

Orientação a Objetos

ELABORATA
INFORMÁTICA



Orientação a Objetos

- A programação orientada a objetos é a essência de Java. A metodologia orientada a objetos é inseparável da linguagem, e todos os programas Java são, pelo menos até certo ponto, orientados a objetos.
- No início dos computadores a programação era feita pela ativação das instruções binárias da máquina em programas de algumas centenas de linhas.



Orientação a Objetos

- Como os programas continuavam crescendo foram introduzidas linguagens de alto nível que davam ao programador mais ferramentas para lidar com a complexidade.
- A primeira destas linguagens foi o FORTRAN que não encorajava muito na criação de programas claros e fáceis de entender.



Orientação a Objetos

- Na evolução da programação, técnicas e ferramentas eram criadas para permitir ao programador lidar com essa complexidade.
- A cada etapa desta evolução, a nova abordagem pegava os melhores elementos dos métodos anteriores e fazia avanços.
- Antes da invenção da POO vários projetos estavam perto do ponto em que a abordagem estruturada não funcionava mais.



Orientação a Objetos

- A programação estruturada organiza o programa a partir do seu código. Essa abordagem pode ser considerada como “o código atuando sobre os dados”.
- Os programas orientados a objetos funcionam ao contrário. São organizados a partir dos dados. A abordagem nesse caso é “dados controlando o acesso ao código”



Orientação a Objetos

- Java possui três características em comum:
 - **Encapsulamento:** vincula o código e os dados.
 - **Polimorfismo:** (do Grego, “muitas formas”).
 - **Herança:** Processo pelo qual o objeto pode adquirir as propriedades de outro objeto.



Encapsulamento

- Em uma linguagem orientada a objetos, o código e os dados podem ser vinculados de tal forma que uma caixa preta autônoma seja criada. Dentro da caixa estão todo o código e os dados necessários. Quando o código e os dados são vinculados dessa forma um objeto é criado.
- Em outras palavras, um objeto é o dispositivo que dá suporte ao encapsulamento.



Encapsulamento

- Dentro de um objeto, o código, os dados ou ambos podem ser privados desse objeto ou públicos.
- A unidade básica de encapsulamento de Java é a classe. Uma classe define a forma de um objeto. Java usa uma especificação de classe para construir um objeto.
- O objeto é uma instância de uma classe.



Encapsulamento

- O código e os dados de uma classe são chamados de membros da classe.
- Os dados definidos pela classe são chamados de variáveis membro ou variáveis de instância.
- Os códigos que operam sobre esses dados são chamados de métodos membro ou apenas métodos.
- Método é o termo em Java para uma sub-rotina.



Polimorfismo

- É a qualidade de permitir que uma interface acesse uma classe geral de ações. A ação específica é determinada pela natureza exata da situação.
- Um exemplo simples é o volante de um automóvel. O volante é o mesmo não importando o tipo de mecanismo de direção usado. Ou seja, o volante funciona da mesma forma se a direção for manual, hidráulica, elétrica ou de cremalheira.



Polimorfismo

- Na programação vamos considerar uma pilha(que é uma lista"primeiro a entrar, último a sair"). Você poderia ter um programa que precisasse de três tipos de pilhas diferentes. Uma pilha é usada para valores inteiros, uma para valores de ponto flutuante e uma para caracteres.
- Neste caso o algoritmo que implementa cada pilha é o mesmo, ainda que os dados armazenados sejam diferentes.



Polimorfismo

- Em uma linguagem não orientada a objetos, você seria obrigado a criar três conjuntos de rotinas de pilhas diferentes, com cada conjunto usando um nome.
- Com o polimorfismo em Java você pode criar um conjunto geral de rotinas de pilhas que funcione nas três situações específicas.



Herança

- É o processo pelo qual um objeto pode adquirir as propriedades. É importante para dar suporte ao conceito de classificação hierárquica.
- Sem o uso de hierarquias, cada objeto teria que definir explicitamente todas as suas características
- Exemplo: uma “maça argentina”, faz parte da classificação *maça*, que faz parte da classe *fruta*, que fica sob a classe *alimento*.



Herança

- Com o uso da herança, um objeto só tem que definir as qualidades que o tornam único dentro de sua classe.
- Ele pode herdar seus atributos gerais de seu pai.
- Sendo assim, é o mecanismo de herança que possibilita um objeto ser uma instância específica de um caso mais geral.

