

Modelos Fundamentais: Modelo de interação

Ícaro Gonçalves Siqueira

Engenharia de Computação - 2022/1



Modelo de Interação

- Programas simples são executados em um único processo de passos sequenciais;
- Os sistemas distribuídos são compostos de vários processos, o que os torna mais complexos.
- Um algoritmo distribuído pode descrever o estado e comportamento de um SD;
- As mensagens transferem informações e coordenam atividades;
- Nem sempre é possível prever a velocidade com que cada processo é executado e a sincronização da troca das mensagens entre eles;
- Difícil descrever todos os estados de um algoritmo distribuído, pois podem ocorrer falhas.

Modelo de Interação

- Em um sistema distribuído, atividades são realizadas por processos que interagem entre si;
- Cada processo tem seu próprio estado:
 - Que consiste no conjunto de dados que ele pode acessar e atualizar.
- O estado pertencente a cada processo;
- Existem dois fatores que afetam significativamente a interação de processos em um sistema distribuído:
 - O desempenho da comunicação
 - A impossibilidade de manter uma noção global de tempo única.

Desempenho da comunicação

- A comunicação em uma rede de computadores tem as seguintes características de desempenho relacionadas à latência, largura de banda e jitter:
- A **latência** é o atraso decorrido entre o início da transmissão de uma mensagem e o início da recepção pelo processo destinatário.
 - O tempo que o primeiro bit transmitido leva para chegar ao seu destino;
 - O atraso no acesso à rede;
 - O tempo de processamento gasto pelos serviços de comunicação.
- A **largura de banda** é o volume total de informações que pode ser transmitido;
- O **Jitter** é a variação no tempo exigida para distribuir uma série de mensagens.

Relógios de computador e Eventos de temporização

- Mesmo que dois processos leiam seus relógios locais ao mesmo tempo, esses podem fornecer valores diferentes;
- Por causa do Drift, que se refere à quantidade que relógio de computador difere de um relógio de referência perfeito;
- Pode ser corrigido usando receptores de rádio para obter leituras de tempo GPS;
- O ajuste resultante entre os tempos nos relógios locais é afetado pelos atrasos variáveis das mensagens.

Duas variantes do modelo de interação

- Um modelo fortemente baseado na ideia de tempo e o outro não:
- **Sistemas distribuídos** **síncronos:**
- O tempo para cada etapa de um processo tem limites inferior e superior conhecidos;
- Cada mensagem é recebida dentro de um tempo limitado, conhecido;
- Cada processo tem um relógio cuja o drift do tempo real tem um valor máximo conhecido.

Duas variantes do modelo de interação

- Um modelo fortemente baseado na ideia de tempo e o outro não:
- **Sistemas distribuídos** **asíncronos:**
- Cada etapa pode demorar um tempo arbitrariamente longo;
- Uma mensagem pode ser recebida após um tempo arbitrariamente longo;
- A taxa de desvio de um relógio é arbitrária;

Ordenação de eventos

- Em muitos casos temos interesse em saber a ordem que um processo ocorreu;
- Cada mensagem, ao ser enviada, poderia transportar a hora do relógio de seu computador local;
- Se os relógios estiverem aproximadamente sincronizados esses carimbos de tempo estarão frequentemente na ordem correta;
- Foi proposto um modelo de **relógio lógico**, que pode ser usado para proporcionar uma ordenação de eventos

Obrigado Perguntas?

Ícaro Gonçalves Siqueira

Engenharia de Computação - 2022/1

