



Análise e Projeto de Sistemas II

Aula 7: Padrões de Projeto

Prof. Fernando Xavier

fernando.xavier@udf.edu.br

Análise e Projeto de Sistemas II

- Um cliente precisa de um sistema para modelar suas atividades de coach
 - Funcionalidades esperadas
 - Cadastro de coach
 - Cadastro de coachee
 - Gerenciamento de planos de metas
 - Registro de sessões
 - Vamos construir um diagrama de classes

Análise e Projeto de Sistemas II

- Modelar um sistema OO
 - Desconsiderando o fato de termos poucas informações sobre a necessidade do cliente:
 - Quais as dificuldades em fazer o diagrama de classes?
 - Por que temos respostas diferentes?

Análise e Projeto de Sistemas II

- Modelar um sistema OO
 - Dificuldades (mesmo usando um conjunto de dicas)
 - Identificar classes
 - Saber se era classe ou atributo
 - Definir métodos
 - Possíveis relacionamentos entre as classes

Análise e Projeto de Sistemas II

- Modelando um sistema Web (OO ou não)
 - Você precisa fazer um CRUD de produtos. Que páginas precisa desenvolver?

Análise e Projeto de Sistemas II

- Modelando um sistema Web (OO ou não)
 - Suponha que você precise desenvolver um sistema web para gerenciamento de inscritos em eventos
 - Reuna-se com seu colega ao lado e escreva os possíveis arquivos (por exemplo, em PHP) desse sistema web, identificando o máximo possível de elementos técnicos (formulários, conexão com banco de dados, etc)

Análise e Projeto de Sistemas II

- Modelando um sistema Web (OO ou não)
 - Por que, teoricamente, um profissional mais experiente teria mais facilidade para determinar quais páginas seriam desenvolvidas?

Análise e Projeto de Sistemas II

- Modelando um sistema Web (OO ou não)
 - Por que, teoricamente, um profissional mais experiente teria mais facilidade para determinar quais páginas seriam desenvolvidas?
 - Experiência
 - Problemas parecidos anteriores
 - Soluções conhecidas

Análise e Projeto de Sistemas II

- Modelando um sistema cliente/servidor
 - Deve ser desenvolvido um sistema de chat para um site, onde um operador deve conversar com um usuário. Além disso, deve ser desenvolvida uma solução que faça processamento automático dessas conversas e classifique as mensagens como Reclamação, Elogio ou Dúvidas.
 - Reuna-se com seu colega ao lado e escreva os possíveis artefatos de software que serão desenvolvidos

Análise e Projeto de Sistemas II

- Modelando um sistema cliente/servidor
 - Foi mais fácil ou mais difícil?
 - Qual a razão para que, em alguns casos, aqueles que tinham achado o problema do site fácil, tiveram dificuldade nesse novo problema?

Análise e Projeto de Sistemas II

- Modelando um sistema cliente/servidor
 - Foi mais fácil ou mais difícil?
 - Qual a razão para que, em alguns casos, aqueles que tinham achado o problema do site fácil, tiveram dificuldade nesse novo problema?
 - Foi um problema inédito, de acordo com a experiência de cada um

Análise e Projeto de Sistemas II

- Reutilizando soluções conhecidas
 - Já ouviu a expressão *não reinventar a roda*?
 - Em software, isso também é aplicado
 - Problemas conhecidos → soluções conhecidas
 - No desenvolvimento de software, uma boa prática é reutilizar soluções que funcionaram antes
 - O desenvolvimento pode ganhar velocidade e qualidade

