os construtores (construtor vazio, construtor por partes e construtor de cópia etc) e os métodos: getters, setters, equals, toString, clone e todos os outros métodos necessários a cada classe.

Foram feitos métodos base como inserções, remoções, procuras e as listagens. E foram feitos todos os métodos mais complexos e mais importantes. Estes últimos serão os métodos que permitiram ao utilizador um bom aproveitamento do programa.

Numa última etapa foi feita um menu com todas as funcionalidades do programa.

Índice

[Resumo: 2](#_Toc358155968)

[Introdução: 5](#_Toc358155969)

[Classes 6](#_Toc358155970)

[Manager 6](#_Toc358155971)

[Métodos 6](#_Toc358155972)

[Veiculo 7](#_Toc358155973)

[Métodos 7](#_Toc358155974)

[Subclasses 8](#_Toc358155975)

[Circuito 11](#_Toc358155976)

[Métodos 11](#_Toc358155977)

[Piloto 12](#_Toc358155978)

[Métodos 12](#_Toc358155979)

[Jogador 12](#_Toc358155980)

[Métodos 13](#_Toc358155981)

[Campeonato 13](#_Toc358155982)

[Métodos 13](#_Toc358155983)

[Corrida 14](#_Toc358155984)

[Métodos 14](#_Toc358155985)

[Aposta 15](#_Toc358155986)

[Métodos 15](#_Toc358155987)

[Main 16](#_Toc358155988)

[Conclução: 17](#_Toc358155989)

Índice Figuras

[Fig. 1 - Classe Manager 6](file:///C:\Users\marcelo\Desktop\Relatorio%20POO.docx#_Toc358155990)

[Fig. 2 - Classe Veículo e Subclasses PC1, PC2, GT, SC 11](file:///C:\Users\marcelo\Desktop\Relatorio%20POO.docx#_Toc358155991)

[Fig. 3 - Classe Circuito 12](file:///C:\Users\marcelo\Desktop\Relatorio%20POO.docx#_Toc358155992)

[Fig. 4 - Classe Piloto 12](file:///C:\Users\marcelo\Desktop\Relatorio%20POO.docx#_Toc358155993)

[Fig. 5 - Classe Jogador 13](file:///C:\Users\marcelo\Desktop\Relatorio%20POO.docx#_Toc358155994)

[Fig. 6 - Classe Campeonato 14](file:///C:\Users\marcelo\Desktop\Relatorio%20POO.docx#_Toc358155995)

[Fig. 7 - Classe Corrida 15](file:///C:\Users\marcelo\Desktop\Relatorio%20POO.docx#_Toc358155996)

[Fig. 8 - Classe Aposta 15](file:///C:\Users\marcelo\Desktop\Relatorio%20POO.docx#_Toc358155997)

# Introdução:

No âmbito da cadeira de Programação Orientada aos Objectos, perante o projecto apresentado vai-se desenvolver em Java uma aplicação que visa simular acontecimentos desportivos.

O objectivo é criar um jogo, em que os utilizadores registados no mesmo fazem apostas relativas à classificação de uma prova automobilística que o software vai simular.

Definiu-se as classes ***??????????????????????????*** **Testa Manager, Manager, Campeonato, Circuito, Corrida, Veiculo, Piloto, Jogador e Aposta**, assim como as suas subclasses da classe Veículo. Neste caso para **Veículo** definiu-se os tipos de veículos: PC1, PC2, GT e SC. Sendo que cada uma destas subclasses “herda” as variáveis de instância e os métodos da classe **Veículo**, poupando-se código e tornando-se mais fácil a reutilização do código.

Foi também construído um menu para facilitar a utilização dos métodos anteriormente referidos, e tornar o programa mais funcional e interessante.

# Classes

Após a leitura e discussão do enunciado do projecto, decidiu-se criar as principais classes : ***??????????????????????????*** Testa Manager, Manager, Campeonato, Circuito, Corrida, Veiculo, Piloto, Jogador e Aposta.

