

Projeto de Arquitetura

Prof. Rodrigo Ayres

Arquitetura

- Toda obra apresenta um projeto arquitetural
- O projeto de arquitetura precede a etapa de construção da obra
- O projeto arquitetural determina as partes de uma construção e como estas devem interagir
- A arquitetura garante a unidade da obra, ou seja, a consistência entre as partes.

Panorama

- **O que é arquitetura?**
 - Representa a estrutura de dados e os componentes necessários para construção do sistema;
 - Considera:
 - O estilo de arquitetura que o sistema assumirá;
 - A estrutura;
 - Propriedades dos componentes;
 - Relacionamentos entre os componentes da arquitetura.

Panorama

- **O que é arquitetura?**

- A arquitetura de um programa é a estrutura do sistema, que abrange os **componentes** de software, as propriedades dos mesmos e as relações entre eles.

- **O que é um componente?**

- Pode ser algo tão simples quanto um módulo de programa ou uma classe orientada a objetos;
- Pode abranger bancos de dados e “middleware” para configuração de uma rede cliente/servidor.
 - As relações entre componentes podem ser tão simples quanto a chamada procedural de um módulo a outro, ou tão complexas quanto um protocolo de acesso a banco de dados.

Panorama

- **Quem realiza?**

- O arquiteto de sistemas escolhe um estilo de arquitetura apropriado com base nos requisitos obtidos durante a análise de requisitos;

- **Por que é importante?**

- Você tentaria construir uma casa sem uma planta?
 - Desenharia a planta começando pela distribuição dos encanamentos?
 - Deve-se partir do contexto geral, antes de se preocupar com os detalhes.

Panorama

- **Quais são as etapas envolvidas?**
 - Inicia-se pelo projeto de dados e então deriva-se para uma representação da estrutura;
 - Analisa-se alternativas de estilos ou padrões de arquitetura;
 - Escolhida uma alternativa, a arquitetura é elaborada.

Panorama

- **Qual é o artefato?**
 - Cria-se um modelo de arquitetura que engloba:
 - Arquitetura de dados;
 - A estrutura de programas;
 - Propriedades e relações entre os componentes.

Projeto x Arquitetura

- **Qual a relação entre os termos?**
 - Projeto é uma instância de uma arquitetura, da mesma forma que um objeto é instância de uma classe.
 - Existe uma arquitetura, porém podem ser criados vários projetos baseados nessa arquitetura.

Arquitetura de Software

- **Por que a arquitetura é importante?**
 - Três razões chave da importância da arquitetura:
 - Facilitam a comunicação entre todas as partes interessadas no desenvolvimento do sistema;
 - Evidencia decisões de projeto que terão impacto em todo trabalho posterior;
 - É um modelo pequeno e compreensível de como o sistema é estruturado e como seus componentes trabalham em conjunto.

Arquitetura de Software

- **Descrições de arquitetura**

- Conjuntos de artefatos que refletem diferentes visões do sistema, utilizados para documentar a arquitetura.
 - Os desenvolvedores desejam orientação clara e determinada sobre como prosseguir com o projeto.
 - Os clientes querem um entendimento claro sobre as mudanças que devem ocorrer no ambiente;
 - Cada um desses “desejos” reflete uma visão diferente representada sob um ponto de vista diferente.

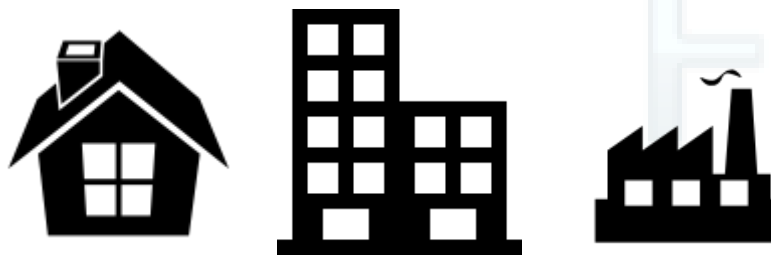
Arquitetura de Software

- **Decisões de arquitetura**

- Cada visão como parte da descrição arquitetural trata uma necessidade específica;
- Para desenvolver cada visão, o arquiteto considera uma variedade de alternativas e então decide sobre uma arquitetura que melhor atendam à necessidade.
 - As próprias decisões podem ser consideradas uma visão de arquitetura.

