

UPskill – Java+.NET

Laboratório de Programação

Um ginásio regista informação básica das pessoas que o frequentam. As pessoas que frequentam o ginásio incluem:

- Clientes:
 - Regulares;
 - Esporádicos;
 - Convidados;
- Treinadores;
- Funcionários.

O ginásio pretende fazer a gestão dessas pessoas, nomeadamente, calcular o valor a pagar por cada cliente no mês e calcular os custos com os seus Funcionários e Treinadores. O ginásio pretende também no futuro, criar sessões de treino personalizadas à medida de cada pessoa que use o ginásio para praticar desporto. Nessa vertente, para já, o ginásio pretende saber somente o índice de massa corporal (IMC) de cada cliente.

Para auxiliar a informatização deste processo, pretende-se implementar em JAVA, um projeto com as classes necessárias para representar as pessoas que frequentam o ginásio.

Cada pessoa que frequenta o ginásio é caracterizada por: identificador, nome, morada, género e data de nascimento. Há necessidade de também ter a informação da altura e peso de cada cliente.

Cada identificador dos clientes deve ser do tipo CLI-TIPO-X, podendo o TIPO ser: REGULAR, ESPORÁDICO ou CONVIDADO. Para cada tipo de cliente, X é um número sequencial, iniciado em 1. A título de exemplo, para os clientes Regulares, os identificadores serão: CLI-REGULAR-1, CLI-REGULAR-2, CLI-REGULAR-3, ...; e para os clientes Esporádicos serão: CLI-ESPORÁDICO-1, CLI-ESPORÁDICO-2, CLI-ESPORÁDICO-3, Cada identificador dos Treinadores deve ser do tipo TREI-Y, sendo Y um número sequencial iniciado em 1 (ex.: TREI-1, TREI-2, TREI-3, ...). Cada identificador dos Funcionários deve ser do tipo FUNC-Z, sendo Z um número sequencial iniciado em 1 (ex.: FUNC -1, FUNC -2, FUNC -3, ...).

Apenas para os clientes existe a necessidade do cálculo do índice de massa corporal (IMC).

O IMC de um utente é calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$IMC = \frac{Peso_{(kg)}}{Altura_{(m)}^2}$$

Os clientes Regulares pagam uma mensalidade e podem utilizar as instalações sem nenhuma restrição, exceto as aulas de hidroginástica que são pagas. As primeiras 3 aulas de hidroginástica do mês têm um valor de 5 euros cada, pagando 3 euros pelas restantes aulas no mês. O valor da componente fixa da mensalidade é negociado entre o cliente e o ginásio aquando da inscrição do cliente. Alguns clientes Regulares podem também ter um Personal Trainer e este serviço acresce ao que terão de pagar no final do mês. O valor a pagar por cada sessão com o Personal Trainer é acordado

com cada cliente. Todos os clientes Regulares têm um estado que pode ser ativo, caso frequentem as instalações e/ou continuem a pagar a mensalidade, ou inativo, caso contrário.

Os Clientes Esporádicos pagam a utilização do ginásio no final de cada sessão. O valor resulta do número de horas que o cliente utilizou as instalações, multiplicado pelo preço à hora, que é um valor igual para todos os clientes nestas condições. O preço à hora está fixado em 5 euros. Caso o cliente tenha permanecido nas instalações do ginásio 1 hora e meia, terá de pagar 2 horas. Caso estes clientes frequentem aulas, pagam 6 euros por cada aula, exceto as aulas de hidroginástica que tem um valor de 7 euros. Apesar de todas as aulas terem uma duração de 45 minutos, assuma (para simplificação) que cada aula tem a duração de 1 hora. Caso o cliente tenha 2 aulas, poderá permanecer nas instalações 2 horas sem ter de pagar mais do que o valor dessas duas aulas. Caso permaneça no ginásio mais tempo, terá de pagar 5 euros por cada hora extra. O ginásio não possibilita a este tipo de clientes de ter um Personal Trainer.

Os clientes Convidados resultam de campanhas de publicidade que o ginásio faz regularmente, onde oferece um número limitado de horas que o Convidado vai utilizando. Em cada visita do Convidado ao ginásio, existe a necessidade de decrementar a quantidade de horas que o Convidado ainda pode usufruir das instalações sem haver lugar a pagamento. Caso o cliente tenha permanecido nas instalações do ginásio 1 hora e meia, serão descontadas 2 horas. Estes clientes não têm acesso a aulas gratuitamente. Caso o cliente pretenda frequentar aulas, terá de pagar 6 euros por cada aula, exceto as aulas de hidroginástica que tem um valor de 7 euros. Por cada aula que o cliente Convidado frequente, terá somente direito a permanecer no ginásio 1 hora. Se permanecer mais tempo, será descontado no número de horas oferecidas pelo ginásio nesse mês se ainda tiver crédito ou paga 6 euros por cada hora extra que ali permanecer. Os clientes Convidados podem também ter um Personal Trainer sendo o valor a pagar por cada sessão com o Personal Trainer acordado com cada cliente.

