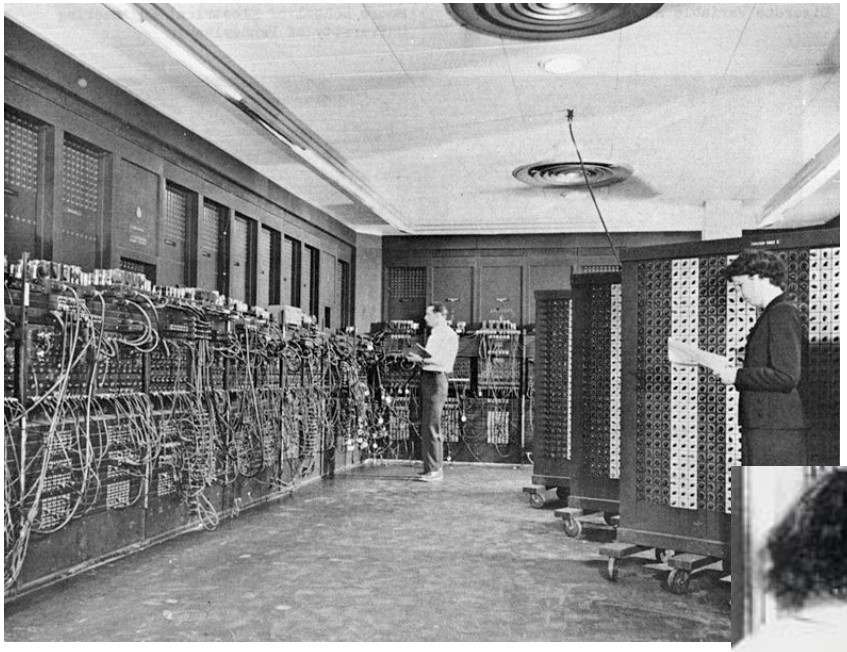
Desenvolvimento de Software

Cássio Seffrin

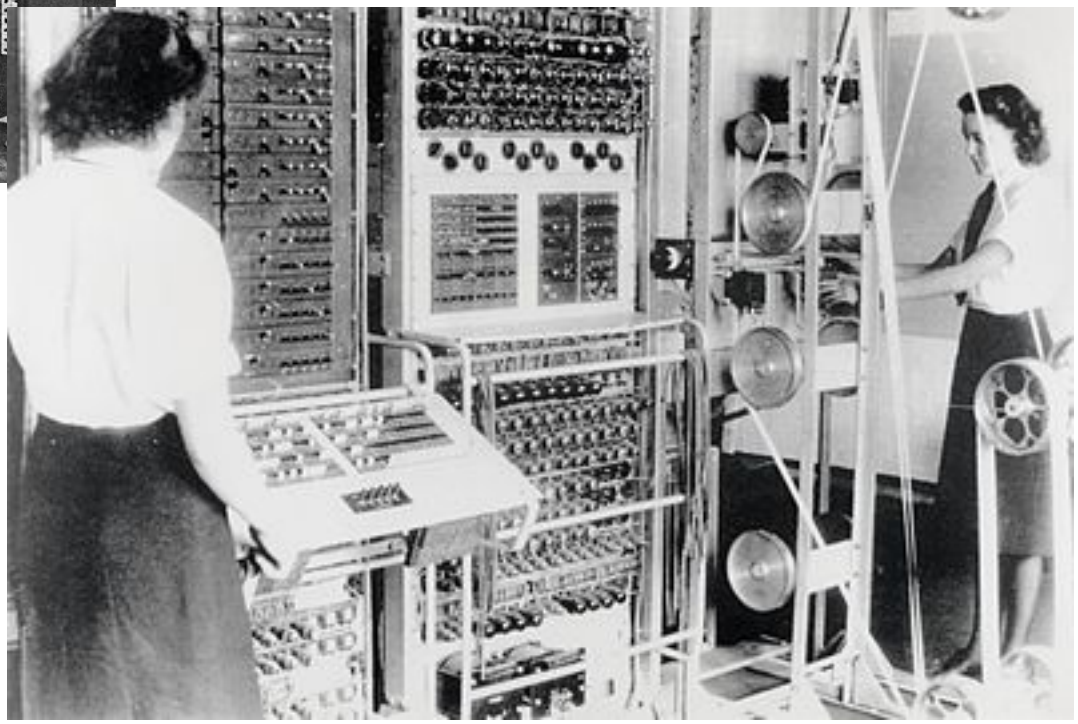
Desenvolvimento de Software

- Metodologia Procedural (PE)
- Metodologia Orientada o Objetos (POO)
- Objeto (estrutura de dados que representam estado / comportamento

