

Lista de Exercícios: Modelagem e Implementação de Relacionamentos

1. Modelando uma Pessoa

Implemente uma classe Pessoa que represente uma pessoa com os atributos nome (String) e idade (int). A classe deve ter um construtor que inicializa esses dados. Adicionalmente, crie um método fazerAniversario que aumenta a idade da pessoa em 1, e um método exibirlidade que imprime no console a idade atual. Para testar, crie um objeto Pessoa no seu método main, exiba sua idade, chame o método fazerAniversario e exiba a idade novamente para confirmar a alteração.

2. Calculando Formas Geométricas

Desenvolva uma classe Circulo que é definida por um atributo raio. A classe deve ter um construtor que obriga a definição do raio no momento da criação. Crie dois métodos: calcularArea, que retorna a área do círculo ($\pi * \text{raio}^2$), e calcularPerimetro, que retorna o perímetro ($2 * \pi * \text{raio}$). Utilize a constante Math.PI para o valor de π . No método main, crie um objeto Circulo e imprima os valores de sua área e perímetro.

3. Carros e Motores

Você foi encarregado de modelar um Carro para o sistema de uma montadora. Um carro é definido por sua marca e modelo, mas sua característica mais essencial é o seu Motor. Um motor, por sua vez, é definido por sua potencia e tipoCombustivel. É fundamental entender que um motor específico é construído e instalado em um único carro, sendo uma parte inseparável dele. O carro não pode existir sem o motor, e este motor específico não tem sentido ou utilidade fora do carro para o qual foi projetado.

- **Sua Tarefa:**

1. Com base nesta descrição, **desenhe o diagrama de classes no Astah** para as classes Carro e Motor, escolhendo o símbolo de relacionamento que melhor representa essa forte dependência.
2. Implemente o código em Java correspondente ao seu diagrama. O construtor de Carro deve refletir a dependência obrigatória do Motor.
3. Crie um método no Carro para exibir seus detalhes, incluindo a potência do motor. Teste no main.

4. Livros e Autores

Para o sistema de uma editora, modele a relação entre um Livro e seu Autor. Um Livro é identificado por seu título. Um Autor é identificado por seu nome e nacionalidade. Um autor é uma entidade independente, que pode ter escrito vários livros ou até mesmo nenhum ainda. Um livro, por sua vez, deve sempre estar associado a um autor. No sistema, queremos poder criar um autor primeiro e depois associá-lo a vários livros que ele escreveu.

- **Sua Tarefa:**

1. **Desenhe o diagrama de classes no Astah** para Livro e Autor, representando essa relação onde os objetos têm ciclos de vida independentes, mas estão conectados.
2. Implemente as classes em Java.
3. No main, crie um objeto Autor e, em seguida, crie dois objetos Livro diferentes, ambos associados a este mesmo autor, para demonstrar o relacionamento.

5. Times e Jogadores

Você precisa modelar a estrutura de um time de futebol. Um time possui um nome e uma cidade, e é formado por uma lista de jogadores. Um jogador, por sua vez, tem nome e posição. É importante notar que um jogador pode ser contratado por um time e, eventualmente, pode sair dele para se tornar um "agente livre" ou ser

contratado por outro time. O jogador continua a existir como uma entidade profissional mesmo quando não está em nenhum time.

- **Sua Tarefa:**

1. **Desenhe o diagrama de classes no Astah**, escolhendo o símbolo de relacionamento que melhor representa a conexão entre Time e Jogador.
2. Implemente o código em Java correspondente. A classe Time deve ter um método para adicionar um jogador e outro para listar os jogadores.
3. Teste sua implementação no main.

6. Casas e Cômodos

Modele a estrutura de uma casa. Uma casa tem um endereço e é construída com vários cômodos (quartos, sala, cozinha). Um cômodo específico, como a "Cozinha da Casa da Avenida Brasil, 123", só faz sentido como parte inseparável daquela casa; ele não pode ser "removido" e "instalado" em outra. Se a casa for demolida, seus cômodos deixam de existir junto com ela.

- **Sua Tarefa:**

1. **Desenhe o diagrama de classes no Astah** para Casa e Comodo, utilizando o relacionamento que expressa essa forte dependência de "parte-todo".
2. Implemente o código correspondente.
3. Teste no main, criando uma lista de cômodos e, em seguida, uma casa que é construída com essa lista.

7. Professores e Disciplinas

Em uma universidade, um professor pode lecionar várias disciplinas em um semestre, e uma disciplina é lecionada por um professor. Ambos existem independentemente no sistema da universidade; um professor pode estar em um ano sabático sem lecionar, e uma disciplina pode ser ofertada mas estar temporariamente sem um professor alocado.

- **Sua Tarefa:**

1. **Desenhe o diagrama de classes no Astah** para Professor e Disciplina, representando essa relação mútua, mas de baixa dependência.
2. Implemente o código, onde a classe Professor contém uma lista de disciplinas que ele leciona. Crie um método para associar uma disciplina a um professor.
3. Teste a sua modelagem no main.

Exercícios de Síntese: Combinando Relacionamentos

8. Sistema de Vendas

Desenvolva um modelo para um sistema de vendas. O sistema lida com Clientes, Produtos e Pedidos. Um Cliente existe no sistema com seu nome e cpf, independentemente de ter feito compras. Um Produto também existe no catálogo da loja com nome e preço, independentemente de ter sido vendido. Quando uma venda ocorre, um Pedido é criado. Cada Pedido está obrigatoriamente ligado a um e somente um Cliente. Além disso, um Pedido é composto por uma lista de Produtos que foram comprados. Os produtos continuam existindo no catálogo mesmo depois de serem adicionados a um pedido.

- **Sua Tarefa:**

1. **Desenhe no Astah** um diagrama de classes para Pedido, Cliente e Produto que modele corretamente todos esses relacionamentos.
2. Implemente o código Java para as classes e suas conexões.
3. Crie um método no Pedido para adicionar um produto e outro para mostrar os detalhes do pedido, incluindo o nome do cliente e a lista de produtos.

9. Montando um Computador

Um Computador é uma máquina complexa. Ele é essencialmente definido por um Processador e uma MemoriaRAM. Essas partes são intrínsecas ao computador; se o computador é desmontado e descartado, essas partes específicas perdem seu contexto. Além disso, um computador pode ter vários Periféricos conectados a ele (mouse, teclado, monitor). Esses periféricos são independentes e podem ser desconectados e usados em outro computador.

- **Sua Tarefa:**

1. **Desenhe um Diagrama de Classes UML** completo no Astah que modele as classes Computador, Processador, MemoriaRAM e Periferico com os relacionamentos que você julga corretos.
2. Implemente o código correspondente em Java.