

.....

Arquitetura de Software

Aula 1

.....



Universidade
Anhembi Morumbi

LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES®

AGENDA

- 1 Gêneros de arquitetura
- 2 Estilos de arquitetura
- 3 Padrões de arquitetura

O que é Gênero de Arquitetura?

- **Gênero arquitetural** define a **abordagem arquitetural específica** para a estrutura que deve ser construída.
- **Gênero** implica uma **categoria específica no domínio** de software geral. Para cada categoria pode-se ter uma série de subcategorias.

Analogamente na construção de um edifício...

Edifícios (gênero) pode ter os seguintes estilos gerais: casas, condomínios, prédios de apartamentos, conjuntos comerciais, prédios industriais, armazéns e assim por diante.

Gêneros de arquitetura para sistemas (Booch, 2008)

- Inteligência artificial,
- Comunicação,
- Dispositivos,
- Finanças,
- Games,
- Industrial,
- Jurídico,
- Médico,
- Militar,
- Sistemas operacionais,
- Transportes e utilitários, dentre muitos outros.

Estilos de arquitetura

- Estilo arquitetural é **um modelo para construção do software**.
- Há uma série de estilos de arquitetura diferentes que poderiam ser aplicados a um gênero específico (também denominado domínio de aplicação).

Estilos de arquitetura

Por exemplo: um cliente solicita a um arquiteto
A construção de uma casa “estilo colonial americano
com hall central”



Este **estilo arquitetural** foi usado **como um mecanismo descritivo** para **diferenciar a casa de outros estilos**.

Mesmo sendo preciso definir mais detalhes da casa como dimensões finais, características personalizadas, materiais de construção, o estilo **uma casa “colonial americano com hall central”** orienta o arquiteto em seu trabalho.

Estilos de arquitetura de sistemas

- Um estilo descreve uma categoria de sistema que engloba:
 - (1) um conjunto de **componentes** (por exemplo, um banco de dados, módulos computacionais) **que realiza uma função** exigida por um sistema
 - (2) um conjunto de **conectores** que habilitam a “**comunicação, coordenação e cooperação**” entre os **componentes**
 - (3) **restrições** que definem como os componentes podem ser integrados para formar o sistema
 - (4) **modelos semânticos** que permitem a um projetista compreender as **propriedades gerais de um sistema** por meio da análise das propriedades conhecidas de suas partes constituintes

Estilos de arquitetura de sistemas

Um estilo arquitetural é uma transformação imposta ao projeto de um sistema inteiro.

O objetivo é estabelecer uma estrutura para todos os componentes do sistema.

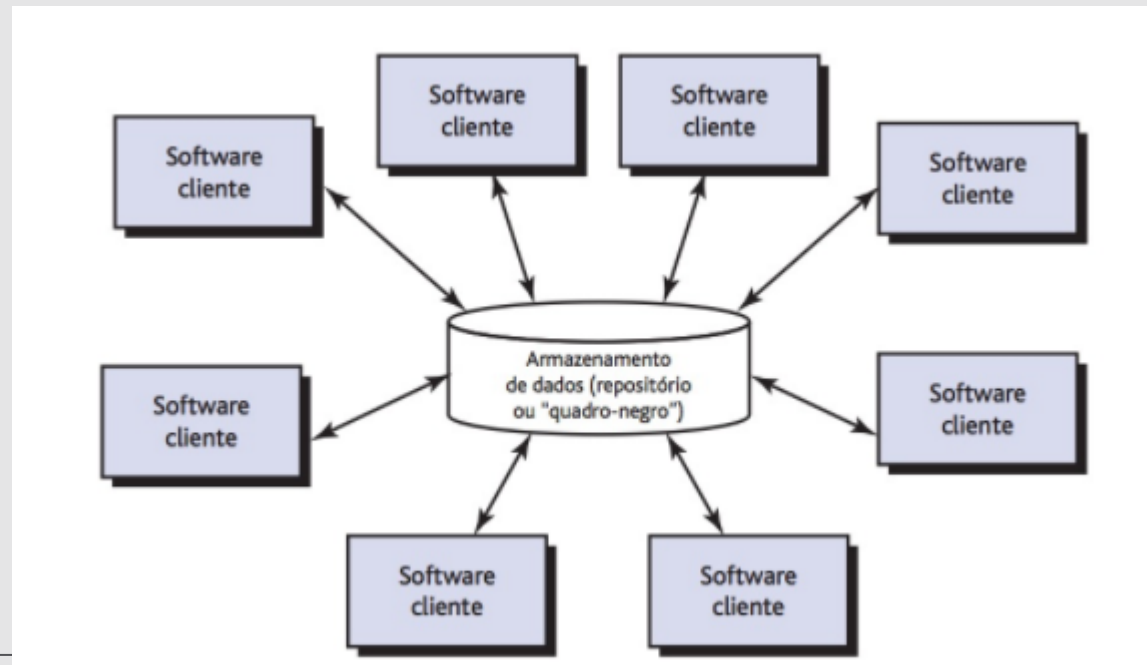
A maioria dos sistemas podem ser agrupados nos estilos de arquitetura (Pressman, 2016):