- Fortran IBM (1954)
- Basic 65 Microsoft
- Simula 67 POO
- Pascal foi criada em 1970 pelo suíço Niklaus Wirth
- C(73), C++ (80), C#, Objective C/Swift
- Smalltalk 72-80 POO
- Phyton 1991 POO
- Java (1992)
- PHP Rasmus Lerdorf (1995)
- Ruby (1995)
- Lua (nmap Scripting Engine) - The Lua language is designed, implemented, and maintained at PUC-Rio in Brazil since 1993 (Waldemar, Roberto, Luiz)



ENIAC 1945 - 1947 - US



Computador Colossus sendo operado UK
Mark I- Dezembro de 1943 e
Mark II – 1 de Junho de 1944

Simula 67, cuja primeira versão foi apresentada em 1966 foi a 1ª linguagem orientada a objetos e introduziu os conceitos de classes e herança.

Exemplo de Classe em Simula:

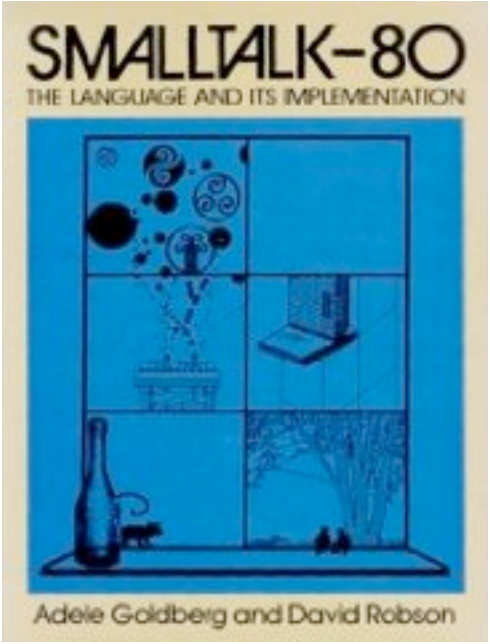
```
Glyph Class Line (elements);
    Ref (Glyph) Array elements;
  Begin
    Procedure print;
    Begin
      Integer i;
      For i:= 1 Step 1 Until UpperBound (elements, 1) Do
        elements (i).print;
      OutImage;
    End;
  End;
```

Ken Thompson e Dennis Ritchie (C 1972 - Unix 1983)

AT&T Bell Labs entre 1969 e 1973

Richard Matthew Stallman: FSF e GNU

Smalltalk-80, ou simplesmente Smalltalk, é uma linguagem de programação orientada a objeto fracamente tipada.



Em *Smalltalk* tudo é objeto: os números, as classes, os métodos, blocos de código, etc. Não há tipos primitivos, ao contrário de outras linguagens orientadas a objeto; strings, números e caracteres são implementados como classes em *Smalltalk*, por isso esta linguagem é considerada puramente orientada a objetos. Tecnicamente, todo elemento de *Smalltalk* é um objeto de primeira ordem.

