

Atividade 02 (Parte da AP1) — Semana 14/10 a 21/10
QXD0007 — Programação Orientada a Objetos — 2021.2

Construção de Modelos

Professor: Atílio Gomes Luiz

Data de entrega: 21 de outubro de 2021

1 Descrição da Atividade

As questões a seguir correspondem à criação de 5 modelos. Esses modelos podem ser escritos usando a linguagem português vista em aula ou já podem ser escritos como uma classe Java. Escolha um dos formatos e escreva todas as suas respostas no formato escolhido.

- Se você escolher o formato em português, você pode escrever as respostas em papel ou em um documento word/open office. Forneça respostas **para cada um dos itens das questões**. Após escrever suas respostas, **gere um arquivo PDF e envie apenas o arquivo PDF**.
- Para quem escolher escrever os modelos como classes Java, forneça arquivos **para cada item de uma questão**. Observe que muitas questões são incrementais. Portanto, faça o que cada item está te pedindo e salve a sua resposta para o item antes de modificá-lo para reaproveitá-lo em outro item da mesma questão. Quando você achar conveniente, forneça comentários para as funções mais complexas.
- As respostas devem ser enviadas pelo moodle até as 23h59 do dia 21/10/2021. Configurei o moodle para aceitar apenas arquivos zipados.

Lembrete: Esta atividade é **individual**. Em caso de dúvida sobre o conteúdo, reveja a aula, consulte as leituras recomendadas, consulte os slides e tente tirar dúvidas nas monitorias e no grupo da disciplina. Ou seja, estude.

2 Questões

1.
 - (a) Baseado no modelo `Data`, visto em aula, crie o modelo `HoraAproximada`, que represente uma hora qualquer (usando valores para representar horas e minutos). Que atributos e operações este modelo deve ter?
 - (b) Baseado no modelo `Data` e considerando o item (a) anterior, crie o modelo `HoraPrecisa`, que represente uma hora qualquer (usando valores para representar horas, minutos, segundos e centésimos de segundos). Que atributos e operações este modelo deve ter? Que atributos e operações poderiam ser copiados do modelo `HoraAproximada`, do item anterior?
 - (c) Crie um modelo `DataHora` que represente simultaneamente uma data e uma hora aproximada. Dica: O modelo pode conter instâncias dos modelos `Data` e `HoraAproximada`.
 - (d) O modelo `Data`, visto em aula, pode conter datas não-válidas, com os valores de dia, mês e ano iguais a zero, que podem ser criadas quando a operação `inicializaData` for chamado com valores incorretos. Modifique a operação `mostraData` para que, se o dia, mês ou ano forem inválidos (isto é, iguais a zero), uma mensagem “Data Inválida” seja impressa em vez dos valores de dia, mês e ano.
 - (e) A operação `inicializaData` do modelo `Data` tem uma abordagem simplista demais para verificar se o dia sendo usado é válido ou não: nessa operação ainda seria possível passar a data 31/02/2000 e a operação iria considerar os valores passados como sendo válidos. Modifique a operação `dataEhValida` para que esta considere o valor máximo que pode ser aceito como válido, dependendo do mês, de forma que, para meses com 30 dias, o valor 31 para o dia seja considerado incorreto, e que para fevereiro o valor máximo seja calculado em função de o ano ser bissexto ou não. Dica: Anos bissextos (tendo 29 dias em fevereiro) são divisíveis por quatro, a não ser que sejam divisíveis por 100. Anos que podem ser divididos por 400 também são bissextos. Dessa forma, 1964 e 2000 são bissextos, mas 1900 não é bissexto. A operação de divisibilidade pode ser implementada pela função módulo, representada pelo sinal `%`, e comparada com zero: a expressão `(1966 % 4) == 0` é verdadeira, enquanto a expressão `(1967 % 4) == 0` é falsa.
2.
 - (a) Crie um modelo `Ponto2D` para representar um ponto no espaço cartesiano de duas dimensões. Que dados e operações esse modelo deve ter? Dica: Imagine um gráfico no qual você tenha que desenhar pontos, baseados nesse modelo.
 - (b) Crie um modelo para representar um retângulo, cujos pontos opostos sejam instâncias do modelo `Ponto2D`.
 - (c) Crie um modelo para representar uma linha, unida por dois pontos no espaço cartesiano de duas dimensões, usando o modelo `Ponto2D`. Que atributos e operações esse modelo deve ter?

3. Escreva um modelo que represente um polígono regular de até dez lados. Que atributos e operações este modelo deve conter? Descreva, para esse modelo, uma operação que retorne o nome do polígono baseado no seu número de lados.
4.
 - (a) Crie um modelo `Livro` que represente os atributos básicos de um livro, sem se preocupar com a sua finalidade.
 - (b) Usando o resultado do item (a) como base, crie um modelo `LivroDeLivraria` que represente os atributos básicos de um livro que está à venda em uma livraria.
 - (c) Usando o item (a) como base, crie um modelo `LivroDeBiblioteca` que represente os atributos básicos de um livro de uma biblioteca, que pode ser emprestado a leitores.
5.
 - (a) Escreva um modelo `Empregado` que represente um empregado de uma empresa qualquer. Considere que os atributos `nome`, `departamento`, `horasTrabalhadasNoMês` e `salárioPorHora` devam ser representados, e que ao menos as operações `mostraDados` e `calculaSalárioMensal` sejam implementadas.
 - (b) Imagine que os empregados de uma empresa tenham dois valores de salário para horas trabalhadas, diferenciados entre horas normais e horas extras. Modifique o modelo `Empregado` para que dois valores de horas trabalhadas e dois valores de salário-hora sejam usados.
 - (c) Modifique a operação `calculaSalárioMensal` no modelo `Empregado` para que todos os empregados do departamento `Diretoria` tenham 10% de bônus salarial.