

Projeto de Sistemas Distribuídos

Arquiteturas de Sistemas Distribuídos

Prof. Msc. Marcelo Iury de Sousa Oliveira
marceloiury@gmail.com
<http://sites.google.com/site/marceloiury/>

A estória do Engenheiro Virgulino

Em um belo dia, Virgulino estava sem fazer nada e resolveu construir uma casa para ele e depois ganhar dinheiro com ela.

Quais foram os passos que ele seguiu para atingir este



Levantamento de Requisitos e Análise

A primeira coisa que Virgulino faz é realizar o levantamento de requisitos.

Uma vez feito o levantamento, ele deverá realizar a análise dos mesmos.



Projeto e Desenvolvimento

Após a análise, Virgulino efetua o projeto da casa. Com o projeto ele, pode iniciar a construção da obra.



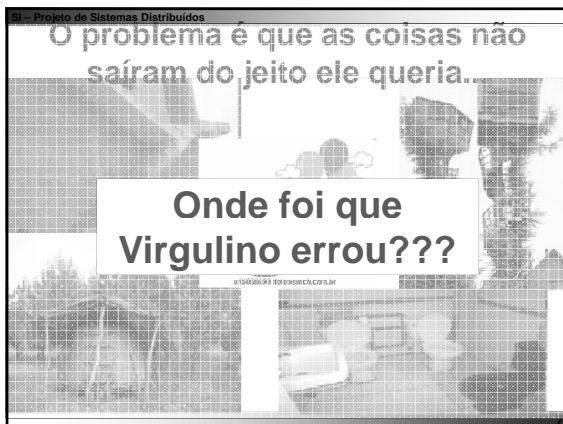
Usar ou Vender, eis a questão?

Com a casa, pronta ele pôde vendê-la.
Acabou a estória?



O problema é que as coisas não saíram do jeito ele queria...





O mesmo acontece em Sistemas Distribuídos


- SD são compostos por componentes que, normalmente, estão espalhados por várias máquinas
- Há diferentes formas de organizá-los
 - Contudo, não quer dizer que organizá-los de forma arbitrária.
- **As arquiteturas nos dizem como os vários componentes devem ser organizados e como eles devem interagir**

Arquitetura de um sistema distribuído define...

- as relações entre estes componentes;
- a divisão de responsabilidades (ex. cliente, servidor)
- a localização dos componentes do sistema;
- e como estas componentes são mapeados para a infra-estrutura de rede

Antes de arquitetura existe alguma coisa?

Existe alguma coisa mais macro?



Estilos Arquitetônicos

- É uma expressão utilizada com o fim de classificar períodos da história da arquitetura de acordo com suas características formais, técnicas e materiais.
- Este esforço de classificação tem, por vezes, resultados um pouco arbitrários
 - Mas, existem características comuns nas obras de arquitetos de tenham trabalhado na mesma época, na mesma região geográfica
- Existe também as chamadas “influências” na obra individual de cada criador.

SI - Projeto de Sistemas Distribuídos

Evolução dos Estilos

- Os estilos não são válidos para sempre.
 - Eles são atualizados ou depreciados
- Os grandes *drivers* da evolução dos estilos arquitetônicos são:
 - Avanço da teoria
 - Avanço tecnológico
 - Aumento dos requisitos



SI - Projeto de Sistemas Distribuídos

Estilos Arquitetônicos de Software

- Formado em termos de componentes e conectores
 - Componente** é uma unidade modular com interfaces requeridas e fornecidas bem definidas que é substituível dentro de seu ambiente.
 - Conector** é um mecanismo mediador da comunicação ou da cooperação entre componentes.
- Componentes estão conectados uns aos outros
- Dados são trocados entre componentes

SI - Projeto de Sistemas Distribuídos

Estilos de Arquitetura para SD

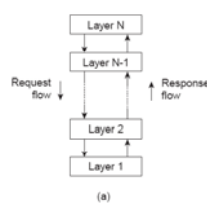
- Arquiteturas em Camadas
- Arquiteturas baseadas em Objetos
- Arquiteturas centradas em dados
- Arquiteturas baseadas em Eventos



SI - Projeto de Sistemas Distribuídos

Arquitetura em Camadas

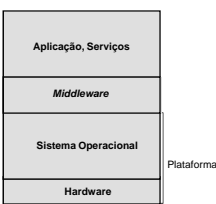
- Componentes organizados em camadas, onde componentes da camada L_i pode chamar métodos da camada L_{i-1} , mas não o contrário;
 - O controle flui de camada para camada: requisições descem pela hierarquia, resultados fluem para cima.