James Gosling

Linguagem Java

- Oak (árvore de carvalho)
- Java
- POO
- Compilador Bytecode (javac Pessoa.java -> Pessoa.class)
- Tipagem forte
- Classes
- Atributos
- Construtores
- Métodos
- Modificadores de acesso (private, protected (subclasse), public)
- Outros Modificadores (final/static/abstract)
- Objeto

Tipos Primitivos

		Valores possíveis				
Tipos	***Primitivo***	***Menor***	***Maior***	***Valor Padrão***	***Tamanho***	***Exemplo***
Inteiro	byte	-128	127	0	8 bits	byte ex1 = (byte)1;
	short	-32768	32767	0	16 bits	short ex2 = (short)1;
	int	-2.147.483.648	2.147.483.647	0	32 bits	int ex3 = 1;
	long	-9.223.372.036.854.770.000	9.223.372.036.854.770.000	0	64 bits	long ex4 = 1l;
Ponto Flutuante	float	-1,4024E-37	3.40282347E + 38	0	32 bits	float ex5 = 5.50f;

	double	-4,94E-307	1.79769313486231570E + 308	0	64 bits	double ex6 = 10.20d;
						ou
						double ex6 = 10.20;

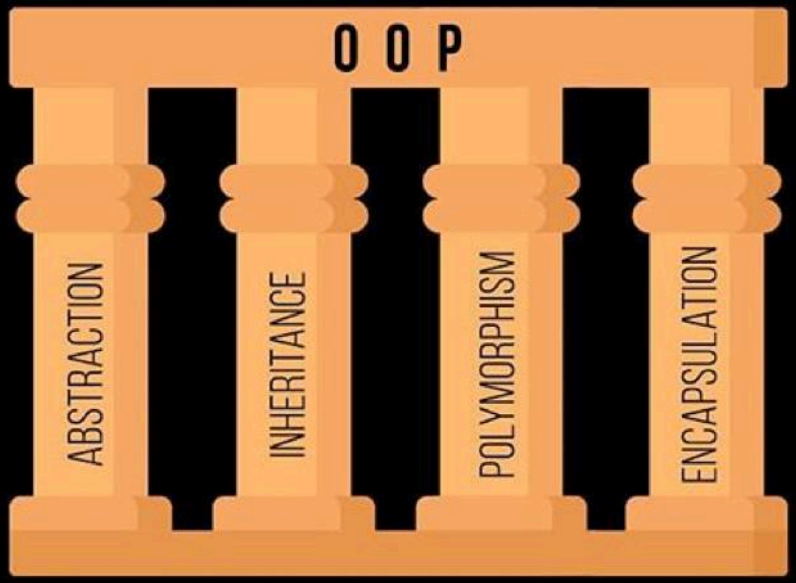
Caractere	char	0	65535	\0	16 bits	char ex7 = 194; ou char ex8 = 'a';
Booleano	boolean	false	true	false	1 bit	boolean ex9 = true;

Linguagem Java
Exemplo de um método em java

```
class Matematica {
        int multiplica(int a, int b){
        return a*b;
        }
        double raiz(float n){
                return Math.sqrt(n);
        }
//      divisao
//      adicao
//      subtracao
}

class Principal{
   public static void main(String a[]){
        Matematica mat = new Matematica();
        System.out.println("resultado de 2*4: "+
mat.multiplica(2,4) );
        System.out.println("raiz de 9:  "+mat.raiz(9) );
   }
}
```

