



1

Classificação, abstração e instanciação

Modelagem II



Modelagem II

Principais conceitos da Programação Orientada a Objetos

Classificação, abstração e instanciação

- **Instanciação**

Em UML, a instanciação de classes ocorre quando um objeto é criado a partir de uma classe. A classe serve como um modelo ou um projeto, e a instância (o objeto) é uma ocorrência real desse modelo. Cada objeto possui seus próprios valores de atributos, mas compartilha a estrutura e o comportamento definidos pela classe



Modelagem II

Principais conceitos da Programação Orientada a Objetos

Classificação, abstração e instanciação

Como funciona:

1. Diagramas de Classes:

Em diagramas de classes, as classes são representadas por retângulos divididos em três partes: nome da classe, atributos e operações (métodos).

2. Instanciação:

Para criar um objeto a partir de uma classe, você instancia a classe, o que significa criar uma cópia da estrutura e comportamento definidos pela classe.

3. Objetos:

A instância criada é um objeto, e cada objeto pode ter valores de atributos diferentes, enquanto compartilha as operações e a estrutura da classe.



Modelagem II

Principais conceitos da Programação Orientada a Objetos

Classificação, abstração e instanciação

Exemplo:

Imagine uma classe chamada "Cachorro". Essa classe pode ter atributos como "nome", "raça", "cor" e operações como "latir", "comer".

Ao criar um objeto da classe "Cachorro", como "Bilu", você está instanciando a classe. Bilu terá seu próprio nome ("Scooby"), sua própria raça, cor, etc., mas ele poderá latir e comer como qualquer outro cachorro instanciado da mesma classe.



Modelagem II

Principais conceitos da Programação Orientada a Objetos

Classificação, abstração e instanciação

Em Diagramas de Objetos:

Em diagramas de objetos, você pode visualizar instâncias específicas de classes em um determinado momento. Esses diagramas mostram objetos com seus valores de atributos específicos e como eles se relacionam entre si.



Modelagem II

Principais conceitos da Programação Orientada a Objetos

Classificação, abstração e instanciação

Relação com Programação Orientada a Objetos:

A instanciação é um conceito fundamental na programação orientada a objetos (POO). Ela permite que você crie múltiplos objetos a partir de uma única classe, cada um com suas características únicas, mas compartilhando a estrutura e o comportamento definidos pela classe.

Em resumo, a instanciação em UML é o processo de criar objetos a partir de classes, onde a classe serve como um modelo e o objeto como uma ocorrência real desse modelo com seus próprios valores de atributos.



Modelagem II

Principais conceitos da Programação Orientada a Objetos

Classificação, abstração e instanciação

- **Classificação de Classes**

Em UML, as classes são classificadas principalmente pela sua estrutura e comportamento, e pelos relacionamentos que estabelecem com outras classes. Uma classe é um modelo para a criação de objetos, e em diagramas de classe, ela é representada por um retângulo dividido em três compartimentos: nome, atributos e operações.



Modelagem II

Principais conceitos da Programação Orientada a Objetos

Classificação, abstração e instanciação

- **Classificação de Classes**

1. Classes Abstratas:

Representam conceitos gerais e não podem ser instanciadas diretamente. São geralmente escritas em itálico no diagrama de classe.

2. Classes Concretas:

Representam objetos específicos e podem ser instanciadas. São as classes que realmente criam objetos no sistema.

3. Classes Estereotipadas:

São classes com funcionalidades adicionais ou restrições, marcadas por um estereótipo (ex: <<interface>>, <<enumeration>>).



Modelagem II

Principais conceitos da Programação Orientada a Objetos

Classificação, abstração e instanciação

- **Classificação de Classes**

Outras classificações importantes:

Atributos:

Variáveis que definem as características de um objeto da classe. Podem ter visibilidade (pública, privada, protegida, pacote).

Operações:

Métodos ou funções que a classe pode executar. Definem o comportamento da classe.

Visibilidade:

Indica o nível de acesso a atributos e operações, como público (+), privado (-), protegido (#) ou pacote (~).