Gêneros de arquitetura

- **O que é?**
 - Também denominado domínio de aplicação.
 - O gênero ditará a abordagem de arquitetura específica para a estrutura que deve ser construída.
- *Gênero (categoria) Edifícios:*
 - *Tipos (subcategorias, estilos gerais):*



Gêneros de arquitetura

- **Possíveis gêneros:**

- Inteligência artificial;
- Comercial e sem fins lucrativos;
- Comunicações;
- Autoria de conteúdo;
- Dispositivos;
- Esportes e entretenimento;
- Financeiros;
- Jogos;
- Governo;
- Industriais;
- Legais;
- Médicos;
- Militar

Gênero de arquitetura

- **Cada gênero representa um novo desafio**

- Arquitetura de software para um *game*

- Cálculo de algoritmos intensivos;
 - Computação gráfica avançada;
 - Fontes de dados multimídia;
 - Interatividade em tempo real;



- “Por trás da mente de qualquer artista existe um padrão ou tipo de arquitetura”.

Estilos de arquitetura

- *Gênero (categoria) Edifícios:*
 - *Tipo (subcategorias, estilos gerais):*



- *Estilos:*



Estilos de arquitetura

- O estilo arquitetônico é o template para a construção do software;
- Cada estilo descreve:
 - Uma categoria de sistema que engloba;
 - Um conjunto de componentes (um BD, módulos computacionais);
 - Um conjunto de conectores;
 - Restrições que definem como os componentes podem ser interligados;
- O objetivo é estabelecer uma estrutura para todos os componentes do sistema;

Estilos de arquitetura

- **Arquiteturas centralizadas em dados:**
 - Um repositório de dados reside no centro dessa arquitetura e é em geral acessado por outros componentes que atualizam, acrescentam, eliminam ou modificam dados;

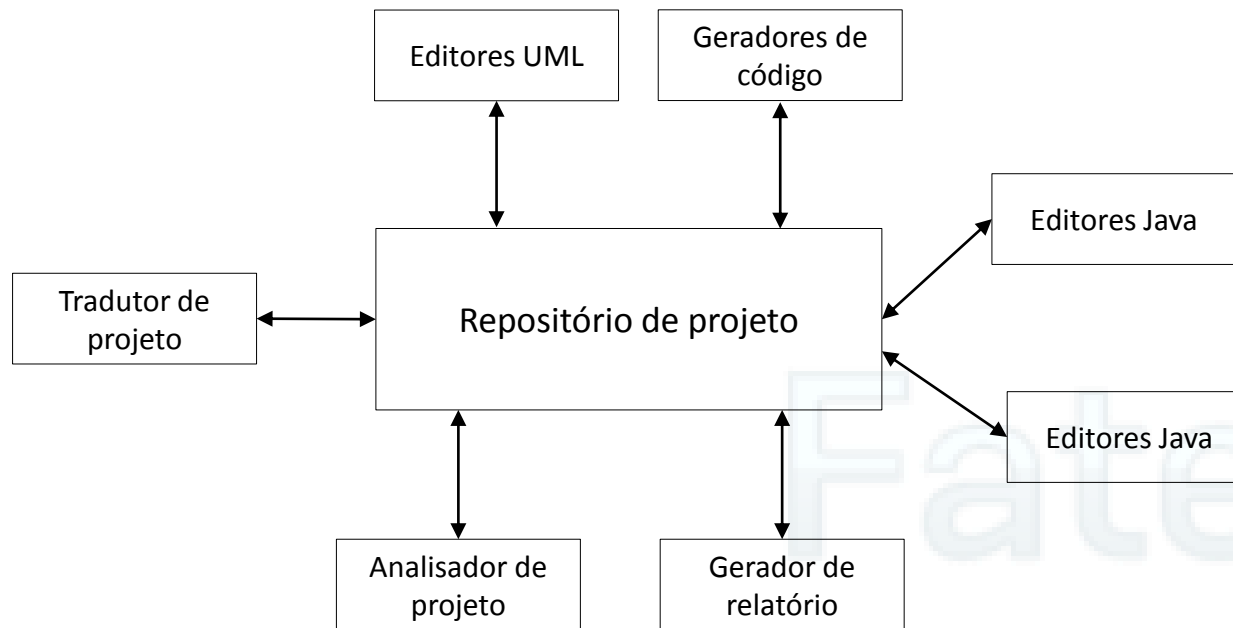


Estilos de arquitetura

- **Arquitetura centralizada em dados:**
 - Promovem a integrabilidade.
 - Componentes existentes podem ser alterados e novos componentes-clientes acrescentados sem se preocupar com outros clientes;

