

**UNIVERSIDADE DE AVEIRO**  
DEPARTAMENTO DE ELETRÓNICA, TELECOMUNICAÇÕES E INFORMÁTICA  
**EP de Programação Orientada a Objetos**  
7 de junho de 2017  
Duração: 2h00

Nome \_\_\_\_\_ N° mec. \_\_\_\_\_

Na raiz da sua área de trabalho crie um projeto com o nome a12345 em que 12345 deve ser substituído pelo seu número mecanográfico, dentro do qual todos os ficheiros deverão ser gravados.

**Antes de começar a escrever código leia com muita atenção todo o teste e verifique de que forma as classes e respectivos métodos são usados no programa principal.**

1. [14] Tendo por base o programa fornecido (*RoboCopa.java*), considere as seguintes entidades que fazem parte do futebol robótico:
- Um **Objeto móvel** caracterizado por coordenadas X (int) e Y (int), pela velocidade e pela distância percorrida durante o jogo (double). Um objeto móvel deve permitir operações como *move(int newX, int newY)*, *move(int newX, int newY, double velocidade)*. Sempre que estas operações são chamadas, deve ser calculada automaticamente a distância percorrida.
  - **Robô**, é um objeto móvel caracterizado ainda por um id (String), pelo tipo de jogador (pode ser *GuardaRedes*, *Avancado*, *Defesa*, *Medio*) e número de golos marcados;
  - **Bola**, objeto móvel caracterizado ainda por uma cor (Laranja, Amarela, Azul, Vermelha);
  - **Equipa**, caracterizada por um nome (String), nome do responsável (String), total de golos marcados (int), total de golos sofridos (int) e um conjunto de robôs (não repetidos);
  - **Jogo**, caracterizado pela informação relativa a duas equipas, por uma bola (única), tempo total e tempo decorrido, ambos no formato (h, m, s).
- Represente adequadamente todas estas entidades. Crie construtores, métodos set/get que lhe pareçam adequados, bem como métodos que sejam fundamentais para cada classe/interface (não apenas para este programa concreto).
- Teste as classes desenvolvidas usando o programa fornecido e procurando reproduzir o output descrito a seguir.
- Pretende-se mostrar a informação sobre todos os objetos móveis do jogo bem como a informação das equipas, com os robôs apresentados por ordem do seu id.

```
OM: 0 0 0 0.0
OM: 5 0 0 0.0
OM: 2 40 0 0.0
OM: 7 10 0 0.0
OM: 5 25 0 0.0
OM: 1 20 0 0.0
-- Equipa BeiraMar, treinada por JJ (4 jogadores)
  robos= id=Mes, tipo=Avancado *; * id=Pau, tipo=Defesa *; * id=Ron, tipo=GuardaRedes *; *
id=Tim, tipo=Medio *; *
  golosMarcados=0
-- Equipa PortoDAveiro, treinada por Lopes (4 jogadores)
  robos= id=Hus, tipo=Defesa *; * id=Liu, tipo=GuardaRedes *; * id=Min, tipo=Avancado *; *
id=Taw, tipo=Medio *; *
  golosMarcados=0
Já temos bola!
--- Jogo entre BeiraMar e PortoDAveiro
Ron      GuardaRedes      5  0  0  0.0  0
Mes      Avancado         2 40  0  0.0  0
Pau      Defesa           7 10  0  0.0  0
Ema      Medio            5 25  0  0.0  0
Tim      Medio            1 20  0  0.0  0
Score: 0 - 3
```

2. [6] Pretende-se agora adicionar a possibilidade de ler ficheiros para criar novos jogos. Tome como exemplo o ficheiro de texto fornecido (*robos.txt*), que apresenta a seguinte estrutura:

Jogador	Clube/equipa	Posição
Abel Vagos	Leiria (POR)	Defesa
Adolfo Teixeira	Differdange (LUX)	Avançado
Adriana Rodrigues	Portugal WOCO	Médio
Adrien Silva	Sporting CP (POR) / Portugal	Médio
Afonso Feteiro	Leiria (POR)	Avançado

A primeira linha é de cabeçalho, estando a informação relevante a partir da segunda linha. As colunas, separadas por Tabs, incluem: nome do robô, nome da equipa do robô, e posição. Como não está incluída informação sobre o responsável da equipa, considere “unknown” para todas. Na segunda coluna considere todo o texto como o nome da equipa (por exemplo “Sporting CP (POR) / Portugal”).

- Usando as classes anteriores e estruturas de dados adequadas leia o conteúdo do ficheiro e represente em memória o seu conteúdo. Tenha em atenção o tratamento de erros adequado no processo de leitura do ficheiro.

- Complete o código do programa que desenvolveu de forma a imprimir no ficheiro “parte2.txt” a informação organizada por conjunto de equipas e de seguida por conjunto de robôs. Tome em consideração o seguinte exemplo de formato do ficheiro de saída:

```
Lista de equipas (68 equipas)
{1º Dezembro (POR) / Portugal WOCO=Equipa 1º Dezembro (POR) / Portugal WOCO,
treinada por Unknown (1 jogadores)
  robos= id=Carolina Mendes, tipo=Avancado *;*
  golosMarcados=0
, Akhisar (TUR)=Equipa Akhisar (TUR), treinada por Unknown (1 jogadores)
  robos= id=Custódio, tipo=Medio *;*
  golosMarcados=0
...
Lista de robôs (150 robôs)
[id=Abel Vagos, tipo=Defesa, id=Adolfo Teixeira,...
```