Modelagem II

Principais conceitos da Programação Orientada a Objetos

Classificação, abstração e instanciação

- **Tipos de Relacionamentos:**

Além da classificação das classes em si, os relacionamentos entre elas são cruciais para entender a estrutura do sistema. Os principais tipos são:

1. Associação:

Uma relação geral entre duas classes, onde uma classe "conhece" ou referencia a outra. Pode ser uma associação simples, agregação ou composição.

2. Generalização (Herança):

Uma relação de especialização, onde uma classe herda características de outra (classe pai/superclasse e classe filha/subclasse).



Modelagem II

Principais conceitos da Programação Orientada a Objetos

Classificação, abstração e instanciação

3. Realização (Implementação):

Uma classe implementa uma interface, assumindo o comportamento definido pela interface.

4. Dependência:

Uma classe utiliza outra, mas a relação é menos forte do que a associação. Mudanças em uma classe podem afetar a outra.



Modelagem II

Principais conceitos da Programação Orientada a Objetos

Classificação, abstração e instanciação

Exemplo:

Em um sistema de gerenciamento de pedidos, você pode ter uma classe Cliente e uma classe Pedido. O cliente pode fazer vários pedidos (associação), e um pedido pode ser associado a um cliente específico (associação). A classe Cliente pode ter atributos como nome e endereço, e operações como fazerPedido(). A classe Pedido pode ter atributos como número do pedido e data, e operações como adicionarItem() e calcularTotal().



Modelagem II

Principais conceitos da Programação Orientada a Objetos

Classificação, abstração e instanciação

Diagramas de Classe:

Os diagramas de classe são usados para modelar visualmente as classes e seus relacionamentos em um sistema. Eles são fundamentais para o projeto e desenvolvimento de software, permitindo a representação da estrutura e do comportamento do sistema de forma clara e organizada.



Modelagem II

Principais conceitos da Programação Orientada a Objetos

Classificação, **abstração** e instanciação

Em UML, a abstração de classes é o processo de representar entidades e conceitos abstratos em um modelo, definindo suas características essenciais sem detalhar implementações específicas. Uma classe abstrata atua como um modelo para outras classes, fornecendo uma estrutura para subclasses que herdam seus atributos e métodos, mas não pode ser instanciada diretamente.



Modelagem II

Principais conceitos da Programação Orientada a Objetos

Classificação, **abstração** e instanciação

- **Abstração de Classes em UML:**
- **Definição:**
A abstração de classes é um conceito fundamental na modelagem orientada a objetos, onde classes abstratas são usadas para representar conceitos genéricos e fornecer uma base para outras classes mais específicas.
- **Representação:**
Em UML, uma classe abstrata é representada com o nome da classe em itálico, muitas vezes acompanhada da palavra-chave "abstract".
- **Instanciação:**
Uma classe abstrata não pode ser instanciada diretamente, ou seja, não se pode criar objetos diretamente a partir dela.



Modelagem II

Principais conceitos da Programação Orientada a Objetos

Classificação, **abstração** e instanciação

- **Abstração de Classes em UML:**
- **Definição:**
A abstração de classes é um conceito fundamental na modelagem orientada a objetos, onde classes abstratas são usadas para representar conceitos genéricos e fornecer uma base para outras classes mais específicas.
- **Representação:**
Em UML, uma classe abstrata é representada com o nome da classe em itálico, muitas vezes acompanhada da palavra-chave "abstract".
- **Instanciação:**
Uma classe abstrata não pode ser instanciada diretamente, ou seja, não se pode criar objetos diretamente a partir dela.



Modelagem II

Principais conceitos da Programação Orientada a Objetos

Classificação, **abstração** e instanciação

- **Abstração de Classes em UML:**
- **Herança:**
A principal função de uma classe abstrata é servir como base para subclasses, que herdam seus atributos e métodos.
- **Métodos Abstratos:**
Uma classe abstrata pode conter métodos abstratos, que são métodos declarados, mas não implementados. As subclasses devem fornecer suas próprias implementações para esses métodos.