- Centrada em dados (Blackboard)
 - Fluxo de dados (Pipes and Filters)
 - Chamadas e retornos
 - Orientada a objetos
 - Camadas
-

Arquitetura centralizada em dados

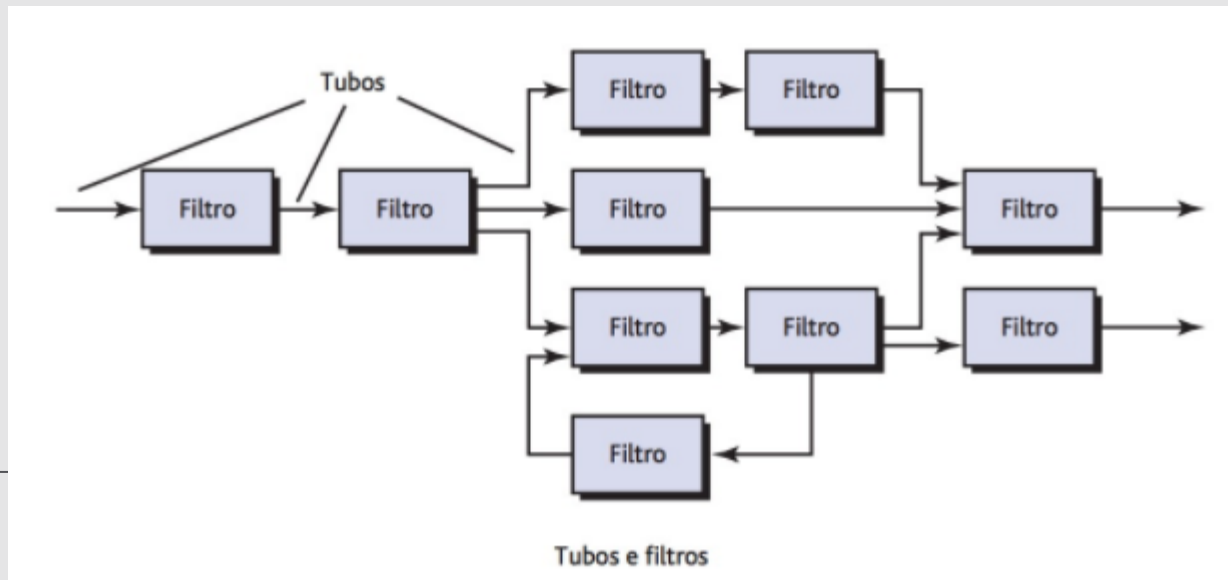
Um repositório de dados acessado e atualizado pelos componentes (Softwares Clientes independentes uns dos outros)

Componentes existentes podem ser alterados e novos componentes clientes acrescentados à arquitetura sem se preocupar com outros clientes



