Programação Orientada a Objetos

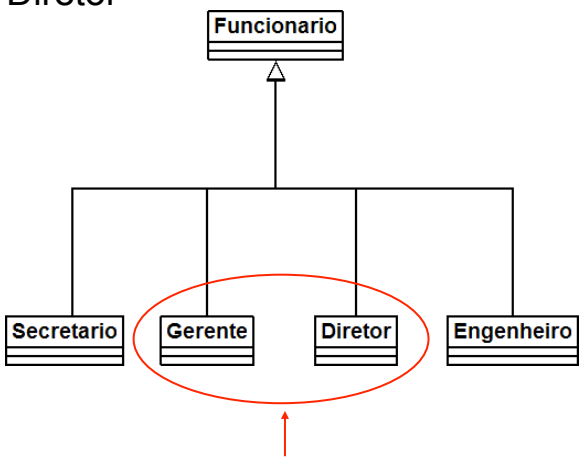
Interfaces

slides baseados no cap 10 da apostila FJ11

Franciéric Alves – francieric [at] gmail.com

Problema

- Um Sistema de Controle do Banco é um sistema interno pode ser acessado **apenas** pelo Gerente e pelo Diretor



Problema

- Solução: fazer com que as classes Gerente e Diretor tenham um método de autenticação:

```
class Diretor extends Funcionario {
    public boolean autentica(int senha) {
    // verifica aqui se a senha confere com a recebida como
       parametro
    }
}

class Gerente extends Funcionario {
    public boolean autentica(int senha) {
    // verifica aqui se a senha confere com a recebida como
       parametro
    // no caso do gerente verifica tambem se o departamento dele
    // tem acesso
    }
}
```

3

Problema

- No sistema interno, precisamos receber um Diretor ou Gerente como argumento para realizar a autenticação:
- Solução 1: Tentar pegar a classe mais genérica

```
class SistemaInterno {
    void login(Funcionario funcionario) {
    // invocar o método autentica? não da! Nem todo
       Funcionario tem
    }
}
```

4

Problema

- No sistema interno, precisamos receber um Diretor ou Gerente como argumento para realizar a autenticação:
- Solução 2: Criar dois métodos

```
class SistemaInterno {
    // design problemático
    void login(Diretor funcionario) {
    funcionario.autentica(...);
    }
    // design problemático
    void login(Gerente funcionario) {
    funcionario.autentica(...);
}
```

Se surgissem mais N classes autenticáveis teríamos que ter mais N métodos no sistema interno

5

Problema

- Solução 3: Criar uma classe intermediária entre funcionário as classes autenticáveis

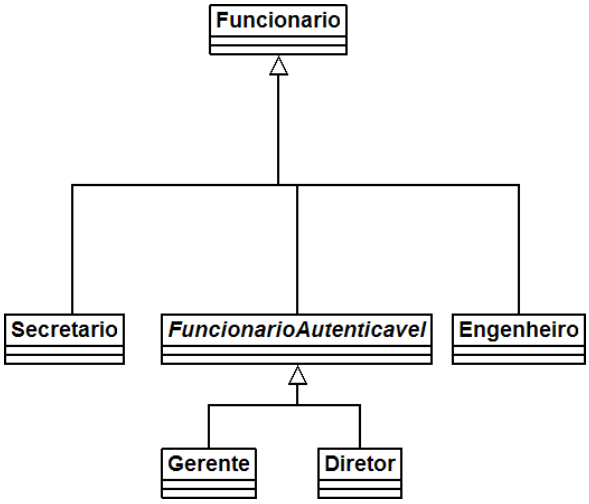
```
class abstract FuncionarioAutenticavel extends
                Funcionario {
    public abstract boolean autentica(int senha) ;
}

class SistemaInterno {
        void login(FuncionarioAutenticavel fa) {
        int senha = //pega senha de um lugar, ou de um scanner de
          polegar
        boolean ok = fa.autentica(senha);
    }
}
```

6

Problema

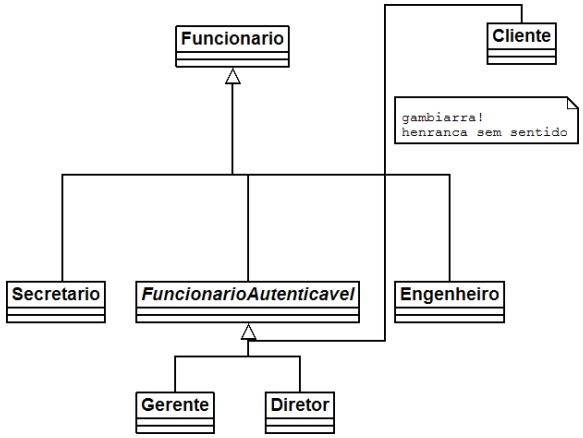
- Solução 3



7

Problema

- A Solução 3 resolve ao problema, mas caso um dos requisitos do sistema mudasse para: *os clientes também devem acessar o sistema*



Mau cheiro: Cliente é um funcionário? Tem bonificação?