PILLARS OF OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING



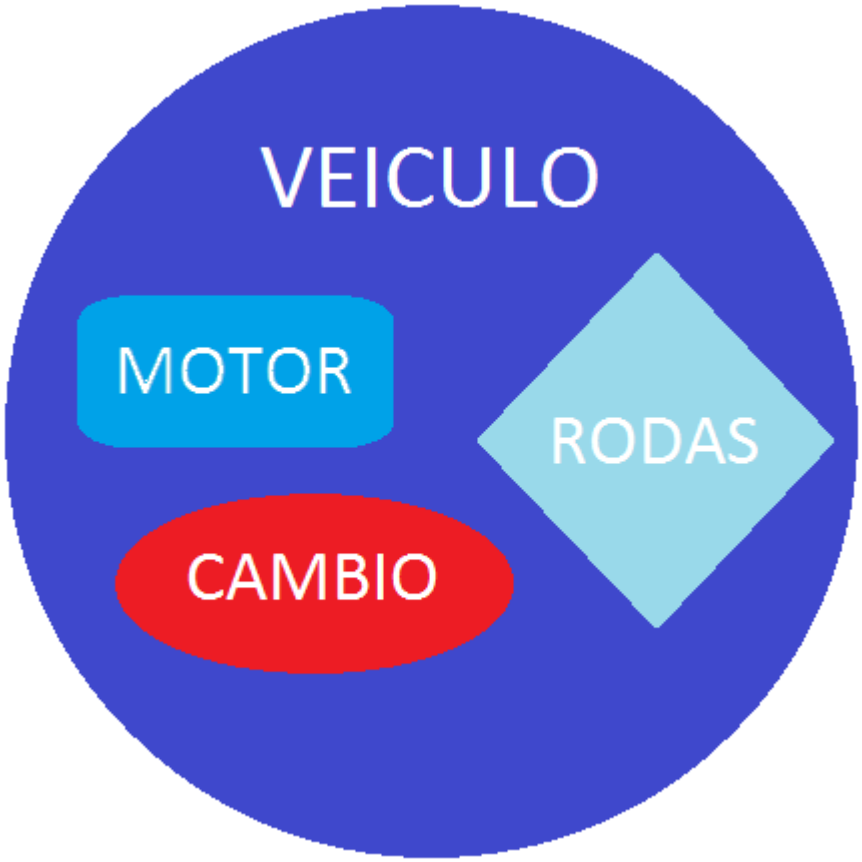
Linguagem Java

Os 4 pilares

- Abstração / Interfaces
- Polimorfismo (parâmetros)
- Composição (todo/parte)
- Herança (múltipla?)

Linguagem Java

Exemplo de Composição



Linguagem Java

Exemplo de uma interface

```
interface BicicletaInterface {
      void mudarMarcha(int newValue);
      void aumentarVelocidade(int increment);
      void freiar ();
}


class Bicicleta implements BicicletaInterface {
            /* comentário Java:
               implementar os 3 métodos da interface
               BicicletaInterface
            */
}
```

Linguagem Java

Exemplo de uma herança

```
abstract class Pessoa {
    private String nome;
    private Integer idade;
    private String sexo;
    private Date dataNascimento;
              public Pessoa(){}
    /* .... Getters e setters .... */
}
class Funcionario extends Pessoa{
    private int salario ;
    public Funcionario(){}
  /* .... Getters e setters .... */

  public static void main (String a[]){
        Funcionario f = new Funcionario();
        f.setNome("Cassio");
        f.setSalario(2000);
        System.out.println("Nome: "+ f.getNome() + " Salario: "
+f.getSalario());
    }
}
```

Linguagem Java

Classes Abstratas

- Servem como modelo para uma classe concreta
- Não podem ser instanciadas diretamente
- Podem conter ou não métodos abstratos
- Pode implementar ou não um método

Exemplo no netbeans

Linguagem Java

Classes Abstratas

- Servem como modelo para uma classe concreta
- Não podem ser instanciadas diretamente
- Podem conter ou não métodos abstratos
- Pode implementar ou não um método

Exemplo no netbeans

Modelagem de sistema de software

- Complexidade cresce a medida que o software aumenta
- Casa para o cachorro
- Casa para família
- Edifício
- Software

- Características tratadas com diversos modelos, analogamente ao um avião que possui um diagrama elétrico, outro para aerodinâmica.

- Gerenciamento da complexidade
- Comunicação entre as pessoas envolvidas
- Redução dos custos no desenvolvimento
- Previsão do comportamento futuro do sistema