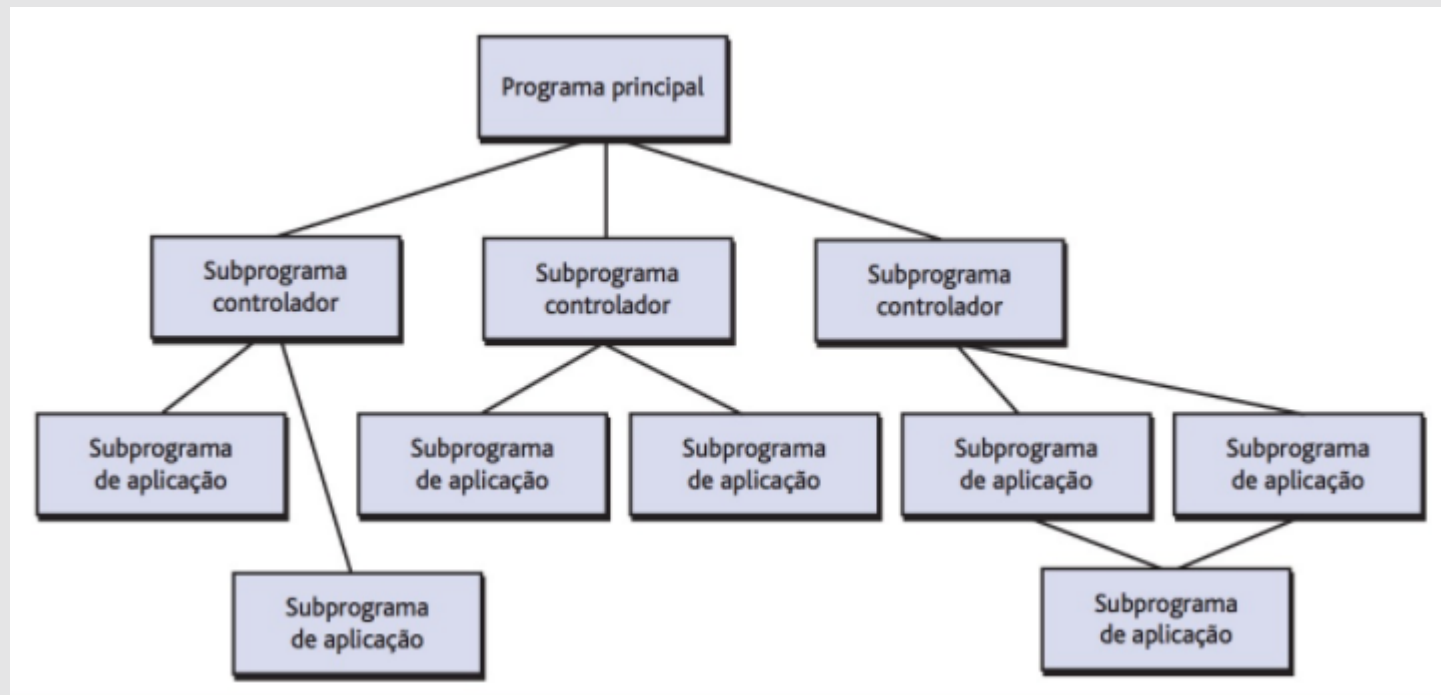
Arquitetura de fluxo de dados (Piper and Filters)

- Usada quando **dados de entrada devem ser transformados** por meio de uma série de componentes ou de manipulação **em dados de saída**.
- O padrão **Tubos-e-filtros** tem um conjunto de **componentes**, denominado filtros, **conectados por tubos** que transmitem dados de um componente outro.
- Um **Filtro** trabalha de **modo independente dos outros** e não precisa ter conhecimento do funcionamento dos filtros vizinhos. É projetado para **esperar a entrada de dados** de determinada forma e **produz saída de dados** (para o filtro seguinte) da forma especificada.



