
Programação Paralela e Distribuída

Prof. Cidcley T. de Souza



Introdução

Panorama Atual

Poder de processamento das máquinas vem crescendo rapidamente

Grande parte das máquinas estão interligada por redes de computadores

Espaço propício para a Computação Paralela e Distribuída



Programação Paralela

O que é?

Consiste em executar simultaneamente várias partes de uma **mesma aplicação**

Tornou-se possível a partir do desenvolvimento de sistemas operacionais multi-tarefa, multi-thread e paralelos

Aplicações são executadas paralelamente:

Em um mesmo processador

Em uma máquina multiprocessada

Em um grupo de máquinas interligadas que se comporta como uma só máquina



Programação Distribuída

O que é?

Consiste em executar **aplicações cooperantes** em máquinas diferentes

Tornou-se possível a partir da popularização das redes de computadores

Aplicações são executadas em máquinas diferentes interligadas por uma rede

Intranets

Internet

Outras redes públicas ou privadas



Diferenças

Acoplamento

Sistemas paralelos são fortemente acoplados: compartilham hardware ou se comunicam através de um barramento de alta velocidade

Sistemas distribuídos são fracamente acoplados

Previsibilidade

O comportamento de sistemas paralelos é mais previsível

Os sistemas distribuídos são mais imprevisíveis devido ao uso da rede e a ocorrência de falhas



Diferenças

Influência do Tempo

Em sistemas paralelos o tempo de troca de mensagens pode ser desconsiderado

Sistemas distribuídos são bastante influenciados pelo tempo de comunicação pela rede (em geral não há uma referência de tempo global)

Controle

Em geral em sistemas paralelos se tem o controle de todos os recursos computacionais;

Os sistemas distribuídos tendem a empregar também recursos de terceiros



Vantagens

Computação Paralela

- Usam melhor o poder de processamento
- Permitem compartilhar dados e recursos

Computação Distribuída

- Podem apresentar maior confiabilidade
- Permitem reutilizar serviços já disponíveis
- Atendem um maior número de usuários



Dificuldades

Computação Paralela

Desenvolver, gerenciar e manter os sistemas

Computação Distribuída

Controlar o acesso concorrente a dados e a recursos compartilhados

Evitar que falhas de máquinas ou da rede comprometam o funcionamento do sistema

Garantir a segurança do sistema e o sigilo dos dados trocados entre máquinas

Lidar com a heterogeneidade do ambiente



A Disciplina

Avaliação

Trabalhos de Programação Individuais (com apresentação para a turma)