Os Treinadores têm um vencimento que é negociado com o ginásio aquando da sua contratação. Podem, no entanto, ter sessões como Personal Trainers. O valor pago a cada Treinador por cada sessão, é acordado individualmente. Assuma que o valor de cada sessão acordado com cada Treinador, é o mesmo para qualquer tipo de sessão como Personal Trainer.

Os diversos Funcionários do ginásio têm todos o mesmo vencimento base. Ao vencimento base existe um acréscimo por cada cliente que o Funcionário angaria nesse mês. O vencimento base é de 800 euros e o acréscimo por cada cliente angariado é de 20 euros.

Assuma que os valores que aparecem sublinhados no texto poderão ser atualizados.

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;
- reescrita do método equals.

Adicionalmente devem ser implementadas, nas respetivas classes, funcionalidades para o cálculo do valor a pagar por cada cliente nesse mês e o vencimento de cada Funcionário e a cada Treinador no final do mês. Terá de existir também uma funcionalidade para o cálculo do IMC de cada cliente.

Deverá existir também uma classe instanciável de nome Ginásio que tem como atributos, o nome do ginásio, a morada e um contentor de objetos do tipo ArrayList para armazenar as pessoas que frequentam o ginásio. Esta classe deverá permitir às suas instâncias disponibilizar as seguintes funcionalidades:

- Retornar o nome do ginásio;
- Inserir uma nova pessoa no contentor;
- Retornar o valor dos vencimentos de todos os Funcionários;
- Retornar o valor dos vencimentos de todos os Treinadores;
- Retornar uma lista de pessoas que frequentam o ginásio, ordenada alfabeticamente por nome, usando a interface nativa do Java Comparable;
- Retornar uma lista de clientes Regulares que estejam ativos, por ordem decrescente do valor a pagarem no final do mês, usando a interface nativa do Java Comparator;
- Retornar uma lista de clientes, por ordem crescente do seu IMC e caso existam clientes com o mesmo IMC, os clientes deverão ser apresentados por ordem decrescente do número de aulas que frequentaram. Caso existam ainda clientes com o mesmo número de aulas que frequentaram, os clientes deverão ser apresentados, por ordem alfabética dos seus nomes.

Deve ser apresentado um diagrama UML para representar o descrito em cima.

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

- criação de uma instância da classe Ginásio;
- armazenamento nessa instância de 3 objetos de cada tipo de cliente (deverá existir pelo menos 1 objeto de um cliente Regular inativo), 3 objetos de Treinadores e 3 objetos de Funcionários;
- criação de uma listagem de Treinadores, apresentando o nome dos Treinadores, a sua idade, o número de sessões como Personal Trainer e o seu vencimento no final do mês;

- apresentação da quantidade de instâncias de clientes criados, sem percorrer o contentor;
- calcular e apresentar o valor a pagar por cada tipo de cliente, percorrendo apenas uma vez o contentor. Deve ser também calculado e apresentado o valor total a pagar por todos os clientes;
- calcular e apresentar o saldo obtido pelo ginásio nesse mês mediante as receitas dos clientes e custos com os seus Funcionários e Treinadores;
- calcular e apresentar, para cada género, a média do seu IMC;
- executar as funcionalidades implementadas na classe Ginásio e visualizar o seu resultado.

Sempre que se justificar, deverão ser usados Tipos Enumerados para limitar o valor que algumas variáveis podem assumir.

Na implementação de algumas classes deverá ser utilizada a relação de associação apropriada com outras classes: Agregação e/ou Composição.

Crie testes unitários para testar os métodos referentes ao cálculo do valor a pagar no mês por cada cliente, o vencimento de cada Funcionário e de cada Treinador no final do mês e o cálculo do IMC de cada cliente.

Analise a cobertura de testes.

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

O código deverá conter os comentários necessários para que possa ser gerada a documentação usando a ferramenta Javadoc.

A implementação do software deve adotar a norma de codificação CamelCase.

O trabalho deverá ser realizado por um grupo de dois formandos.

Deverá ser submetido no Moodle do UPskill, um ficheiro ZIP com: o projeto Maven com o seguinte formato: PrimeiroUltimoNome_PrimeiroUltimoNome, como por exemplo, IsabelBras_ArturSilva; e um ficheiro com o diagrama UML.

O trabalho deverá ser submetido no Moodle até às 09:00 do dia 27 de novembro (segunda-feira).