SI - Projeto de Sistemas Distribuídos

Plataforma e Middleware

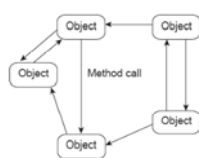
- Plataforma**
 - Hardware e o software próprio e independente de cada computador
 - Provê serviços que facilitam a comunicação e coordenação entre processos
- Middleware**
 - Mascarar a heterogeneidade dos sistemas
 - Prover um modelo de programação conveniente aos programadores de aplicações distribuídas



SI - Projeto de Sistemas Distribuídos

Arquitetura baseada em Objetos

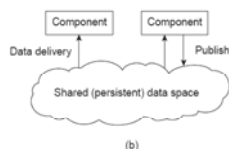
- Objetos correspondem às definições de componentes, que são conectados por meio de chamadas de procedimento remotas;
- Objetos:
 - Consistem de dados + código
 - Podem ser clientes, servidores ou ambos
 - Interface esconde detalhes de implementação
 - Modelar com objetos não implica no uso de programação orientada a objetos
- Novamente, existe um *middleware* como mediador da comunicação entre os objetos (requisitor de objetos)



SI - Projeto de Sistemas Distribuídos

Arquitetura centrada em dados

- Processos se comunicam por meio de repositório comum (passivo ou ativo);
- Sistemas baseados na Web são em grande parte centrados nos dados.

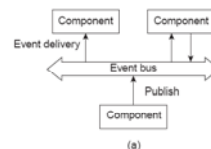


19

SI - Projeto de Sistemas Distribuídos

Arquitetura baseada em eventos

- Processos se comunicam por meio de propagação de eventos, que eventualmente transportam dados;
- Associado, em geral, a sistemas publicar/subscrever;
- Processos são fracamente acoplados.



20

SI - Projeto de Sistemas Distribuídos



**Vocês já usaram
estes estilos
arquitetônicos
alguma vez?**

21

SI - Projeto de Sistemas Distribuídos

Arquiteturas de Sistemas

- Cliente-servidor
- Variações de cliente-servidor
- *Peer-to-peer* (par a par)

22

SI - Projeto de Sistemas Distribuídos

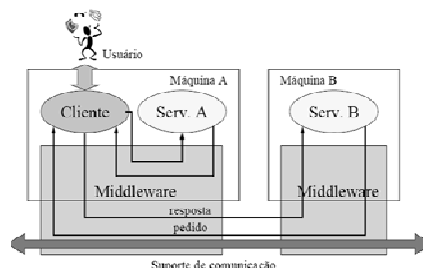
Modelo Cliente/Servidor

- O servidor:
 - oferece um serviço aos clientes
 - passivo: responde aos pedidos dos clientes
 - efetua um processamento específico
- O cliente:
 - ativo: submete pedidos ao servidor
 - implementa a interface com o usuário
- O serviço:
 - constitui o contrato entre as partes

23

SI - Projeto de Sistemas Distribuídos

Modelo Cliente/Servidor



24

Cliente-Servidor: Características

- Um servidor pode ser cliente de outro servidor
- Um único computador pode executar o processo cliente ou servidor
- Contrato entre o cliente e servidor
- Encapsulamento do serviço
- Comportamento assimétrico
- Transparência de localização
- Independência de plataforma
- Interações por mensagens

25

Cliente/Servidor: Três Camadas

- Divididas em 3 níveis:
 1. Nível de interface de usuário
 - Contém tudo o que é necessário para fazer interface com o usuário
 2. Nível de processamento
 - Contém as aplicações
 3. Nível de dados
 - Gerencia os dados propriamente ditos

26

Um mecanismo de busca da Internet

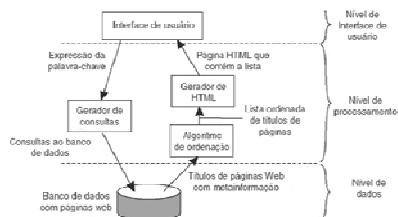


Figura 2.4 Organização simplificada de um mecanismo de busca da Internet em três camadas diferentes.

Andrew

Cliente/Servidor: Três Camadas

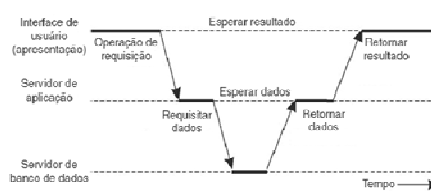


Figura 2.6 Exemplo de um servidor que age como cliente.

28

Alternativas de distribuição

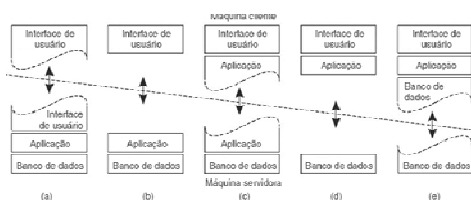
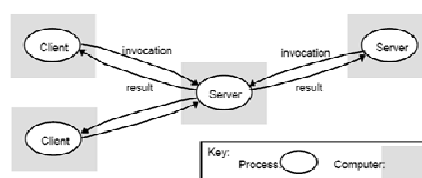


Figura 2.3 Alternativas de organizações cliente-servidor (a)–(e).

29

Varições Cliente/Servidor



30