UML

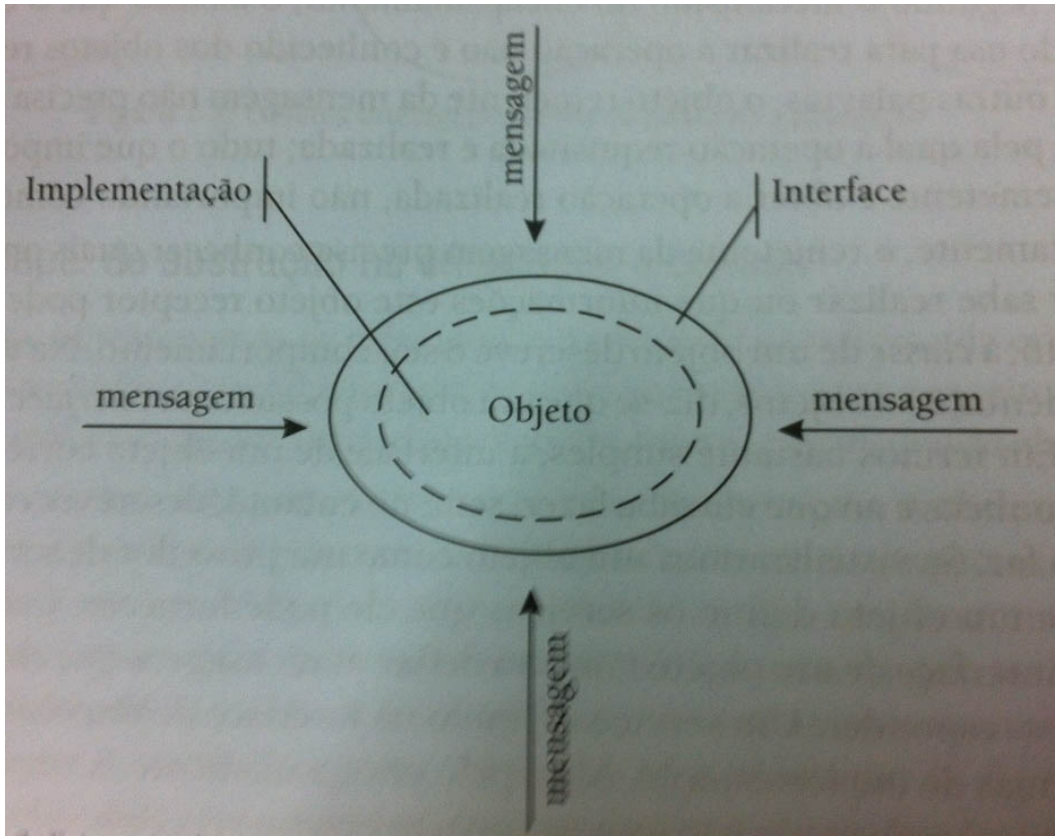
- Grandy Booch, James Rumbaugh e Ivar Jacobson. Os 3 amigos.
- Em 1997 a UML foi aprovada como padrão pelo OMG (Object Management Group. Consórcio Internacional que define e ratifica padrões na área de orientação a objetos.

Modelagem de sistema de software

O paradigma da orientação a objetos (uma forma de abordar um problema)

1. Qualquer coisa é um objeto
2. Objetos realizam tarefas por meio da requisição de serviços a outros objetos.
3. Cada objeto pertence a uma determinada classe. Uma classe agrupa objetos similares.
4. A classe é um repositório para comportamento associados ao objeto.
5. Classes são organizadas em hierarquias.

Modelagem de sistema de software



Fonte: Lorenzo Ridolfi, Sérgio Colcher (2007)