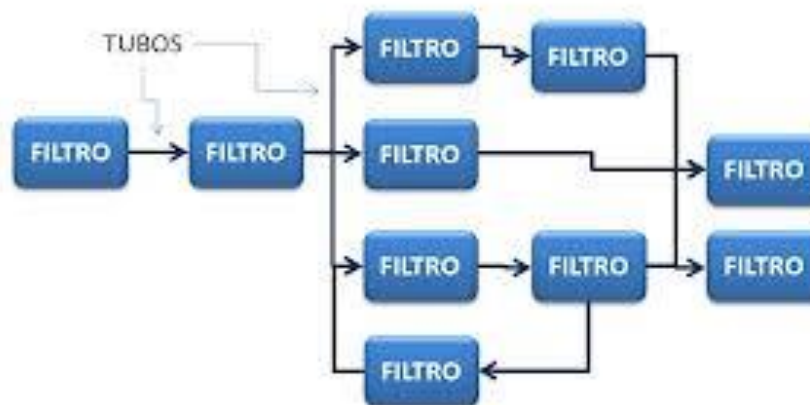
Estilos de arquitetura

- **Arquitetura centralizada em dados:**
 - Exemplo: arquitetura de repositório para um IDE



Estilos de arquitetura

- **Arquiteturas de fluxo de dados**
 - Essa arquitetura se aplica quando dados de entrada devem ser transformados por meio de componentes computacionais .
 - Também conhecida como “duto e filtro”;



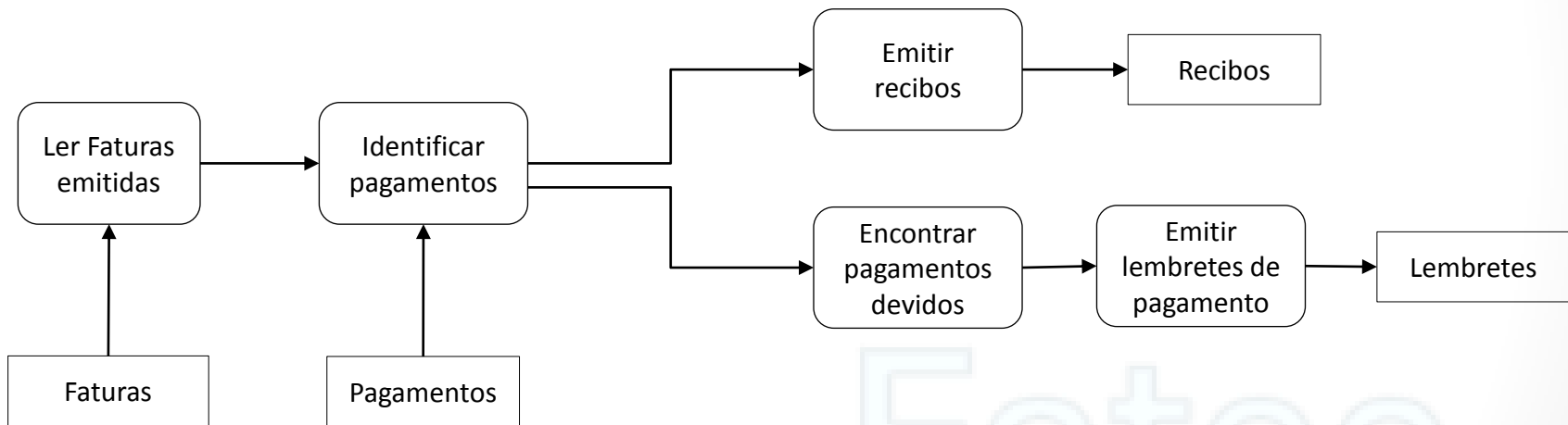
Estilos de arquitetura

- **Arquitetura de fluxo de dados**

- Possui um conjunto de componentes, chamados *filtros*, conectados por *tubos* que transmitem dados de um componente para o seguinte.
- Cada filtro trabalha independentemente dos componentes acima e abaixo deles;
 - São projetados para esperar a entrada de dados e produzir saída de dados específicas;

Estilos de arquitetura

- **Duto e filtro:**
 - Exemplo



Estilos de arquitetura

- **Arquiteturas de chamadas e retorno:**
 - Permite obter uma estrutura de programa fácil de modificar e aumentar. Existem vários subestilos dentro dessa categoria:
 - Arquiteturas de programa principal/subprograma:
 - Programa principal invoca uma série de componentes de programa;
 - Arquitetura de chamadas a procedimentos remotos:
 - Os componentes de uma arquitetura programa principal/subprograma são distribuídos em uma rede.

