DCC / ICEx / UFMG

Separação de Interesses

Eduardo Figueiredo

http://www.dcc.ufmg.br/~figueiredo

Motivação

- Queremos desenvolver software de qualidade
  - Reusável
  - Flexível
  - Confiável, etc.
- A complexidade de software é sempre crescente
  - Traz novos desafios para o desenvolvimento de software

Um pouco de história

Para contornar a complexidade de um problema, deve-se resolver uma questão importante por vez

Dijkstra, 1976

- Separação de interesses
  - Paradigmas de desenvolvimento de software evoluem para apoiar uma melhor separação de interesses

Programação Estruturada

- Funções e procedimentos
  - Abstrações para ações
- Dados
  - Informação manipulada pelas ações
- Ações e dados são projetados separadamente
  - Inaugurou a era da programação em alto nível

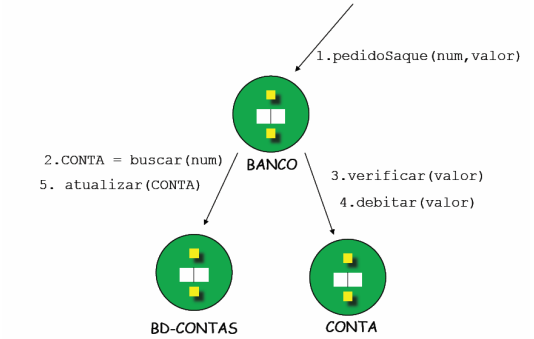
Programação OO

- Abstrações mais próximas do mundo real (problema do cliente)
  - Objetos, não funções
- Objetos reúnem dados e ações em uma mesma entidade
- Um programa OO é um monte de objetos dizendo aos outros o que fazer
  - Troca de mensagens

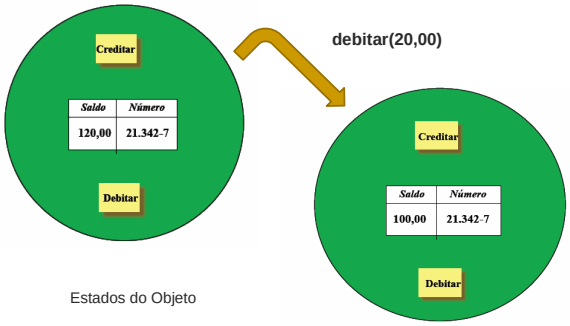
Exemplos de objetos

- Banco
  - Entidade financeira
- Conta
  - Uma conta bancária de um cliente
- Banco de Dados (de Contas)
  - Arquivo que armazena as contas dos clientes

A operação sacar



Objeto Conta



Estados do Objeto

Definição da Classe (Java)

```
public class Conta {
  private String numero;
  private double saldo;

  ...
  public void debitar (double valor) {
    if (this.getSaldo() >= valor)
      this.setSaldo(this.getSaldo()-valor);
    else
      //erro!
  }
  public void creditar (double valor) {
    this.setSaldo(this.getSaldo()+valor);
  }
}
```

Problemas de OO

- Complexidade de software sempre aumenta
- Fatores de qualidade não são adequadamente tratados
- Separação de interesses em OO
  - Oferece suporte a implementação de requisitos funcionais
  - Não se preocupa com os requisitos não funcionais

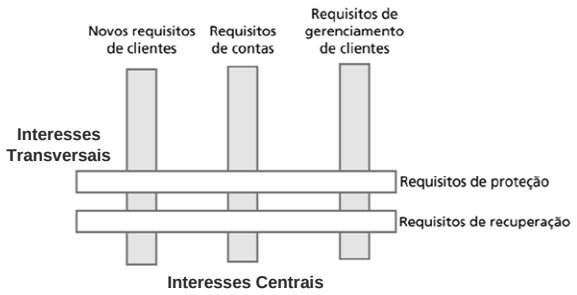
Alguns tipos de interesses

- Interesse funcional
  - Relacionado à uma funcionalidade específica a ser incluída em um sistema
- Interesse de qualidade de serviço
  - Relacionado ao comportamento não funcional
- Interesse organizacional
  - Relacionado aos objetivos e às prioridades da organização
- Interesse de sistema
  - Relacionado à atributos do sistema como um todo

Interesses transversais

- São interesses cuja implementação atravessa uma série de componentes de programa
- Interesses transversais resultam em dois problemas no código
  - Espalhamento (*scattering*)
  - Entrelaçamento (*tangling*)
- Causam problemas quando mudanças devem ser feitas em um interesse

Representação

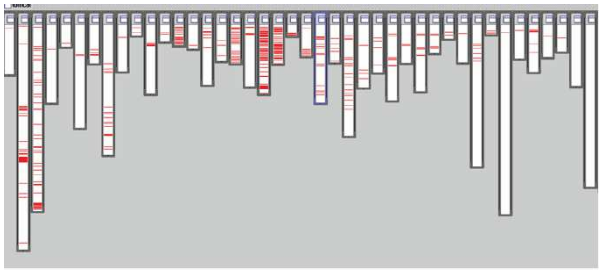


Exemplo: *Logging*

```
public class Conta {
  private String numero;
  private double saldo;
  ...
  public void debitar (double valor) {
    if (this.getSaldo() >= valor){
      this.setSaldo(this.getSaldo()-valor);
      System.out.println("ocorreu um debito!");
    }...
  }...
}
```

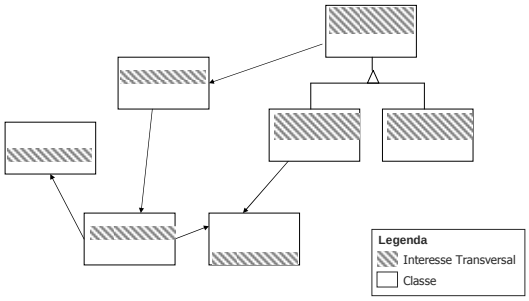
O código em vermelho implementa *Logging* e se espalha por várias partes do sistema

Logging no Tomcat

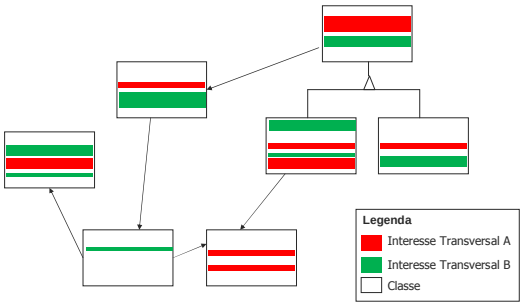


O código em vermelho implementa *Logging* e se espalha por várias partes do sistema

Espalhamento



Entrelaçamento



Bibliografia

- Ian Sommerville. **Engenharia de Software**, 9ª Edição. Pearson Education, 2011.
  - Seção 21.1 Separação de Interesses