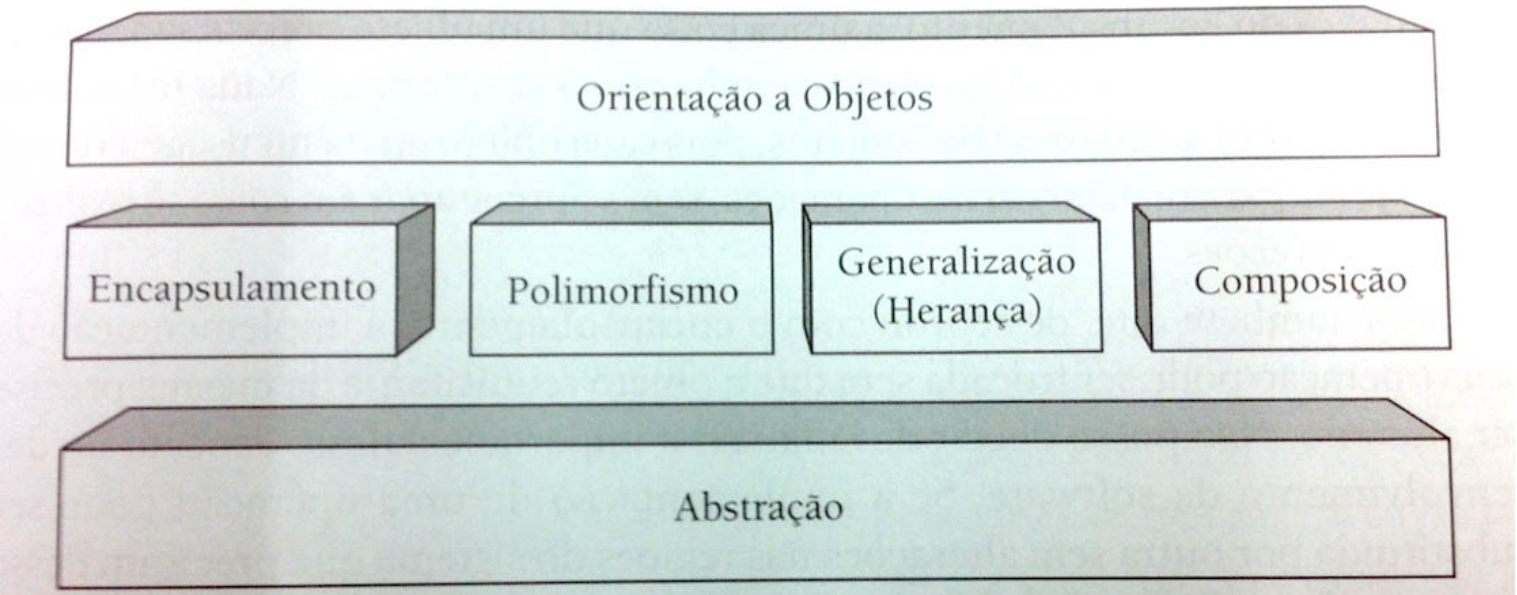


Figura 1-2: Princípios da orientação a objetos podem ser vistos como aplicações de um princípio mais básico, o da abstração.

Fonte: Lorenzo Ridolfi, Sérgio Colcher (2007)

Encapsulamento

- Os objetos possuem comportamento (métodos)
- O encapsulamento é uma forma de restringir o acesso ao comportamento interno dos objetos.
- A relação entre objetos é feita através da troca de mensagens

Herança (Generalização)

- Na generalização, classes semelhantes são agrupadas em uma hierarquia.
- Exemplo: um funcionário estende de uma classe de pessoa.

Composição

- Objetos que compõe outros objetos
- Um livro é composto de paginas, capa, títulos, parágrafos.