Análise e Projeto de Sistemas II

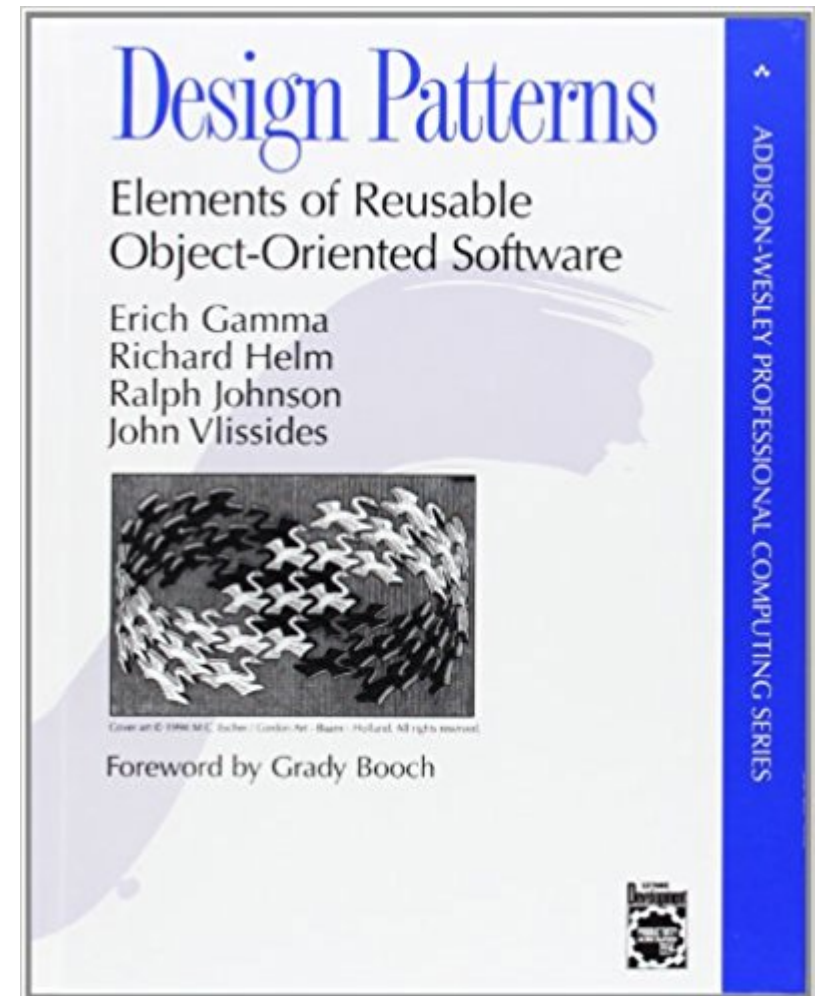
- Reutilizando soluções conhecidas
 - De modo a reutilizar soluções conhecidas, usamos os **padrões de projetos**
 - Padrões de projetos facilitam a reutilização de projetos e arquiteturas de sucesso
 - Esses padrões trazem agilidade, melhoram a documentação e a manutenção de sistemas
 - Contribuem para o reuso de aplicações

Análise e Projeto de Sistemas II

- Reutilizando soluções conhecidas
 - Considerando o software que você desenvolveu semestre passado, caso tivéssemos um problema parecido, qual o grau de lembrança que você teria **agora** da solução aplicada naquele caso anterior?
 - Que tal documentar as soluções aplicadas em cada tipo de problema?

Análise e Projeto de Sistemas II

- Gang Of Four
 - Em 1995, Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson e John Vlissides escreveram O livro sobre padrões de projeto
 - Quer saber bem sobre padrões de projeto? Leia esse livro



Análise e Projeto de Sistemas II

- Livro Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software
 - Diversos padrões de projetos conhecidos foram organizados pelos autores
 - Cada padrão descrito contém informações como:
 - Nome, classificação, objetivo, motivação, aplicabilidade, usos conhecidos, padrões relacionados, etc

Análise e Projeto de Sistemas II

- Alguns padrões descritos no livro
 - **Factory Method**: Defina uma interface para criar um objeto, mas deixe as subclasses decidirem para qual classe instanciar. O Factory Method permite que uma classe adie a instanciação para subclasses.
 - **Decorator**: Anexar responsabilidades adicionais a um objeto dinamicamente.
 - **Observer**: Define uma dependência um-para-muitos entre objetos para que, quando um objeto muda de estado, todos os seus dependentes são notificados e atualizados automaticamente

Análise e Projeto de Sistemas II

- Problema 1
 - Suponha que seu sistema precise escrever em um arquivo de log em diversas operações
 - Ações (para cada registro de log)
 - Abre o arquivo para escrita e armazena em um objeto
 - Escreve
 - Fecha o arquivo
 - Quais são os potenciais problemas?

Análise e Projeto de Sistemas II

- Problema 2
 - Seu sistema tem conexão com o banco de dados, para quaisquer operações de CRUD
 - Ações em cada operação:
 - Abre conexão com o banco
 - Executa a operação
 - Fecha a conexão com o banco
 - Quais são os potenciais problemas?

Análise e Projeto de Sistemas II

- Resolvendo os problemas 1 e 2
 - Como toda hora precisa ser criado um novo objeto novo, e isso pode ter problemas de desempenho, como resolver?