Modelagem II

Principais conceitos da Programação Orientada a Objetos

Classificação, **abstração** e instanciação

- **Abstração de Classes em UML:**

Exemplo:

Uma classe abstrata "Animal" pode ter um método abstrato "emitirSom". As subclasses como "Cachorro" e "Gato" herdam o método "emitirSom" e fornecem suas próprias implementações (por exemplo, "latir" e "miar", respectivamente).



Modelagem II

Principais conceitos da Programação Orientada a Objetos

Classificação, **abstração** e instanciação

- **Abstração de Classes em UML:**

Importância:

A abstração de classes em UML é crucial para:

- **Organização:**
Permite organizar o sistema em níveis de abstração, facilitando a compreensão e o gerenciamento do código.
- **Reutilização de código:**
Define um modelo genérico que pode ser reutilizado por várias subclasses, evitando a duplicação de código.



Modelagem II

Principais conceitos da Programação Orientada a Objetos

Classificação, **abstração** e instanciação

- **Abstração de Classes em UML:**

Importância:

A abstração de classes em UML é crucial para:

- **Flexibilidade:**
Permite que as subclasses estendam e personalizem o comportamento definido na classe abstrata, adaptando-se a diferentes cenários.
- **Foco nos aspectos essenciais:**
Permite concentrar-se nos aspectos mais relevantes de um conceito, ignorando detalhes de implementação menos importantes.



Modelagem II

Principais conceitos da Programação Orientada a Objetos

Classificação, **abstração** e instanciação

- **Abstração de Classes em UML:**

Exemplo em UML:

A abstração de classes em UML é crucial para:

```
-----  
| <<abstract>> Animal |  
-----  
| - nome: String |  
| - idade: Int |  
-----  
| + emitirSom(): void |  
-----
```

```
-----  
| Cachorro |  
-----  
| - raca: String |  
-----  
| + emitirSom(): void |  
-----
```



Modelagem II

Principais conceitos da Programação Orientada a Objetos

Classificação, abstração e **instanciação**

- **Instanciação de Classes em UML:**

Em UML, a instanciação de classes ocorre quando um objeto é criado a partir de uma classe. A classe serve como um modelo ou um tipo, e a instância (ou objeto) é uma ocorrência específica desse modelo. Basicamente, a instanciação é o processo de criar um objeto a partir de uma classe.



Modelagem II

Principais conceitos da Programação Orientada a Objetos

Classificação, abstração e **instanciação**

- **Instanciação de Classes em UML:**

Como funciona a instanciação em UML:

1. Definição da Classe:

Primeiro, você define uma classe em seu diagrama UML, especificando seus atributos (dados) e métodos (ações).

2. Criação da Instância:

Para criar uma instância da classe, você cria um objeto no diagrama UML.



Modelagem II

Principais conceitos da Programação Orientada a Objetos

Classificação, abstração e **instanciação**

- **Instanciação de Classes em UML:**

3. Atribuição de Valores:

Essa instância terá seus próprios valores para os atributos definidos na classe. Você pode atribuir valores específicos a esses atributos na instância.

4. Relações:

A instância pode se relacionar com outras instâncias ou classes, dependendo do seu diagrama e do sistema modelado.



Modelagem II

Principais conceitos da Programação Orientada a Objetos

Classificação, abstração e **instanciação**

Exemplo:

Imagine uma classe chamada "Carro". Essa classe pode ter atributos como "cor", "modelo" e "ano" e métodos como "acelerar" e "frear".

Para instanciar essa classe, você pode criar um objeto chamado "meuCarro". Você pode então atribuir valores específicos a "meuCarro", como "cor = azul", "modelo = sedan" e "ano = 2024". "meuCarro" agora é uma instância específica da classe "Carro" com seus próprios atributos e comportamentos.



Modelagem II

Principais conceitos da Programação Orientada a Objetos

Classificação, abstração e **instanciação**

Diagramas de Classe e Objetos:

- **Diagramas de Classe:** Focam na definição das classes e suas relações.
- **Diagramas de Objeto:** Focam nas instâncias (objetos) e como elas se relacionam em um determinado momento.

Em resumo, a instanciação é um conceito fundamental na programação orientada a objetos e na modelagem UML, permitindo que você crie objetos a partir de classes para representar entidades no mundo real.



Referências

- Texto gerado por IA