

Sistemas Operacionais Distribuídos

Kélvyn Costa da Silva e Michel Almorin Martins



JESUÍTAS BRASIL



Somos infinitas possibilidades

Definição

- “Um sistema distribuído é uma coleção de computadores autônomos conectados por uma rede e equipados com um sistema de software distribuído.” [Couloris]
- “Um sistema distribuído é uma coleção de computadores independentes que aparenta ao usuário ser um computador único.” [Tanenbaum]
- “Você sabe que tem um sistema distribuído quando a falha de um computador do qual você nunca ouviu falar faz com que você pare completamente de trabalhar.” [Lamport]



Definição

Sistema operacional distribuído é um modelo em que aplicações distribuídas são executadas em vários computadores ligados não apenas por uma rede física local mas também por níveis de rede mais elevados.

Para usuários , o nível da abstração é tanto que a visão é de apenas um SO rodando em apenas uma máquina, no entanto, o grande trunfo é justamente este, pois internamente é executado em várias CPUs independentes.

São tidos como sistemas de baixo acoplamento, onde cada processador tem o seu próprio local de memória e processadores se comunicam entre si através de trocas de mensagens.



JESUÍTAS BRASIL



Somos infinitas possibilidades

Motivação

- **Avanços em microeletrônica**
- **Avanços em comunicações**
- **Popularidade das redes de computadores**
- **Compartilhamento de recursos**
- **Relação custo/desempenho**



JESUÍTAS BRASIL



Somos infinitas possibilidades

Características

- Processos são executados concorrentemente no sistema distribuído
- Inexistência de relógio global
- Falhas independentes



JESUÍTAS BRASIL



Somos infinitas possibilidades

Vantagens

- Melhor relação custo/benefício
- Capacidade de processamento além dos limites práticos de um SC
- Maior domínio de aplicações
- Maior confiabilidade e disponibilidade
- Crescimento gradativo da capacidade de processamento



JESUÍTAS BRASIL



Somos infinitas possibilidades

Desvantagens

- Maior dificuldade em garantir a segurança
- Desenvolvimento de um software distribuído é muito mais complexo
- Gerência de recursos mais complexa



JESUÍTAS BRASIL



Somos infinitas possibilidades

Desafios

- Comunicação segura
 - Quem enviou? Os dados foram modificados durante a transmissão? Alguém não autorizado teve acesso aos dados?
- Confiabilidade em um ambiente não confiável
 - máquinas podem falhar, mas o SD deve falhar parcialmente



JESUÍTAS BRASIL



Somos infinitas possibilidades

Desafios

- localização
 - colocar os recursos em um determinado local e permitir a localização destes recursos quando necessário
- coordenação
 - acordo entre os componentes distribuídos sobre o que fazer e de que forma



JESUÍTAS BRASIL



Somos infinitas possibilidades

Desafios

- Escalabilidade
 - a quantidade de trabalho envolvido no processamento de qualquer requisição de acesso a um recurso compartilhado **independe** do tamanho da rede
- Tolerância a falhas
 - falhas de hardware e software: programas param ou produzem resultados inesperados
 - como evitar: redundância de hardware (Base de dados replicada em outros servidores), manter os dados que são permanentes sempre em consistência



Desafios

- Transparência
 - esconder do usuário e do programador das aplicações a separação de componentes em um sistema distribuído, tal que este seja visto como um sistema centralizado



JESUÍTAS BRASIL



Somos infinitas possibilidades

Exemplos

- **Internet:** grande coleção de diferentes redes de computadores interconectadas. Comunicação através de troca de mensagens
 - Serviços: www, ftp, mail
- **Intranet:** parte da Internet administrada separadamente
 - Políticas de segurança locais (firewall)
 - Necessidades: serviço de compartilhamento de arquivos, firewalls para proteção, facilidade de instalação e suporte de software



JESUÍTAS BRASIL



Somos infinitas possibilidades

FIM

OBRIGADO



JESUÍTAS BRASIL



Somos infinitas possibilidades