Análise e Projeto de Sistemas II

- Singleton
 - Certifique-se de que uma classe tenha apenas uma instância e forneça um ponto global de acesso a ela.
 - Uma única classe controla a criação da instância, provendo acesso ao objeto

Análise e Projeto de Sistemas II

- Singleton

Singleton

- uniqueInstance : Singleton

- Singleton() : void

+ getInstance() : Singleton

Análise e Projeto de Sistemas II

- Singleton: Exemplo de código

```
1 package gof;
2
3 public class Singleton {
4
5     private static Singleton instance;
6
7     private Singleton() {
8
9     }
10
11     public static Singleton getInstance() {
12         if (null == instance) {
13             instance = new Singleton();
14         }
15         return instance;
16     }
17
18 }
```

Análise e Projeto de Sistemas II

- Problema 3: Considere um sistema para cadastro de clientes no banco de dados. Ao analisar o código, um analista percebeu que as operações (interface, regras de negócio e bancos de dados) estavam na mesma classe.
 - Quais os problemas dessa abordagem?

Análise e Projeto de Sistemas II

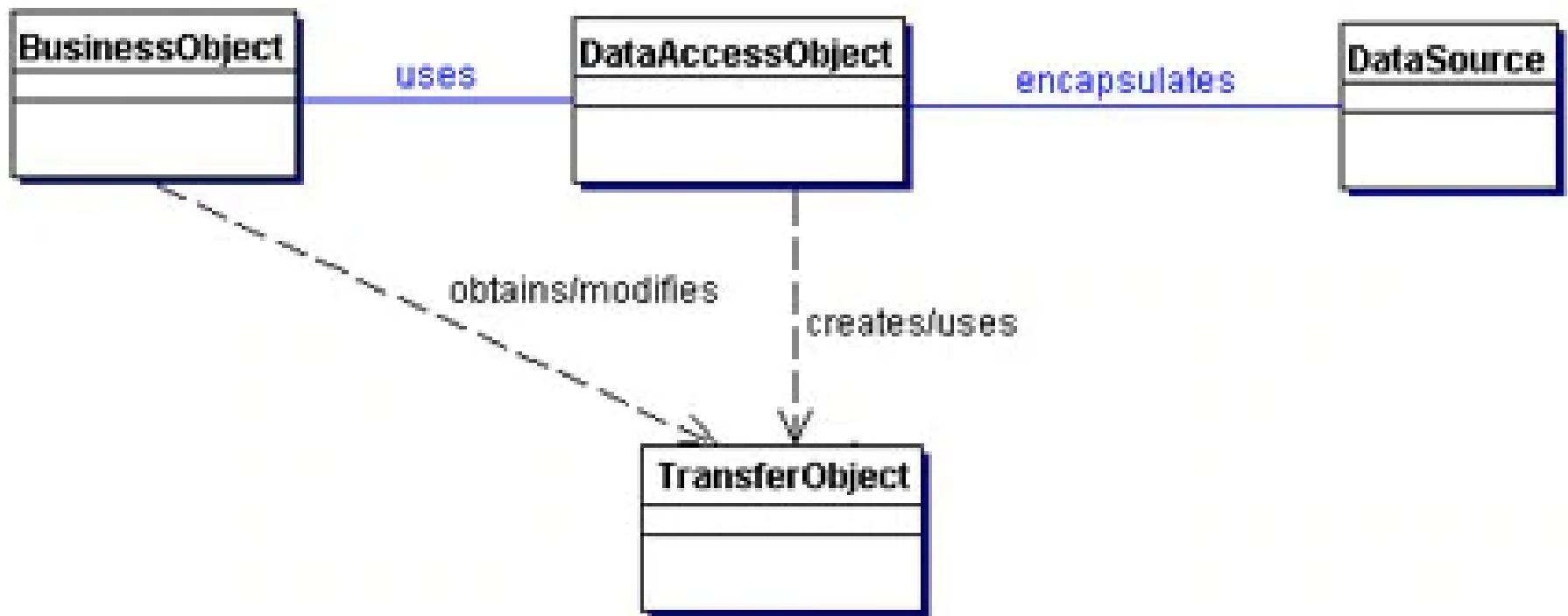
- Problema 3: Considere um sistema para cadastro de clientes no banco de dados. Ao analisar o código, um analista percebeu que as operações (interface, regras de negócio e bancos de dados) estavam na mesma classe
 - Quais os problemas dessa abordagem?
 - Manutenção
 - Reuso
 - Troca de forma de armazenamento
 - Como resolver?

