

Introdução à Programação

Herança e Polimorfismo

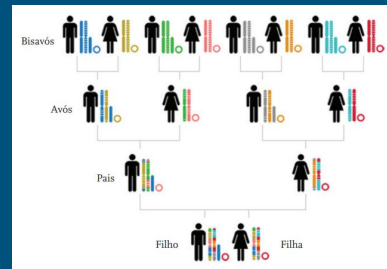
emerson@paduan.pro.br

Antes de
iniciar...

Dúvidas ???



Herança



receber dos antepassados

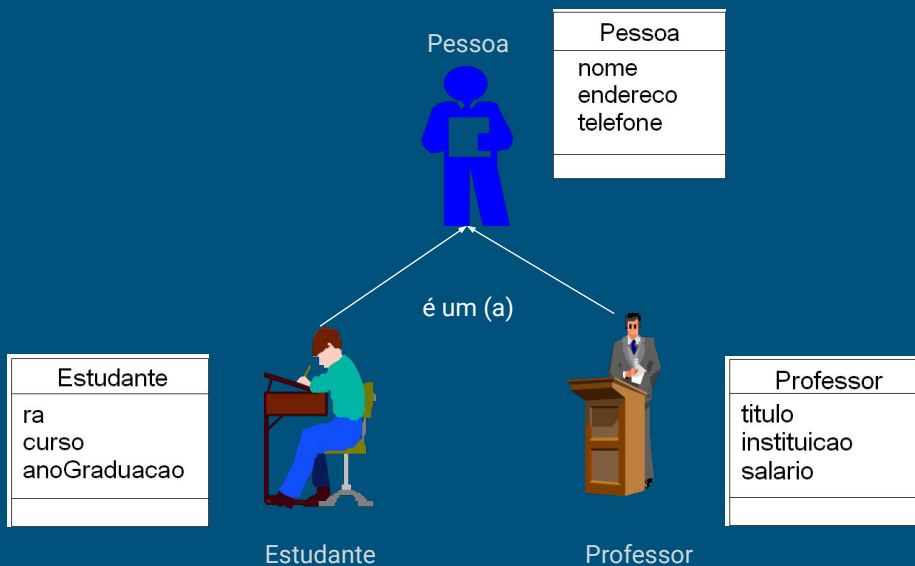
emerson@paduan.pro.br

Herança

Herança é um mecanismo que permite que características comuns a diversas classes sejam derivadas de uma classe base, ou superclasse.

A herança é uma forma de reutilização de software em que novas classes são criadas a partir das classes existentes, herdando seus atributos e métodos e adicionando novos recursos que as novas classes exigem.

emerson@paduan.pro.br



emerson@paduan.pro.br

Em Java

```
public class SuperClass {  
    //corpo da superclasse...  
}
```

extends - indica que a criação de uma nova classe que **herda** de uma classe existente

```
public class SubClass extends SuperClass {  
    //corpo da subclasse...  
}
```

emerson@paduan.pro.br

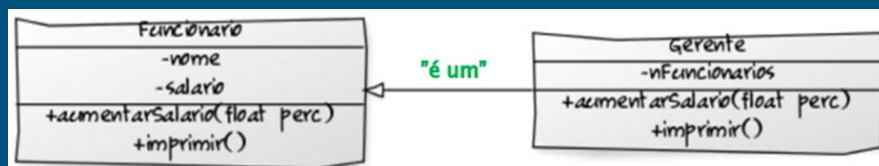
super

Palavra-chave super refere-se a uma superclasse.

Pode indica a chamada ao construtor da superclasse ou ser utilizada para invocar métodos da superclasse dentro da subclasse.

emerson@paduan.pro.br

Exemplo



Sabe-se que o gerente recebe um bônus adicional de 20% além do aumento dos demais funcionários. Os demais funcionários recebem o aumento de acordo com o percentual informado.

emerson@paduan.pro.br

Let's Code

Vamos criar classes para testar esses conceitos.



emerson@paduan.pro.br

Polimorfismo



Há muitas formas de "falar"

emerson@paduan.pro.br

Polimorfismo

Existem dois tipos de polimorfismo: sobrecarga (overload) e sobreposição (override).

Sobrecarga de métodos (Overload):

Consiste em criar variações de um mesmo método, ou seja, a criação de dois ou mais métodos com nomes iguais em uma classe.

Sobreposição de métodos (Override):

Um método definido em uma *subclasse* com o mesmo nome e mesma lista de parâmetros que um método em uma de suas classes antecessoras **oculta** o método da classe ancestral a partir da subclasse.

emerson@paduan.pro.br

Sobrecarga (Overload)



O mesmo método, múltiplas
"funções"

emerson@paduan.pro.br

```
public class Pessoa {  
    String nome;  
    float salario;  
  
    public Pessoa() { // construtor default  
        this.nome = "Não cadastrado";  
        this.salario = 0.0;  
    }  
    public Pessoa(String nome, float salario) {  
        this.nome = nome;  
        this.salario = salario;  
    }  
}
```

emerson@paduan.pro.br

Sobreposição (Override)



