

Introdução a Orientação a Objetos

Laboratório de Programação (5COP011)
Prof. Bruno Bogaz Zarpelão

Departamento de Computação - 2015



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

Objetivos

- Como nasceu a orientação a objetos?
- O que é o Java?

Primeiras linguagens...

- As primeiras linguagens ainda exigiam um conhecimento profundo do hardware;
- Depois, vieram linguagens com maior nível de abstração como o FORTRAN:
 - Uso do *goto*;
- Até este momento, o foco era desenvolver programas para resolver problemas matemáticos;
- Linguagens como o FORTRAN ainda eram inadequadas para o desenvolvimento de sistemas mais complexos:
 - O uso do *goto*, por exemplo, tornava a manutenção muito difícil;
 - Legibilidade ruim;

Abstração??

- Abstração (no contexto da computação):
 - “Capacidade de definir e, depois, de usar estruturas ou operações complicadas de uma maneira que permita ignorar muitos dos detalhes.” (Sebesta, 2000)

A crise do software ...

- Entre o final da década de 60 e o início da década de 70, começou a haver um maior esforço na evolução das linguagens de programação;
- O custo do hardware caía fortemente, mas o do software só crescia;
- Os programas começaram a resolver problemas mais complexos, mas não era possível aumentar a produtividade dos programadores;

A crise do software ...

- A evolução do hardware abria a possibilidade de construir softwares mais sofisticados, mas as tentativas esbarravam na falta de ferramentas adequadas;
- Os softwares não atendiam aos requisitos, os cronogramas estouravam e os gastos eram mal estimados;
- Os problemas envolviam todo o processo de desenvolvimento e deram origem aos esforços para o desenvolvimento da Engenharia de Software;

Surge a programação estruturada...

- O objetivo era prover linguagens de programação que facilitassem o desenvolvimento de sistemas mais complexos;
- O uso de *goto* foi substituído por outras estruturas:
 - Sequência, condição e repetição;
 - Melhora na legibilidade;
- Possibilidade de modularização:
 - Permitir o tratamento de problemas complexos e a reutilização de código;

Programação estruturada!

- Estruturas de controle:
 - Sequência: os comandos são executados na sequência em que são escritos;
 - Condição: a partir de um teste lógico, determina se um dado trecho de código será executado ou não;
 - Repetição: a partir de um teste lógico, um dado trecho de código é executado n vezes;

Programação estruturada!

- Modularização:
 - Um grande problema pode ser quebrado em vários problemas pequenos;
 - Criação de subprogramas: funções e procedimentos;
- Desenvolvimento focado nos processos;

Mudança de foco: de processos para dados...

- O foco do desenvolvimento passou do processo para os dados;
- Vamos pensar na modelagem da seguinte situação:
 - a chegada de um navio em um porto e o descarregamento de toda a sua carga;
 - Como ficaria a visão desta situação se pensarmos em processos?
 - Como ficaria a visão desta situação de pensarmos em dados?

Orientação a objetos

- Já na década de 80, a evolução da programação orientada a dados deu origem à orientação a objetos;
- A primeira linguagem a introduzir o termo orientação a objetos foi o SmallTalk, cujos conceitos iniciais foram propostos na tese de doutorado de Alan Kay em 1969;
- Se for devidamente aplicada, a orientação a objetos permite a construção de códigos com alto nível de **reuso** e boa **legibilidade**;

Orientação a objetos

- Linguagens orientadas a objetos:
 - C++: criado na década de 80, é uma evolução do C e oferece suporte a conceitos de orientação a objetos como classes, herança, encapsulamento, etc.
 - Java: criado no início da década de 90;

Algumas notas sobre o Java...

- O Java nasceu em um projeto da SUN desenvolvido em 1991 visando o mercado de dispositivos eletrônicos inteligentes voltados para o público em geral;
- Equipe liderada por James Gosling, considerado o pai do Java;
- A linguagem C não era considerada adequada para o processo pois não era orientada a objetos;
- O C++, por sua vez, era considerado muito complexo;

Algumas notas sobre o Java

- Em 1993, com o início da Web, o foco do Java passou a ser a criação dinâmica de páginas web;
- De 1993 para cá, a linguagem Java se consolidou como uma das linguagens mais utilizadas em todo o mundo;
- Normalmente, quando se fala de orientação a objetos, o Java é uma das primeiras linguagens que vem à mente dos desenvolvedores;

Algumas notas sobre Java

- É importante dizer: mesmo que um programa seja inteiramente construído em Java, é possível que o programa não seja realmente orientado a objetos!
- Como assim?
 - A orientação a objetos é complexa e muitas vezes o que temos como resultado é um programa estruturado com um disfarce de orientação a objetos!
 - Nestes casos, os principais benefícios da OO acabam sendo perdidos;

Revisando alguns pontos da programação com Java

- Sintaxe do Java é semelhante a do C;
- A linguagem permite o desenvolvimento de aplicativos multiplataforma:
 - O responsável por esta mágica é a Java Virtual Machine;
- Em linguagens como o C, o programa é compilado para um código binário específico para um determinado Sistema Operacional;.

Revisando alguns pontos sobre a programação com Java

- Para que um programa em C, por exemplo, seja executado em diversos sistemas operacionais, ele deve ser compilado em cada um destes SOs;
- No caso do Java, a máquina virtual se posiciona como uma camada entre o código que deve ser executado e o SO;
- O código escrito em Java é compilado para um código em bytecode que é executado pela JVM;

Revisando alguns pontos sobre a programação Java

- JDK (Java Development Kit): é o kit com ferramentas e bibliotecas de suporte a desenvolvimento. É direcionado para quem desenvolve programas em Java
- JRE (Java Runtime Environment): é o kit de bibliotecas para execução de programas escritos em Java. É utilizado por usuários de programas escritos em Java;

Revisando alguns pontos da programação em Java

- IDE (Integrated Development Environment): ambiente de desenvolvimento que visa facilitar a vida do programador, reunindo várias ferramentas, oferecendo interfaces gráficas mais amigáveis e etc. Integra ambientes para criação de código, geração de *releases*, conexão com bases de dados, implantação em servidores, controle de versão do código, etc.
 - Exemplos: NetBeans e Eclipse;

Considerações finais

- A orientação a objetos foi fruto de uma evolução dos paradigmas de linguagem de programação.
- O Java é uma linguagem criada para implementação de programas orientados a objetos.

Referências bibliográficas

- BOOCH, G. **Object-Oriented Analysis and Design**. New York: Addison Wesley Longman, 1994.
- DEITEL, H.M; DEITEL, P.J. **Java: como programar**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
- SEBESTA, R. W. **Conceitos de Linguagens de Programação**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.