

Sistemas Distribuídos

Protocolos em Camadas

4

Universidade Estácio de Sá
Professor Welsing M. Pereira
www.professorwelsing.webnode.com



Estácio

Comunicação em Sistemas Distribuídos



Introdução

A maior diferença entre um sistema distribuído e um sistema monoprocessador é a forma de implementar a comunicação entre processos.

Num sistema monoprocessado a memória é compartilhada e os processos podem se comunicar através deste compartilhamento. Num sistema distribuído não existe nenhuma forma de compartilhamento, de maneira que o conceito de comunicação entre processos deve ser todo repensado, e projetado de maneira inteiramente diferente.

Protocolos em Camadas

Devido à total ausência de memória compartilhada, toda a comunicação nos sistemas distribuídos é baseada em *troca de mensagens*.

Comunicação em Sistemas Distribuídos



Protocolos em Camadas

Quando o processo A deseja comunicar-se com o processo B, ele primeiro constrói uma mensagem em seu próprio espaço de endereçamento. Então ele executa uma chamada de sistema, que faz com que o sistema operacional busque a mensagem na memória e a envie para o processo B através da rede.

Apesar desta idéia básica parecer muito simples, os processos A e B devem concordar a respeito do significado dos bits que estão sendo enviados.

Os processos comunicantes devem concordar em vários aspectos:

Quantos volts são usados para o sinal representativo do nível lógico 0, e quantos para o nível lógico 1?

Como o receptor pode reconhecer o último bit da mensagem?

Comunicação em Sistemas Distribuídos



Protocolos em Camadas

Como o receptor pode identificar se uma mensagem foi adulterada ou mesmo perdida, e o que fazer quando isto acontece?

Qual o tamanho dos números, das strings e dos itens de dados, e como eles são representados?

Em resumo, deve haver concordância em diversos níveis, desde os de baixo nível (tais como os detalhes da transmissão dos bits) até os de alto nível (como aqueles que tratam de como a informação deve ser expressa).

Protocolos em Camadas

O modelo OSI é projetado para permitir que sistemas abertos se comuniquem. Um sistema aberto é aquele que é preparado para comunicar-se com qualquer outro sistema aberto usando regras padronizadas que governam o formato, o conteúdo e o significado das mensagens enviadas e recebidas. Tais regras são formalizadas naquilo que conhecemos como protocolos. Basicamente, um protocolo nada mais é do que um acordo a respeito de como a comunicação deve processar-se.

Existem dois tipos de protocolos:

Os **orientados à conexão**: para que haja a comunicação entre o emissor e o receptor, deve-se antes, fechar um circuito físico entre as partes.

Os **sem conexão**: este esquema pode ser comparado ao correio, ou seja, na mensagem existe o endereço do destinatário, o caminho a ser seguido não precisa estar dedicado a tal mensagem.

Protocolos em Camadas

No **modelo OSI**, a comunicação é dividida em sete níveis ou camadas. Cada um dos níveis trata de um aspecto específico da comunicação. Desta forma, o problema global, de relativa complexidade, pode ser dividido em várias partes gerenciável, cada uma das quais pode ser resolvida de forma independente das demais.

Cada nível fornece uma interface para o nível imediatamente acima. A interface consiste em conjunto de operações que juntas definem qual o serviço que o nível está capacitado a prestar para seus usuários.

Neste modelo, quando uma máquina quer se comunicar com uma outra máquina, ela deve criar a mensagem e transmiti-la pela rede. Até que uma mensagem chegue na rede ela deve passar por todas as camadas do protocolo. A mensagem resultante será a mensagem original acrescida do cabeçalho (controle) de cada nível.



Protocolos em Camadas

Cada serviço prestado por cada camada do modelo OSI pode ser implementado por um protocolo, com isso, para que a comunicação seja possível deve-se utilizar vários protocolos. Normalmente se diz "o protocolo", mas, deve-se saber que por trás desta expressão singular, existe uma *pilha de protocolos*.

O Nível Físico

Este nível trata a transmissão dos bit's. Aqui são especificadas as características físicas da transmissão, como: quantidade de volts que determinará os níveis lógicos, velocidade de transmissão e se a transmissão pode ser feita nos dois sentidos simultaneamente.

Protocolos em Camadas

O Nível de Enlace

Nem sempre a comunicação disponibilizada pelo nível físico correrá às mil maravilhas, ou seja, erros podem ocorrer. A principal função deste nível é elaborar um mecanismo para evitar que tais erros comprometam a comunicação. Para tal controle, este nível divide a mensagem em quadros e verifica a transmissão de cada quadro.

O Nível de Rede

Para que uma mensagem parta de um transmissor e chegue num receptor, são necessárias diversas escalas, onde a mensagem deve escolher entre os vários caminhos existentes para seguir em frente.

A questão de como escolher o melhor caminho é chamada roteamento e constitui a principal tarefa do nível de rede.

Protocolos em Camadas

O Nível de Transporte

Os pacotes transmitidos podem chegar fora de ordem no receptor e alguns ainda podem ser perdidos. É função do nível de transporte reordenar os pacotes no receptor e pedir novas transmissões para os pacotes perdidos.

O Nível de Sessão

Prover facilidades para a sincronização. Um usuário pode inserir comandos de controle para que no caso de queda da conexão, a transmissão possa prosseguir, após a reconexão, do ponto onde parou.

Protocolos em Camadas

O Nível de Apresentação

Este trata o conjunto de bit's da mensagem de forma estruturada, tal como nomes de pessoas, endereços, saldos bancários e etc.

O Nível de Aplicação

O nível de aplicação é na verdade, composto por um conjunto de diversos protocolos voltados para diferentes atividades, como correio eletrônico (POP/SMTP/IMAP), transferência de arquivos (FTP), conexão de terminais remotos (TELNET), etc.