

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

Enunciado

Uma instituição bancária regista informação sobre **créditos bancários** para poder **calcular o valor a receber** por **cada um desses créditos bancários e os respetivos juros até ao final do contrato**. Para auxiliar à informatização deste processo, pretende-se que implemente em JAVA um projeto com as classes necessárias para **representar esses créditos bancários**.

Para simplificação, este trabalho prático assume algumas particularidades que não se verificam nos créditos bancários praticados pelas instituições bancárias, nomeadamente, não são considerados seguros, comissões e outras taxas que as instituições bancárias poderiam cobrar.

Um crédito bancário consiste num empréstimo de um determinado montante monetário a um cliente. **O valor total a pagar pelo cliente** por esse empréstimo, corresponde a **esse montante acrescido de juros aplicados a uma taxa de juro anual fixa** (que em alguns créditos bancários **corresponde à soma de um “spread” e de uma taxa Euribor**).

Mensalmente o cliente **amortiza parte do financiamento** e **paga os juros sobre o capital em dívida** no momento. **Assuma que o montante do crédito bancário é amortizado com o mesmo valor durante toda a vigência do financiamento**. Os juros a pagar mensalmente pelo cliente, **recaem sobre o capital em dívida no mês anterior**. **O capital em dívida num determinado mês é resultado da diferença do capital em dívida no mês anterior menos a amortização de capital**.

Qualquer **crédito bancário é caracterizado pelo nome do cliente** (para simplificação, somente um titular), **profissão, montante (em euros) e prazo de financiamento (número de meses)**.

Um **crédito bancário** pode ser de **dois tipos: crédito à habitação ou crédito ao consumo**. O crédito ao consumo pode ainda ser um **crédito automóvel ou um crédito à educação**.

De seguida, são apresentadas algumas particularidades para cada um destes tipos de crédito bancário.

Crédito à Habitação: caracterizado por **um “spread” acordado com o cliente e por uma taxa Euribor a 12 meses** que é comum a todos os clientes (a soma do “spread” e da taxa Euribor a 12 meses **corresponde à taxa de juro anual**). Assuma o valor da taxa Euribor a 12 meses igual a 0,1%¹.

Crédito ao Automóvel: caracterizado por uma **taxa de juro anual de 6%¹** que é comum a todos os clientes e por **um desconto a obter sobre o montante total a pagar em cada mês do financiamento se o prazo de financiamento for inferior ou igual a 24¹ meses**. Considere, para tal, uma taxa de desconto de 1%¹.

Crédito à Educação: caracterizado por uma **taxa de juro anual de 2%¹** que é comum a todos os clientes e por **um período de carência** (número de meses em que o cliente só paga juros sobre o montante total do empréstimo) acordado entre a instituição bancária e o cliente.

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

¹ Estes valores podem 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*;
- inclusão de comentários *javadoc*.

Adicionalmente devem ser implementados, nas respectivas classes, os métodos `calcularMontanteAReceberPorCadaCredito()` e `calcularMontanteTotalJuros()` para o cálculo do montante e dos juros a receber até ao final de cada crédito bancário realizado pela instituição bancária. Devem também ser criados testes unitários para os cálculos referidos anteriormente, apenas para os créditos à habitação e para os créditos à educação.

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

- a) Criação do seguinte conjunto de instâncias:
 - 2 créditos à habitação;
 - 2 créditos automóvel;
 - 2 créditos à educação;
- 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 do cliente e o valor que a instituição bancária irá receber até ao final de cada contrato de crédito ao consumo realizado;
 - obter o nome do cliente e o valor dos juros (para além do montante do empréstimo) que o cliente terá de pagar até ao final de cada contrato de crédito bancário realizado;
- d) Apresentação das quantidades de instâncias de créditos à habitação e de créditos ao consumo criadas (em separado), sem percorrer o contentor; `getClass()???`
- e) Cálculo e apresentação do valor total e dos respetivos juros que a instituição bancária irá receber por todos os créditos bancários realizados, percorrendo apenas uma vez o contentor.

Nota

Para ajudar à compreensão dos cálculos que são necessários realizar para obter o montante a receber pela instituição bancária até ao final do contrato relativo a um crédito bancário, é disponibilizada uma folha de cálculo com os cálculos associados a um empréstimo bancário do tipo “Crédito à Habitação”, com um montante de 120000 euros, um “spread” de 1%, uma taxa euribor a 12 meses de 0.1% e um prazo de financiamento de 240 meses (20 anos) e um empréstimo bancário do tipo “Crédito à Educação”, com um montante de 18000 euros, uma taxa de juro anual de 2%, um prazo de financiamento de 60 meses (5 anos) e um período de carência de 24 meses. `folha de cálculo em falta`

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_1190123_1190456. 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 membros do grupo têm de submeter no Moodle do ISEP os elementos.

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.