

Objetivos Específicos: Declaração de classes. Construtores. Membros de instância e de classe. Herança. Polimorfismo.

Enunciado

Um clube desportivo regista informação básica acerca dos seus atletas para poder calcular o valor a pagar a cada atleta no final de cada mês. Para auxiliar à informatização deste processo, pretende-se que implemente em JAVA, um projeto com as classes necessárias para representar os atletas do clube desportivo.

Um atleta é caracterizado pelo: nome, número de identificação civil, género e idade. Os atletas também têm uma atividade associada que pode ser: *caminhada*, *corrida*, *ciclismo* ou *natação*.

Todos os atletas são sujeitos ao cálculo da Frequência Cardíaca Máxima (FCM) e da Frequência Cardíaca de Trabalho (FCT). A forma de cálculo da FCM é apresentada na Tabela 1 e, conforme se verifica, difere de acordo com a atividade e/ou género do atleta.

Tabela 1 - Cálculo da FCM

Atividade	Género	FCM
Caminhada Corrida	Feminino e Masculino	$208,75 - (0,73 \times idade)$
Ciclismo	Feminino	$189 - (0,56 \times idade)$
	Masculino	$202 - (0,72 \times idade)$
Natação	Feminino e Masculino	$204 - (1,7 \times idade)$

A FCT, cuja fórmula de cálculo se apresenta abaixo, envolve os valores da: FCM, Frequência Cardíaca em Repouso (FCR) e a percentagem de Intensidade do Treino (IT) necessária para o objetivo. A FCR é um valor que representa o número de batimentos cardíacos em repouso durante 1 minuto e a IT pode ter como valor: 0,6 quando o objetivo é a queima de gordura ou 0,75 quando o objetivo é trabalhar a capacidade cardiorrespiratória.

$$FCT = FCR + [IT \times (FCM - FCR)]$$

A disponibilidade para treinar e/ou competir faz com que os atletas possam ser considerados: profissionais ou não profissionais. No caso de serem não profissionais, podem ser ainda considerados: semiprofissionais ou amadores. Um atleta não profissional deve ter, também, associado a antiguidade (número de anos que está filiado ao clube). Todos os atletas têm associado um valor mensal relativo aos prémios que consiga arrecadar nas competições em que participa.

De seguida, são apresentadas algumas particularidades para cada tipo de atleta.

Atletas Profissionais: estes atletas recebem ao fim do mês o valor resultante da soma de duas parcelas: uma fixa e outra variável. A parcela fixa é diferente entre atletas e pode ser atualizada, enquanto que a parcela variável está dependente do valor mensal arrecadado em prémios pelo atleta. O valor da parcela variável é de 20% do valor mensal arrecadado. No entanto, o valor desta percentagem pode ser atualizado.

Atletas Semiprofissionais: estes atletas recebem ao fim do mês o valor resultante da soma de duas parcelas: uma fixa e outra variável. A parcela fixa é igual para todos estes atletas e pode ser atualizada, enquanto que a parcela variável está dependente da antiguidade. O valor da parcela variável é uma percentagem sobre o valor da parcela fixa, de acordo com a antiguidade (ver Tabela 2).

Atletas Amadores: estes atletas recebem ao fim do mês o valor resultante da soma de duas parcelas variáveis associadas ao valor mensal arrecadado em prémios pelo atleta. A primeira parcela é uma percentagem do valor mensal arrecadado, de acordo com a antiguidade (ver Tabela 2). A segunda parcela é também uma percentagem do valor mensal arrecadado, tendo um valor igual para todos os atletas de 7%. Por indicação do clube, todos os atletas amadores recebem pelo menos 5 euros por mês. No entanto, o valor da percentagem da segunda parcela e o valor mínimo a receber pode ser atualizado.

Tabela 2 - Percentagens mediante a antiguidade

Antiguidade	Percentagem ¹
[5,10] anos	2%
]10,20] anos	8%
mais que 20 anos	20%

Todo o código produzido deve ter sempre em consideração os principais princípios da programação orientada por objetos: abstração, encapsulamento, herança e polimorfismo.

As classes criadas (com exceção da classe principal) devem obedecer ao seguinte conjunto de especificações:

- implementação de construtores (pelo menos o construtor completo e o construtor sem parâmetros);
- implementação de métodos que sejam relevantes para aceder e modificar o valor dos atributos;
- reescrita do método *toString*;
- inclusão de comentários *javadoc*.

Adicionalmente devem ser implementadas, nas respetivas classes, funcionalidades para o cálculo do valor a pagar mensalmente a cada atleta. Devem também ser criados testes unitários para o cálculo referido anteriormente, apenas para os atletas profissionais e amadores.

Na classe principal, o código a implementar deve preencher os seguintes requisitos:

- a) criação do seguinte conjunto de instâncias:
 - 2 atletas profissionais;
 - 3 atletas semiprofissionais;
 - 2 atletas amadores.
- b) criação de um contentor do tipo *array* e armazenamento no mesmo das instâncias criadas;
- c) criação de listagens separadas, sobre o contentor, para:
 - obter o nome, a FCM e as FCT de cada atleta semiprofissional e amador;
 - obter o nome e o valor a pagar de cada atleta.
- d) apresentação das quantidades de instâncias de atletas amadores e profissionais criadas, sem percorrer o contentor;
- e) cálculo e apresentação do valor total a pagar a cada tipo de atleta (profissional, semiprofissional e amador), percorrendo apenas uma vez o contentor. Deve ser também calculado e apresentado o valor total a pagar a todos os atletas.

¹ Estes valores podem ser atualizados.

Normas

A designação de todos os elementos a serem submetidos, através do Moodle do ISEP, tem de obedecer ao seguinte formato **Turma_TP1_Nºaluno_Nºaluno**, como por exemplo, 1DA_TP1_1180123_1180456. Estes elementos são: um ficheiro ZIP com o projeto Maven e um ficheiro com o diagrama de classes, legível, em formato PDF. A designação do projeto Maven (visível no IDE) tem de obedecer ao mesmo formato. Todos os elementos do grupo têm de submeter no Moodle do ISEP os elementos. No dia da apresentação deverá ser entregue o diagrama de classes impresso, ao docente da aula PL.

O projeto Maven deve ser implementado recorrendo a um repositório do Bitbucket, criado e configurado por um dos elementos do grupo. O professor das aulas PL tem que ser adicionado à lista de elementos com acesso ao repositório.