Para cada uma das classes mencionadas anteriormente, criamos s seguintes construtores: o construtor vazio, construtor de cópia e o construtor por partes.

## Manager

Na classe Manager, são guardados os jogadores, através de uma Hashmap ***????????????????????????????? Falar do CAMPSTATUS***

É nesta classe que disponibilizamos os métodos de interacção com o programa. Métodos estes que vão dar funcionalidades ao utilizador, onde os utilizadores registados fazem apostas relativas à classificação de uma prova.

### Métodos

Relativamente aos métodos nesta classe, foram criados os getters, setters, equals, toString e clone ***Falar do carregam e gravaRM—Não faço ideia do que sejam***

|  |
| --- |
| C:\Users\marcelo\Documents\GitHub\POO\BLJPOO.jpg  Fig. 1 - Classe Manager |

## Veiculo

Em cada corrida podem participar carros de diferentes categorias. Apesar dos veículos serem distintos, todos eles têm algumas características em comum. Sendo assim criou-se a classe Veiculo, esta classe é abstracta servindo assim como modelo para as subclasses. Desta forma na classe veículo fica registado: a marca, o modelo, a cilindrada, a potência e os pilotos que conduzem. A pensar em qual dos dois pilotos está a conduzir o carro criamos um booleano, que nos irá indicar qual dos pilotos está a conduzir o veículo

Todas estas características são comuns a todos os veículos, assim sempre que for necessário inserir um novo veículo com propriedades extra a estas, basta criar uma subclasse. As já existentes são: PC1, PC2, GT, SC, sendo que as subclasses PC1, PC2, GT são abstractas uma vez que herdam os métodos da classe veículo, por sua vez as classes PC1Normal e PC1Hibrido herdam da classe PC1 os seus métodos, e assim sucessivamente com as restantes classes.

### Métodos

Nesta classe foram criados os getters, setters, equals, toString e clone.

Para alem destes, foi também criado um método, designado por *tempoProximaVolta()* que determina o tempo por volta a um determinado circuito, *daMarca() e daModelo()* que gera a respectiva marca e modelo de um carro de forma aleatória. Posteriormente criamos o método *geraHibrido()* que cria através de um *Random* os veículos que podem ser híbridos(PC1, PC2, GT), criamos o método *geraVeiculo()* que como o próprio nome indica gera todos os veículos de diferentes categorias e por fim criamos o método *geraVeiculos()* através de um *HashSet* implementando assim um conjunto de veículos.

### Subclasses

#### Protótipo Classe 1 (Abstract)

São protótipos feitos especialmente para este campeonato. Nesta subclasse temos duas constantes em que uma é a cilindrada e a outra é a fiabilidade Para além dos métodos : equals, clone e toString, foi criado um método, designado por *tempoProximaVolta()* que irá determinar o tempo por volta a um determinado circuito, um método designado por *calculaFiabilidade()* que irá calcular a respectiva fiabilidade do PC1 normal e por fim o método *hashCode()* que para cada veiculo irá gerar um código único.

#### Protótipo Classe 2 (Abstract)

São veículos de alta performance que podem entrar noutros campeonatos. Nesta subclasse também utilizamos uma constante para a fiabilidade.

Foi criado um método, designado por *calculaFiabilidade()* que irá calcular a respectiva fiabilidade do PC2 e também o método *tempoProximaVolta()* que irá determinar o tempo por volta a um determinado circuito e também os métodos : equals, clone e toString.

#### Grande Turismo (Abstract)

São veículos desportivos de produção em massa. Nesta foi criado um método, designado por *calculaFiabilidade()* que calculará a respectiva fiabilidade do GT, sendo que decrescerá com o desenrolar da corrida a uma determinada taxa e com a cilindrada, para cada carro foi criado também o método *tempoProximaVolta()* que irá determinar o tempo por volta a um determinado circuito e os métodos :

#### Stock Cars (SC)

São carros derivados dos automóveis quotidianos. Este tipo de veículo para alem das características de todos os veículos possui uma constante relativa à fiabilidade. Sendo assim foi criado um método que calcula a respectiva fiabilidade do GT, *calculaFiabilidad()*, em que 75% é função do piloto e 25% da cilindrada. E o método *tempoProximaVolta()* que determina o tempo por volta a um determinado circuito.