8

Solução definitiva

- Definir uma forma menos "acoplada" para que Cliente, Diretor e Gerente sigam um contrato:
  - Algum mecanismo diz que as classes devem seguir uma regra ou protocolo **(especificação)**
  - Cada classe define a sua **implementação**

contrato Autenticavel:

quem quiser ser Autenticavel precisa fazer:

autenticar dada uma senha, devolvendo um booleano

9

Interfaces

```
public interface Autenticavel {
    public boolean autentica(int senha);
}
```

10

Interfaces

- **Interface** é um contrato onde quem assina se responsabiliza por implementar os métodos definidos na interface (cumprir o contrato).
  - Caso especial de classes abstratas
  - Definem um tipo de forma abstrata, apenas indicando os **métodos** suportados
  - Os métodos são implementados pelas classes
  - Não possuem construtores: não pode-se criar objetos já que métodos não são definidos
  - Todo classe que implementa uma interface também é do tipo da interface (polimorfismo)

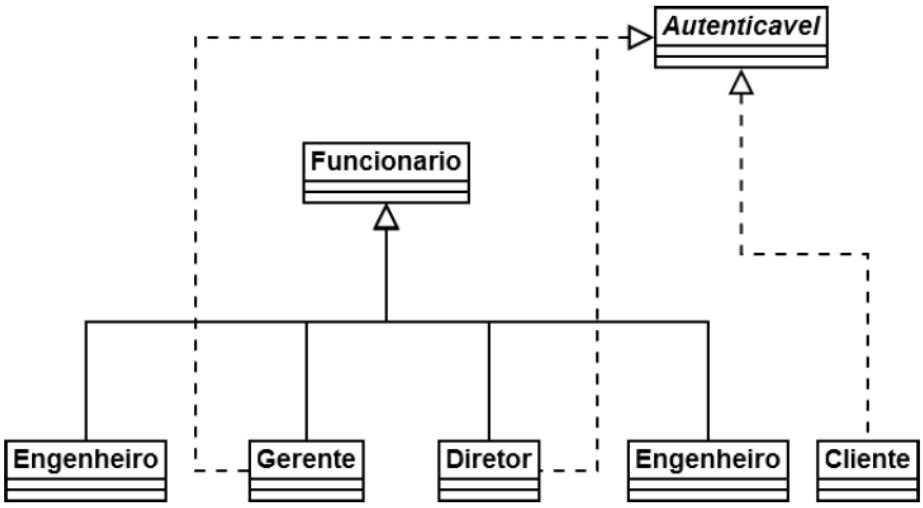
11

Interfaces

- Evita duplicação de código usando um tipo genérico, tendo como subtipos várias classes não relacionadas
- Não compartilham código via herança, tendo implementações diferentes e pouco acopladas
- É menos intrusiva que a herança e muitas vezes, uma abordagem preferencial
- Expõem o que o objeto deve fazer, e não como ele faz, nem o que ele tem...

12

Interfaces



13

Especificação x Implementação

especificação

```
public interface Autenticavel {
   public boolean autentica(int senha);
}
```

implementação

```
class Gerente extends Funcionario implements Autenticavel {
   private int senha;
   public boolean autentica(int senha) {
      if (this.senha != senha) {
         return false;
      }
      // pode fazer outras possiveis verificacoes,
     // como saber se esse departamento do
     // gerente tem acesso ao Sistema
      return true;
   }
}
```

14

Implementando interfaces

- Usa-se a palavra reservada **implements**
- Como nas classes abstratas, quem implementa uma interface deve obrigatoriamente escrever todos os métodos da interface
- Pode-se implementar mais de uma interface:
  - "Herança de comportamento múltipla"
  - Como um contrato que depende de que outros contratos sejam fechados antes deste valer.

15

Usando interfaces

- Uma classe que implementa uma interface assume também um novo tipo:

```
Autenticavel g = new Gerente();
Autenticavel c = new Cliente();
Autenticavel d = new Diretor();


class SistemaInterno {
        void login(Autenticavel a) {
        int senha = //pega senha de um lugar, ou de um scanner de
          polegar
        boolean ok = a.autentica(senha);
    }
}
```

Não é necessário se preocupar que tipo de classe está implementando

16

Por que usar Interfaces?

- Nível mais alto de abstração
- Baixo acoplamento
- O que um objeto faz é mais importante que como ele faz
- Pode-se mudar a implementação sem mudar a especificação
- Consequências: maior facilidade de manutenção

17