
Sistemas Distribuídos

— Comunicação em SD —

Questões

- Porque os tradicionais mecanismos de comunicação entre processos utilizados em sistemas centralizados não podem ser utilizados em sistemas distribuídos? Como é possível permitir a comunicação entre processos em um sistema distribuído?

Introdução: Comunicação em Sistemas Distribuídos

- A diferença mais importante entre Sistemas Distribuídos e Sistemas Centralizados é a Comunicação Interprocesso (Interprocess Communication – IPC);
- Sistemas Centralizados
 - memória compartilhada;
- Sistemas Distribuídos
 - não existe memória compartilhada;
 - Comunicação Interprocesso reformulada
 - Permitir que os processos se comuniquem para troca de dados ou acessos a recursos ou serviços em processadores remotos.

Introdução: Comunicação Interprocessos

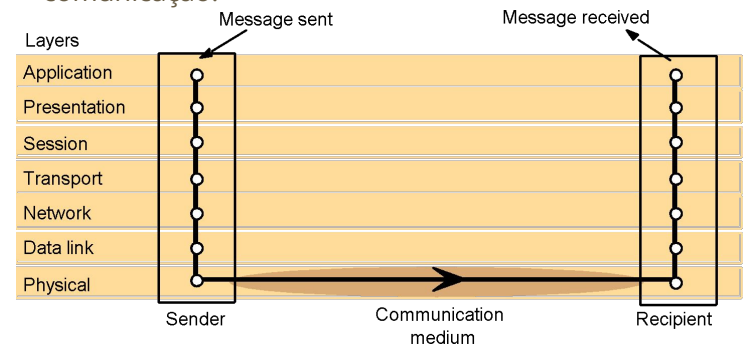
- Sistema Distribuído é baseado na Troca de Mensagens (Message Passing);
- Exemplo:
 - Quando um Processo-A quer se comunicar com um Processo-B, o Processo-A constrói uma mensagem no seu próprio espaço de endereçamento (address space);
 - Em seguida, o Processo-A executa uma chamada de sistema (system call) que faz com que o sistema operacional pegue essa mensagem e envie pela rede para o Processo-B;
- Quais são os desafios (acordos e regras) necessários que permitem que os Processos A e B se comuniquem?

Protocolos: Conceitos Básicos

- Conjunto de regras, procedimentos e formatos para garantir a comunicação entre duas entidades geograficamente distintas
 - A sequência de mensagens que devem ser trocadas;
 - O formato dos dados nas mensagens.
- ISO (International Standard Organization), desenvolveu um modelo de referência
 - diversos níveis envolvidos
 - o que deve ser tratado em cada nível;
 - Open Systems Interconnection Reference Model, ISO OSI ou, simplesmente, Modelo OSI.

Protocolos: Camadas

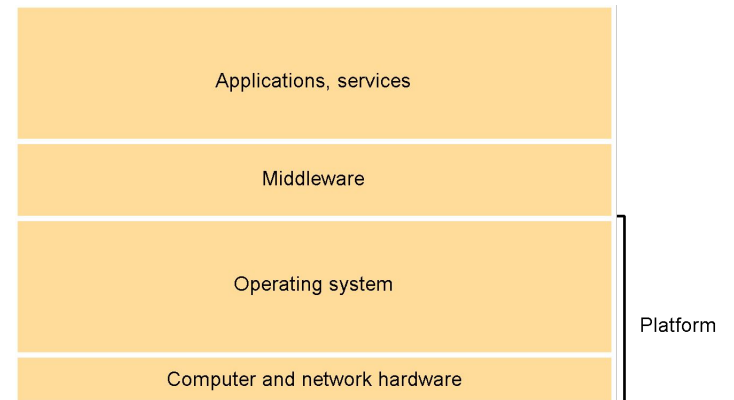
- Comunicação é dividida em sete níveis ou camadas, onde cada camada trata de um aspecto específico da comunicação.



Protocolos: Desafios

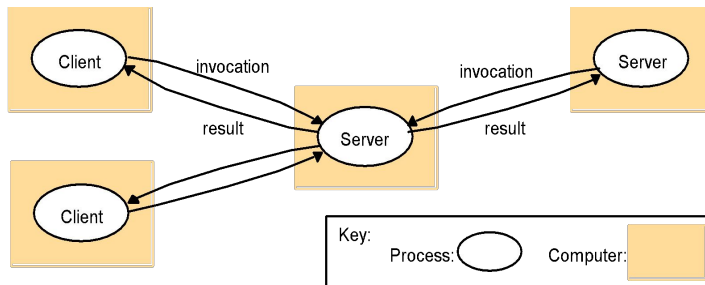
- Roteamento:
 - Prover o caminho mais eficiente para um pacote, através da aplicação de algoritmos de roteamento
- Controle de Congestionamento:
 - Evitar a degradação na vazão da rede através de atrasos no envio de pacotes;
 - Informar aos participantes da rota do pacote sobre o congestionamento.
- Internetworking:
 - Integrar diversos tipos de redes, endereçamento, protocolos, componentes de ligação (roteadores, bridges, hubs, switches).

Comunicação Interprocessos: Camadas de Serviços



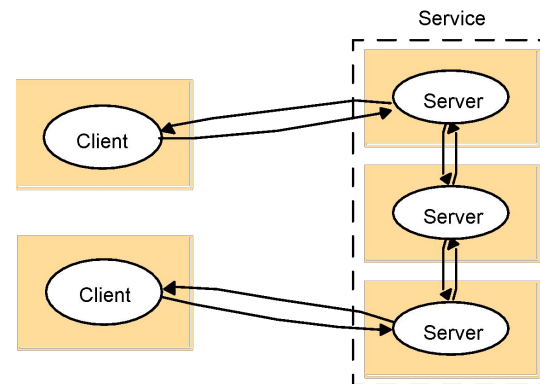
Comunicação Interprocessos: Modelo Cliente-Servidor

- Processos Clientes acionando individualmente Processos Servidores:



Comunicação Interprocessos: Modelo Cliente-Servidor

- Um serviço provido por Múltiplos Processos Servidores:



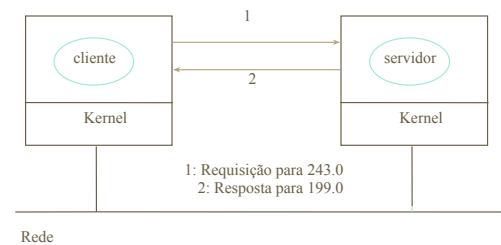
Endereçamento



Prof. Emerson Paduan: emerson@paduan.pro.br

Troca de Mensagem: Endereçamento

- Endereçamento Máquina Processo:



- Não é transparente
 - se um servidor não estiver disponível teremos recompilação para poder realizar o serviço em outro servidor.

Prof. Emerson Paduan: emerson@paduan.pro.br