Análise e Projeto de Sistemas II

- Data Access Object (DAO)
 - Padrão que tem como objetivo isolar as operações relacionadas à persistência do resto do sistema (interfaces, regras de negócio)
 - Facilita o reuso e torna o meio de persistência (banco de dados, arquivos) transparente para o resto do sistema
 - Veja mais em <https://www.oracle.com/technetwork/java/dataaccessobject-138824.html>

Análise e Projeto de Sistemas II

- Data Access Object (DAO)



Fonte: <https://www.oracle.com/technetwork/java/dataaccessobject-138824.html>

Análise e Projeto de Sistemas II

- Um exemplo de implementação

```
1 package jee.dao.certo;
2
3 public class Cliente {
4     String nome;
5
6     public Cliente(String nome) {
7         this.nome = nome;
8     }
9
10
11     public Cliente() {
12
13     }
14
15     public String getNome() {
16         return this.nome;
17     }
18
19 }
```

```
1 package jee.dao.certo;
2
3 import java.util.List;
4
5 public interface ClienteDao {
6
7     List<Cliente> getClientes();
8     void inserir(Cliente cliente);
9
10 }
```

Análise e Projeto de Sistemas II

- Um exemplo de implementação

```
1 package jee.dao.certo;
2
3 import java.util.ArrayList;
4 import java.util.List;
5
6 public class ClienteDaoImpl implements ClienteDao {
7
8     private List<Cliente> clientes = new ArrayList<Cliente>();
9
10    @Override
11    public List<Cliente> getClientes() {
12        return clientes;
13    }
14
15    @Override
16    public void inserir(Cliente cliente) {
17        clientes.add(cliente);
18    }
19
20 }
```

Análise e Projeto de Sistemas II

- Um exemplo de implementação

```
1 package jee.dao.certo;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class CadastroClientes {
6
7     public static void main(String[] args) {
8
9         ClienteDao clienteDao = new ClienteDaoImpl();
10
11         Scanner sc = new Scanner(System.in);
12         System.out.println("Digite o nome: ");
13         String nome = sc.next();
14         clienteDao.inserir(new Cliente(nome));
15
16         for (Cliente cliente : clienteDao.getClientes()) {
17             System.out.println("Nome : " + cliente.getNome());
18         }
19     }
20 }
21
22 }
```

Análise e Projeto de Sistemas II

- Tarefa que servirá como a Prova A22
 - 1) Usando o seu projeto interdisciplinar, crie o diagrama de classes para apenas 5 requisitos listados no documento enviado
 - 2) Analise os padrões de projeto do último slide da aula de hoje e escolha de apenas 2 (apenas da lista dada) que poderiam ser usados em seu projeto, justificando sua escolha
 - Faça com seu grupo

Análise e Projeto de Sistemas II

- Tarefa: Pontuação
 - Grupo: Critério 1 - Diagrama feito pelo grupo: 0.7
 - Grupo: Critério 2 – Definição dos padrões: 0.3
 - Individual: Critério 3 – Questão em sala: 0.7
 - Caso a resposta individual tenha nota 0, o aluno só receberá 50% na soma das notas dos critérios 1 e 2

Análise e Projeto de Sistemas II

- Tarefa: Datas
 - Envio do diagrama de classes + resposta dos padrões de projeto: até 19/10
 - Questão individual: durante a aula do dia 22/10 (35 minutos para resposta – 20:20 até 20:55)
 - É de sua responsabilidade trazer o diagrama de classes elaborado pelo grupo impresso. Não haverá acesso a materiais eletrônicos em hipótese alguma
 - Não há possibilidade de adiamento de prazos

Análise e Projeto de Sistemas II

- Tarefa: Envio
 - Arquivo PDF contendo:
 - Nome completo de cada aluno do grupo
 - Diagrama de Classes
 - Escolha de dois padrões e justificativa do seu uso

Análise e Projeto de Sistemas II

- Padrões para serem analisados
 - DAO, Observer, Facade, Command, Factory Method, Decorator
 - Um resumo de todos está aqui:
<https://drive.google.com/open?id=1Jsf7xuRM5neEH4frzHWLVpPCgHrGLigaNdGUvCrhCSU>
 - Uma ótima referência é o livro citado nessa aula mas fique a vontade para usar outras disponíveis na internet. Existem muitas!

Análise e Projeto de Sistemas II

- Tarefa Extra
 - Suponha que você precisará desenvolver um sistema Web que irá ter os seguintes CRUDs: clientes, produtos, vendas e usuário
 - Identifique os artefatos que deverão ser desenvolvidos, considerando
 - Facilidade de manutenção
 - Reuso
 - Escalabilidade