

Conceitos fundamentais da Orientação a Objetos

Prof. Felipe Scheidt

2015

Conceitos fundamentais

- Classe
- Objeto
- Atributos
- Métodos
- Abstração
- Encapsulamento

Classes

- Podemos ver classes como moldes para a construção de objetos
- É a descrição de um grupo de objetos com propriedades similares
- Busca-se identificar quais são as características em comum nesses objetos, tais como:
 - atributos ou propriedades
 - comportamento ou operações

Exemplo de Classes

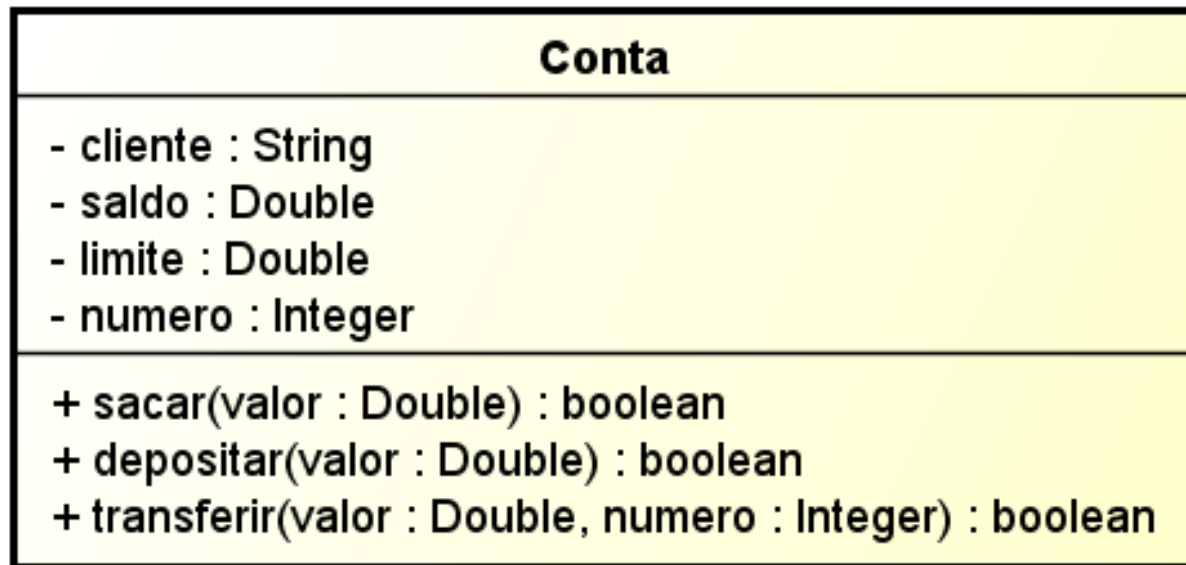
- Suponha que você precisa fazer a programação de uma conta de um banco.
- Perguntas:
 - que tipo de informações ou propriedades uma conta possui?
 - que tipo de ações podem ser realizadas numa conta?

Classe Conta

- Propriedades:
 - nome do cliente
 - saldo
 - limite
 - número da conta
- Ações:
 - sacar um valor
 - depositar um valor
 - transferir um valor

Modelo da Classe Conta

- Com o diagrama de classes podemos representar a classe Conta no seguinte modelo:



+ Exemplos de Classes

- Conceitos sinônimos de classe:
 - Receita
 - Planta de uma casa
 - Molde
 - Especificação
 - Conceito
 - Ideia
 - Projeto
 - Modelo

Classe no Java

- Uma representação da Classe Conta no Java:

```
public class Conta {  
    String cliente;  
    Double saldo;  
    Double limite;  
    Integer numero;  
}
```


Abstração

- Um importante aspecto a ser considerado durante a modelagem de uma classe é a abstração.
- Consistem em escolher as características essenciais de uma determinada entidade e descartar as outras que são irrelevantes.
- Sob outro ponto de vista, a abstração consiste em focar no que um objeto faz, buscando melhorar o entendimento sobre o que a aplicação deve fazer.

Objetos

- Um objeto representa uma entidade que pode ser física, conceitual ou de software.
- Cada objeto é único e possui sua própria identidade.
Não há dois objetos iguais
- É uma abstração de algo que possui fronteira definida e significado
- Um objeto passa a existir a partir de um molde. Este molde é a classe do objeto
- Para que um objeto seja usado é necessária a criação de uma referência.

Objetos

- Um objeto é algo que possui:
 - um estado
 - uma identidade única
 - um comportamento
- Objetos possuem um estado interno, que representa seu estado atual.
- Por exemplo: uma xícara pode estar cheia, uma lâmpada pode estar ligada ou desligada, etc...

Criando um objeto

- O operador `new()` permite instanciar um novo objeto a partir de uma classe:

```
public class Programa {  
    public static void main(String[] args) {  
        Conta c = new Conta();  
    }  
}
```

Atributos

- Atributos representam o estado interno de um objeto.
- Nome, idade e RG são exemplos de atributos de objetos da classe Pessoa.
- Cor, peso e montadora são atributos de objetos da classe Carro.
- Cada atributo tem um valor único para cada instância de objeto.

Métodos

- Dentro da definição da classe também são declarados os métodos.
- Métodos representam ações que um objeto pode executar (seu comportamento).
- Por exemplo, *abrir, salvar e imprimir* são operações que podem ser aplicadas a objetos da classe *Arquivo*.

Encapsulamento

- Protege o acesso externo aos dados de um objeto
- Permite esconder ou ocultar a complexidade da implementação de um objeto.
- Consiste em separar os aspectos externos de um objeto, os quais são acessíveis a outros objetos dos detalhes internos de implementação do objeto.
- Vantagens?
 - evita operações ilegais
 - manutenção do código muito mais fácil, pois permite modificar um objeto sem afetar aplicações que usam este objeto.

Encapsulamento

- Métodos *get* e *set* são formas de proteger os atributos.
- Além disso precisamos modificar a visibilidade do atributo com os modificadores de acesso.
- A prática mais comum é mudar a visibilidade dos atributos da classe para *private* e disponibilizar *getters* e *setters*.

Atividade

- 1) O que é uma referência?
- 2) Por que o código a seguir não compila? Qual seria uma possível solução? Explique.

```
public class App {  
    String versao = "KitKat";  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println(versao);  
    }  
}
```

Atividade

- 3) Implemente uma Classe que representa uma Data. Quais atributos são necessários nesta classe? Que métodos são necessários para garantir um bom encapsulamento? Quais regras de negócio preciso implementar para garantir consistência no valor da data? Execute o programa demonstrando o seu bom uso.