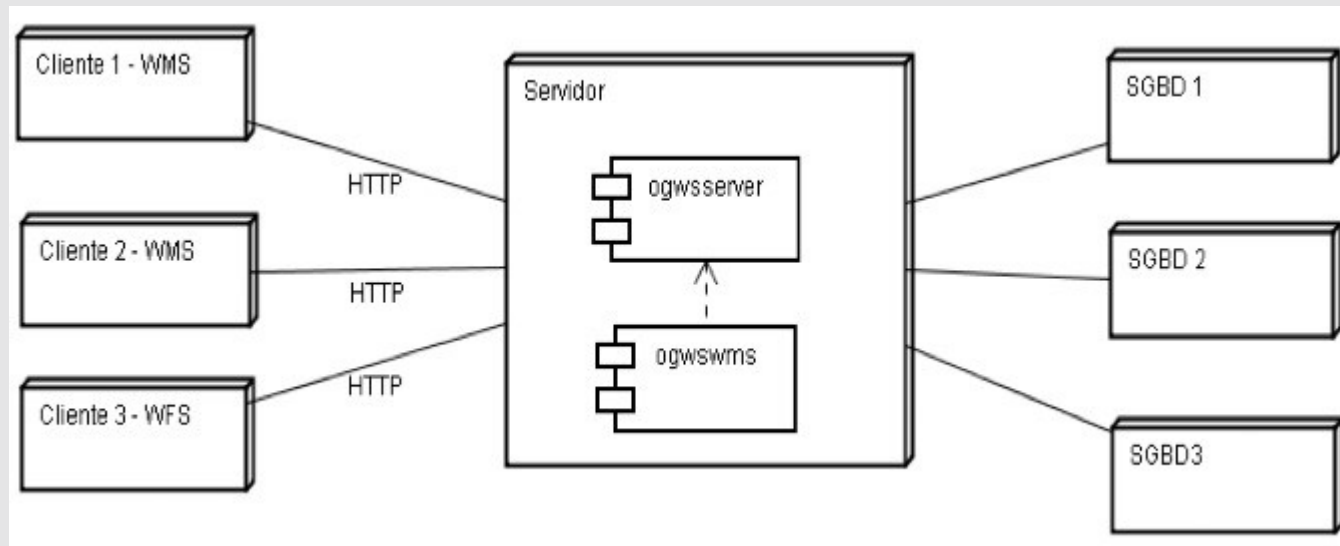
Arquitetura de Chamadas e retornos

- Um programa principal que chama subprogramas e assim sucessivamente.
Exemplo clássico Programa Principal/Subprogramas



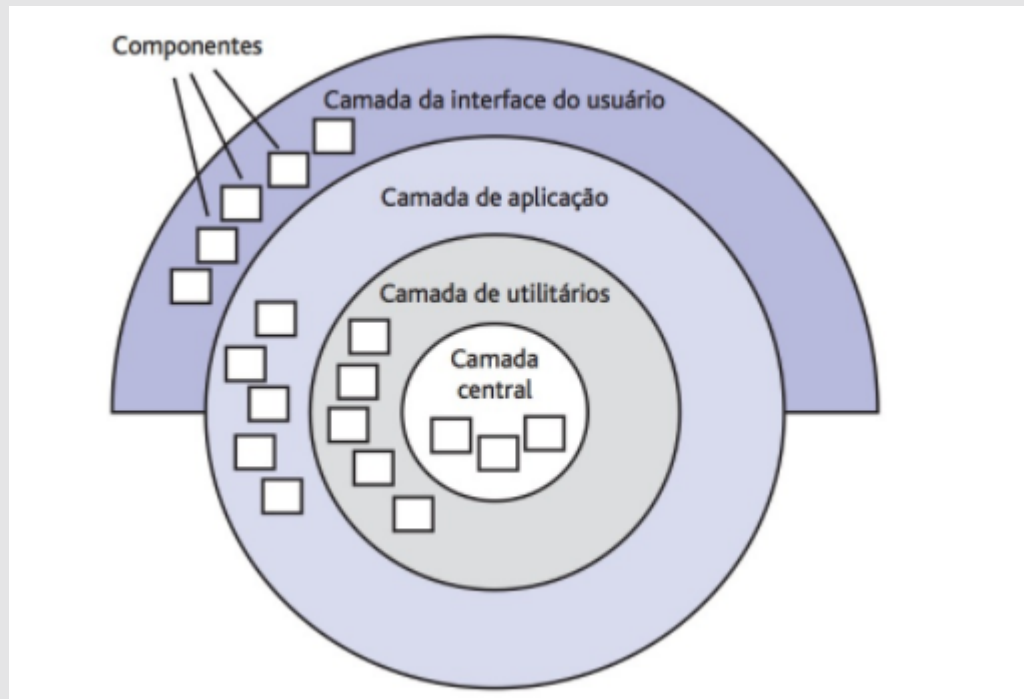
Arquitetura Orientada a Objetos

- Os componentes de um sistema encapsulam dados e as operações que devem ser aplicadas para manipular os dados.
- A comunicação e a coordenação entre componentes são realizadas por meio da passagem de mensagens.