O mesmo método, múltiplas
"tarefas"

emerson@paduan.pro.br

```

public class Funcionario {
    //Atributos - Variáveis de Instância
    private String nome;
    private float salario;

    //Construtor
    public Funcionario() { } //default
    //sobrecarregado
    public Funcionario(String nome, float salario) {
        this.nome = nome;
        this.salario = salario;
    }

    //getters/setters
    .....

    //Métodos da classe
    public void aumentarSalario(float perc){
        this.salario += this.salario * perc/100.0;
    }

    public String Imprimir() {
        return "Funcionario: " + nome +
            "\nSalário: R$ " + String.format("%.2f \n", salario);
    }
}

```

emerson@paduan.pro.br

```

public class Gerente extends Funcionario {
    private int nFuncionarios; //Atributos-Variáveis de Instância

    //construtores
    public Gerente() { //default
        super();
    }
    public Gerente(int nFuncionarios, String nome, float salario) {
        super(nome, salario);
        this.nFuncionarios = nFuncionarios;
    }

    //getters/setters
    .....

    //Reescrita do método aumentarSalario
    @Override
    public void aumentarSalario(float perc) {
        super.aumentarSalario(perc + 20);
    }

    //Reescrita do método Imprimir
    @Override
    public String Imprimir() {
        return super.Imprimir() + "Numero de funcionários que gerencia: " +
            nFuncionarios + "\n";
    }
}

```

Herança entre Gerente e Funcionario

Chama o Construtor vazio da Superclasse

Chama o Construtor com parâmetros da Superclasse

Invoca métodos da Superclasse

emerson@paduan.pro.br

Observe

Reescrita do método aumentarSalario()

- Para funcionar diferente para gerentes e funcionários comuns (gerente recebe um bônus adicional de 20%).
- Esse método não tem acesso direto às variáveis de instância privadas da superclasse, ou seja, esse método não pode alterar diretamente a variável de instância *salario*, embora cada objeto Gerente tenha uma variável de instância *salario*.
- Modificador de acesso **protected** – dá acesso direto aos atributos da superclasse pela subclasse!

emerson@paduan.pro.br

```
public class AppFuncionarioGerente {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner entrada = new Scanner(System.in);

        Funcionario func = new Funcionario("Jose da Silva", 1000.0f);
        Gerente ger = new Gerente(45, "Joao Medeiros", 5000.0f);

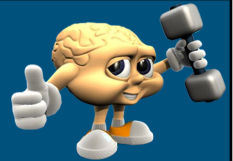
        //calcular 10% de aumento de salário para os funcionarios
        func.aumentarSalario(10);
        ger.aumentarSalario(10);

        System.out.println("==== DADOS DO FUNCIONÁRIO =====");
        System.out.println(func.imprimir());
        System.out.println("==== DADOS DO FUNCIONÁRIO =====");
        System.out.println(ger.imprimir());

    }
}
```

emerson@paduan.pro.br

Exercício 1



Crie uma classe Placar, que representa o placar de um jogo de futebol. Discuta quais atributos devem ser adicionados à classe (e os tipos de dados), e faça 3 construtores:

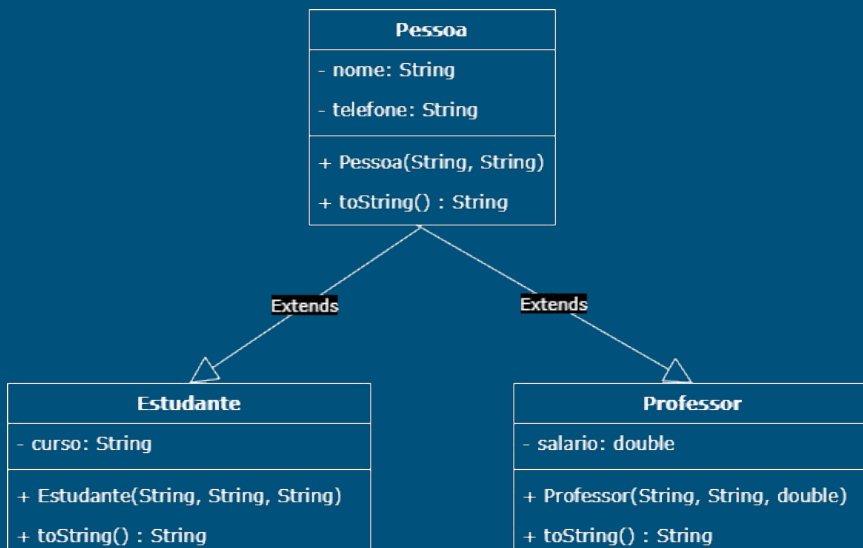
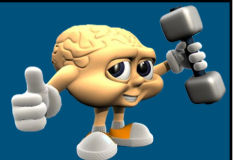
- 1 construtor padrão (default, sem parâmetros);
- 1 construtor que defina apenas quais são os times do jogo (mantendo o placar em 0 a 0);
- 1 construtor que defina os times e o placar do jogo;

Crie no main três objetos do tipo placar, um testar para cada tipo de construtor, e exiba os dados do placar no formato: *Time1 Gols X Gols Time2*.

Exemplo: São Paulo 1 X 0 Corinthians 🤪

emerson@paduan.pro.br

Exercício 2



emerson@paduan.pro.br