#### PC1Normal

Esta classe herda todos os métodos da classe PC1 que por sua vez herda da classe veículo. Sendo assim esta classe terá os mesmos métodos que a classe PC1.

#### PC2Normal

Tal como os PC1, esta classe para possui todas as características do PC2 que por sua vez possui da classe veículo, desta forma, terá também os mesmos métodos que a classe PC2

#### GTNormal

Esta classe também herda todos os métodos da classe GT que por sua vez herda da classe veículo. Sendo assim terá os mesmos métodos que a classe GT.

#### PC1Hibrido

Os carros híbridos são veículos que possuem além do motor de combustão, um outro motor, eléctrico, que permite aumentar a potência disponível.

Nesta classe apenas se guarda informação relativa à potência. Para além dos métodos que esta classe herda da classe PC1 também criamos o método *converteKWtoCV()* que converte de Quilowatt para Cavalos, uma vez que o Watt é uma unidade de potência que pode ser convertida para cavalos. Desta forma depois é só somar ambas as potências, a do motor eléctrico com a do motor de combustão.

#### PC2Hibrido

Nesta classe, tal como na PC1Hibrido, guarda-se informação relativa à potência. Para além dos métodos que esta classe herda da classe PC2 foi também criamos o método *converteKWtoCV()* que converte de Quilowatt para Cavalos.

#### GTHibrido

Nesta classe, também guarda-se informação relativa à potência. Esta classe herda da classe GT sendo que foi também criamos o método *converteKWtoCV()* que converte de Quilowatt para Cavalos.

#### Hibrida

Foi criada uma interface *Hibrida*, que é implementada pelas classes PC1Hibrido, PC2Hibrido e GTHibrido, ou seja, À excepção dos SC, todos os veículos em competição podem ser híbridos.

|  |
| --- |
| Fig. 2 - Classe Veículo e Subclasses PC1, PC2, GT, SC |

## Circuito

Cada corrida realizar-se-á num determinado circuito, sendo assim a classe circuito guarda a informação relativa à distância da pista, tempo médio por volta, por categoria de carro, números de voltas a realizar na corrida, desvio ao tempo médio em caso de chuva, tempo recorde da pista, tempo na paragem das boxes e o Piloto recordista.

### Métodos

Foram criados os métodos habituais: setters, getters, equals, clone e toString.

|  |
| --- |
| C:\Users\marcelo\Documents\GitHub\POO\BLJPOO.jpg  Fig. 3 - Classe Circuito |

## Piloto

Cada piloto possui informação sobre os seus dotes de condução, sendo assim, a informação guardada relativa a cada piloto é o nome, a nacionalidade o número de provas já vencidas, a qualidade geral do piloto, a capacidade de condução à chuva, que será um factor de incremento da qualidade do piloto quando a corrida se realiza nessas mesmas condições.

### Métodos

Relativamente aos métodos nesta classe foram criados os getters, setters, equals, toString e clone. Também foram criados os métodos *daNome()* que através de um *Random* irá dar um nome de um piloto, o método *daNacionalidade()* que através da mesma forma, *Random*, irá dar a nacionalidade e por fim temos o método *geraPiloto()* que ira dar um Piloto.

|  |
| --- |
| C:\Users\marcelo\Documents\GitHub\POO\BLJPOO.jpg  Fig. 4 - Classe Piloto |

## Jogador

Para cada jogador guardamos as seguintes informações: nome, morada, aposta em vigor, histórico de apostas e conta corrente.