Estilos de arquitetura

- **Arquitetura principal/subprograma**



Estilos de arquitetura

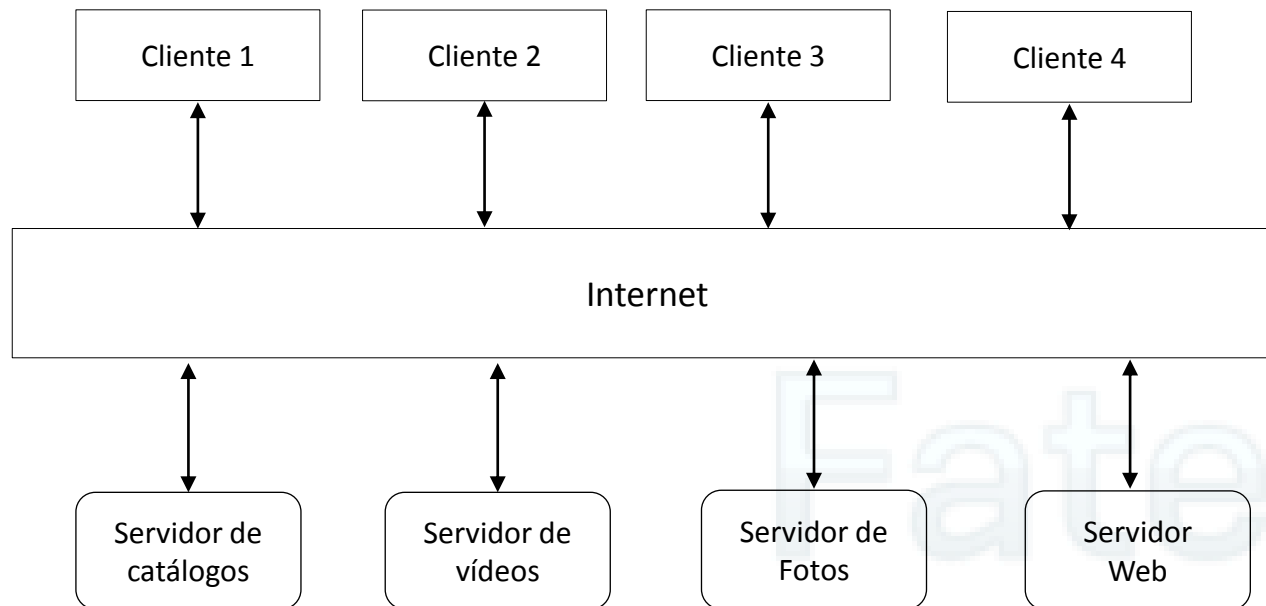
- **Arquitetura cliente-servidor**

- A funcionalidade do sistema está organizada em serviços, cada serviço é prestado por um servidor.
- Os clientes são usuários desses serviços e acessam os servidores para fazer uso deles.
- A principal vantagem é que os servidores podem ser distribuídos através de uma rede.
- Uma desvantagem é que cada serviço é um ponto único de falha, suscetível a falha do servidor.

Estilos de arquitetura

- **Arquitetura cliente servidor:**

- Uma arquitetura cliente-servidor para uma biblioteca de filmes.

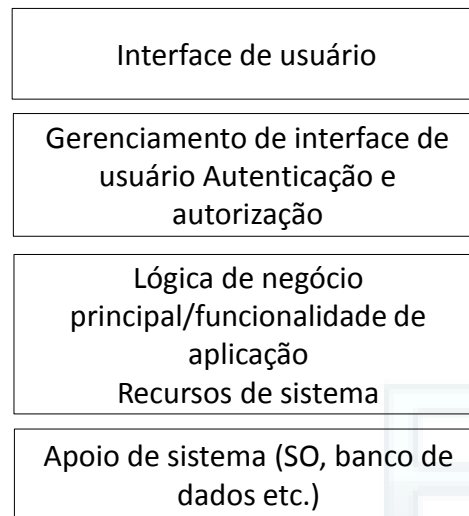


Estilos de arquitetura

- **Arquitetura em camadas**
 - Organiza o sistema em camadas com funcionalidade associada a cada camada.
 - Uma camada fornece serviços à camada acima dela.
 - É utilizada na construção de novos recursos em cima de sistemas existentes e também quando o desenvolvimento está espalhado por várias equipes.

Estilos de arquitetura

- **Arquitetura em camadas**
 - Uma arquitetura genérica em camadas.



Atividades

1. Usando a arquitetura de uma casa ou edifício como metáfora, faça comparações com arquitetura de software. Em que sentido as disciplinas da arquitetura clássica e arquitetura de software são similares? Como diferem?
2. Apresente dois ou três exemplos de aplicações para cada um dos estilos de arquitetura citados.
3. Os termos *estilo de arquitetura*, *padrão de arquitetura* e *framework* são muitas vezes encontrados em discussões sobre arquitetura de software. Pesquise e descreva como cada um deles se difere de seus equivalentes.
4. Resolva a questão 6.6 (capítulo 6) do Pressman e desenvolva uma arquitetura de software para o sistema mencionado.