Arquitetura em Camadas

- Camada mais externa, os componentes atendem às operações da interface do usuário.
- Camada mais interna interface com o sistema operacional.
- Camadas intermediárias fornecem serviços utilitários e funções de software de aplicação



Considerações sobre os estilos de arquitetura

- A medida que a etapa de Requisitos evolua, características do produto a ser desenvolvido são detalhadas.
- Um estilo de arquitetura deve ser escolhido para o sistema em questão.
- Mais de um estilo pode ser apropriado e as possibilidades devem ser analisadas e avaliadas
- Exemplo: Solução usando arquitetura em camadas pode ser substituída por uma arquitetura centrada em dados

Requisitos impactam na arquitetura

- Sistemas com característica comuns (exemplo comercio eletrônico), possuem um contexto próprio em que estão inseridos.

Exemplo: Um sistema de venda de equipamentos esportivos online vai operar num contexto diferentes de sistema de venda online de equipamentos industriais (produtos com preços elevados e empresas de médio e grande porte).

- Cada sistema possui suas limitações e restrições e isto precisa ser considerado ao se escolher um padrão de arquitetura
 - Padrões de arquitetura lidam com problema específico dentro de contexto específico.
 - Este padrão servirá como base para o Projeto de Arquitetura
-

Questões a serem avaliadas para escolha do estilo da arquitetura (Pressman, 2016)

1. Controle:

- Como o controle é gerenciado na arquitetura?
- Existe uma hierarquia de controle distinta e, em caso positivo, qual o papel dos componentes nessa hierarquia de controle?
- Como os componentes transferem controle no sistema?
- Como o controle é compartilhado entre os componentes?
- Qual a topologia de controle (ou seja, a forma geométrica que o controle assume)?
- O controle é sincronizado ou os componentes operam de maneira assíncrona?

Questões a serem avaliadas para escolha do estilo da arquitetura (Pressman, 2016)

2. Dados:

- Como os dados são transmitidos entre os componentes?
 - O fluxo de dados é contínuo ou os objetos de dados são passados esporadicamente para o sistema?
 - Qual o modo de transferência de dados (ou seja, os dados são passados de um componente para outro ou os dados estão disponíveis globalmente para serem compartilhados entre os componentes do sistema)?
 - Existem componentes de dados (por exemplo, um quadro-negro ou repositório) e, em caso positivo, qual o seu papel?
 - Como os componentes funcionais interagem com os componentes de dados?
 - Os componentes de dados são passivos ou ativos (isto é, o componente de dados interage ativamente com outros componentes do sistema)?
 - Como os dados e controle interagem no sistema?
-

Decisões de arquitetura (Pressan, 2016)

- **Economia:** Muitas arquiteturas de software padecem de complexidade desnecessária, motivada pela inclusão de recursos ou requisitos não funcionais desnecessários (por exemplo, capacidade de reutilização sem nenhum propósito).

O melhor software é organizado e depende de abstração para reduzir os detalhes desnecessários.

- **Visibilidade:** As decisões sobre a arquitetura e as razões pelas quais foram tomadas devem ser óbvias para os engenheiros de software que examinarem o modelo posteriormente.

Uma baixa visibilidade surge quando importantes conceitos de projeto e domínio são comunicados de forma deficiente àqueles que devem concluir o projeto e implementar o sistema.

Decisões de arquitetura (Pressan, 2016)

- **Espaçamento:** A separação de preocupações em um projeto, sem a introdução de dependências ocultas, é um conceito de projeto desejável, às vezes referido como espaçamento.

Espaçamento suficiente leva a projetos modulares, mas espaçamento demasiado leva à fragmentação e à perda de visibilidade. Métodos como o projeto orientado a domínios podem ajudar a identificar o que deve ser separado em um projeto e o que deve ser tratado como uma unidade coerente.

https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/pt-br/SS5JSH_9.1.2/com.ibm.xtools.modeler.doc/topics/t_createmoddiags.html

Atividade

Escolha um aplicativo que você conheça e avalie-o usando as considerações de controle e dados

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. [Recurso eletrônico, Biblioteca Virtual Universitária 3.0]. 9ª ed. SARAIVA, 2011.

PRESSMAN, R. Engenharia de Software. [Recurso eletrônico, Minha Biblioteca]. 8ª ed. BOOKMAN, 2016.

.....

.....

Escola de Ciências Exatas e Arquitetura



**Universidade
Anhembi Morumbi**
LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES®