Os utilizadores registados para cada corrida podem apostar nos três primeiros classificados. Sendo assim, para guardar quer as apostas em vigor quer o histórico de apostas, utilizamos o *ArrayList.* Desta forma temos como suporte um array de características dinâmicas, ou seja, capaz de aumentar ou diminuir de dimensão ao longo da execução de um programa

### Métodos

Em relação aos métodos nesta classe foram criados os getters, setters, equals, toString e clone. Criamos também um método designado por *CheckApostas* que é onde verifica em quantas/ quais apostas o jogador acertou e um método chamado *fazAposta* que é onde se gera um nova aposta.

|  |
| --- |
| C:\Users\marcelo\Documents\GitHub\POO\BLJPOO.jpg  Fig. 5 - Classe Jogador |

## Campeonato

Cada campeonato é composto por um conjunto de corridas para isso utilizamos a colecção TreeSet<E> pois implementa conjuntos baseada numa árvore binária ordenada, sendo que assim teremos as corridas ordenadas.

### Métodos

Foram criados os getters, setters, equals, toString e clone. Para além destes métodos também foram criados método *fazCampeonato()* que como o próprio nome indica irá conceber um campeonato e criamos também o método *geraCampeonato()* que através de um *Random gera o campeonato* ***????????????????????????????????****.*

|  |
| --- |
| C:\Users\marcelo\Documents\GitHub\POO\BLJPOO.jpg  Fig. 6 - Classe Campeonato |

## Corrida

Cada corrida realiza-se num circuito, em cada corrida participam um conjunto de carros, guardados em um *HashSet*, que pertencem a diferentes categorias, e que são conduzidos por equipas de dois pilotos.

A classe corrida desta forma terá que guardar as informações relativas a um circuito e relativamente ao piso.

### Métodos

Para além dos métodos habituais: setters, getters, equals, clone e toString, também foram criados outros métodos *fazVolta* ???????????, *fazVoltas* ????????????????? e *fazCorrida* ??????????? o método geraCircuito() que através de *Random* vai gerar um circuito, o método *geraCorrida()* que irá gerar da mesma forma uma corrida, porém este *Random* não será de inteiros mas sim de booleanos devido ao facto de ocorrer chuva ou não.

|  |
| --- |
| C:\Users\marcelo\Documents\GitHub\POO\BLJPOO.jpg  Fig. 7 - Classe Corrida |

## Aposta

Na aplicação os jogadores podem apostar nos três primeiros classificados. Desta forma nesta classe guardamos informação relativa à quantidade, aos carros, sendo que, quando uma corrida começa não é possível efectuar apostas sobre a mesma, mas quando a corrida acaba será possível efectuar apostas para as corridas seguintes.

### Métodos

Para esta classe foram criados os métodos: getters, setters, equals, toString e clone e também criamos o método *checkAposta()*.???????????

|  |
| --- |
| C:\Users\marcelo\Documents\GitHub\POO\BLJPOO.jpg  Fig. 8 - Classe Aposta |

# Main

Nesta classe encontram-se os métodos de leitura e escrita da informação que se encontra no sistema. Mais propriamente, possibilita carregar a informação das corridas e dos veículos. ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ??????????? ???????????

# Conclução:

Neste projecto o principal objectivo foi a hierarquia das classes para assim haver reutilização do código e facilitar inserções de novas classes e subclasses.

Com o código feito desta maneira evita-se repetição de código, já que o que é comum a alguns tipos encontra-se na classe principal, por exemplo, a informação comum a todos os veículos encontra-se na classe Veiculo e o que é característicos de cada tipo de veículo é especificado em cada subclasse. Também assim se torna mais fácil a leitura.

Para guardar informação utilizou-se HashMaps,HashSet, TreeMap e o ArrayList. Esta decisão foi bastante importante pra o grupo, pois uma boa escolha permite uma dimensão bastante grande do programa.

Uma etapa realizada com sucesso foi a criação dos métodos que tornaram possível a utilização do programa. Com isso realizado, o programa possuí uma grande variedade de funcionalidades que o utilizador pode tirar proveito.

A interface final oferece ao utilizador uma utilização fácil e prática fase as funcionalidades que eram esperadas do programa.