Polimorfismo

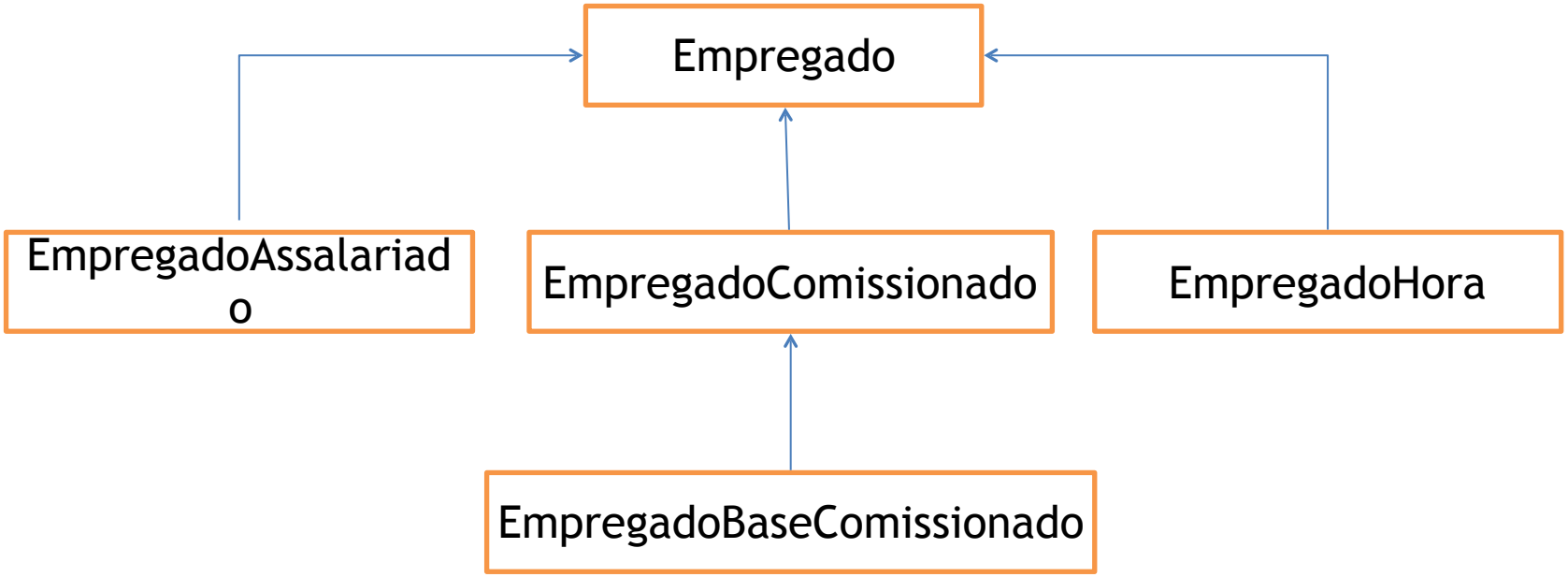
•O polimorfismo indica a capacidade de abstrair varias implementações diferentes em uma única interface. (Lorenzo Ridolfi, Sérgio Colcher)
•O polimorfismo permite programar no geral ao invés de programar no específico (deitel & deitel).
Exemplos de polimorfismo.

Sobrescrita e Sobrecarga de Métodos;
Implementações de métodos definidos como abstratos na superclasse;

Abstração

- Em java, a abstração é obtida por interfaces e classes abstratas. Podemos atingir 100% de abstração usando interfaces.

- O processo de abstração é usado para esconder certos detalhes e somente mostrar as características essenciais de um objeto, ou seja, apresentar uma visão externa de um objeto (interface)


Empregado
EmpregadoAssalariado
EmpregadoComissionado
EmpregadoHora
EmpregadoBaseComissionado

Generics

Apartir Java 5
O que é um tipo Genérico
Para que serve?
Exemplo de Array[] simples

Generics

```
Integer[] intArr = {1, 2, 3, 4, 5};
Double[] douArr = {1.2, 2.1, 3.4, 4.5, 5.6};
String[] strArr = {"Cassio", "Fred", "Juliana"};
```

Como imprimir sem Generics?
Como imprimir com Generics?

Generics

- Tipos genéricos em Arrays funcionam somente substituindo tipos por referencias como Integer, Float, String. Tipos primitivos (int, char, float) não funcionam
- Os nomes dos parametros de tipo por toda declaracao do metodo devem corresponder aqueles declarados na assinatura do metodo
- O tipo Object pode ser usado invés do conceito genérics quando o retorno do método é void.

Generics

Convenção para determinar nomes para Genéricos

- E – Element (usado para todos elementos do Java Collections Framework, exemplo ArrayList, Set etc.)
- K – Key (usado na coleção Map)
- N – Number
- T – Type
- V – Value (usado na coleção Map)
- S,U,V etc. – T, U, V etc.. quando não sabemos o tipo

Bibliografia

Lorenzo Ridolfi, Sérgio Colcher. Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML,

FREEMAN & FREEMAN, Eric & E. Padrões de Projetos: Seu cérebro em padrões de projetos. Rio de Janeiro: ALTABOOKS, 2007.

METSKER, S. J. Padrões de projeto em Java.Porto Alegre: Bookman, 2004.

ANSELMO, F. Aplicando Lógica OO [Orientada a Objetos] em JAVA. 2. ed. Florianópolis: Visual Books Ltda., 2005. 178 p. ISBN 85-7502-162-1.