



Prof. Luiz A. de P. Lima Jr.
luiz.lima@pucpr.br
Escola Politécnica - PUCPR

Aspectos de Projeto de Sistemas Distribuídos

- Transparência
- Flexibilidade
- Confiabilidade
- Desempenho
- Escalabilidade



Transparência

Aspectos de Projeto de Sistemas Distribuídos

- Objetivo

- fornecer aos usuários uma **imagem única e abstrata** do sistema computacional

- Níveis de transparência

- Nível de **usuário**: O usuário tem a impressão de estar usando um sistema centralizado.
 - Nível de **programador**: O programador tem a ilusão de programar um sistema centralizado.
 - ♦ *Sintaxe e semântica das chamadas e mensagens remotas devem ser semelhantes.*



Tipos de Transparências

● Localização

- os usuários não precisam conhecer a localização dos recursos

● Migração

- os recursos (dados, computação, processos) podem se mover no sistema sem alterar seus nomes (ou referências)

● Replicação

- os usuários não sabem quantas cópias de um recurso existem

● Concorrência

- múltiplos usuários podem compartilhar um recurso sem o perceber (e sem conflitos)

● Paralelismo

- atividades podem ocorrer em paralelo sem que o usuário tenha de explicitá-las

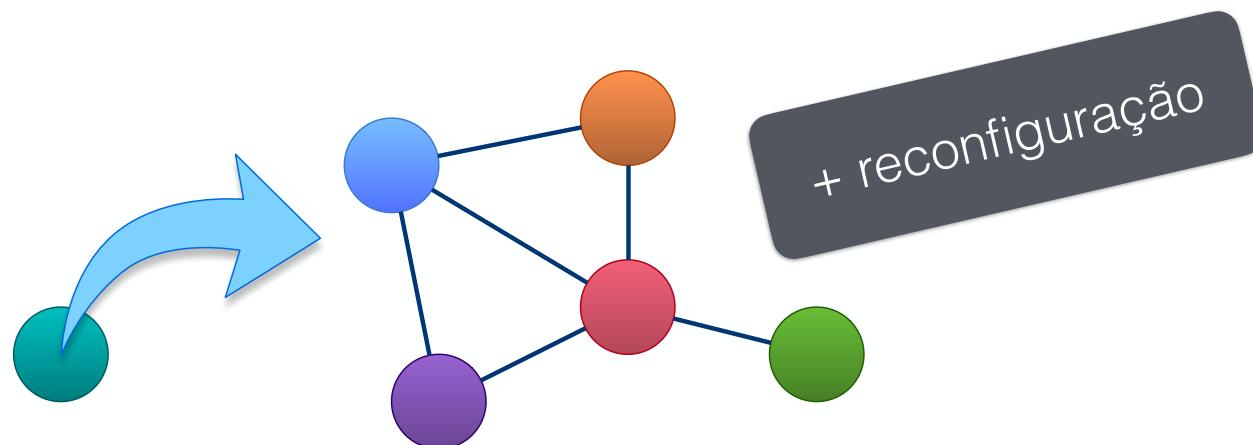


Flexibilidade

Aspectos de Projeto de Sistemas Distribuídos

Flexibilidade/Abertura (“*Openness*”)

- A **inserção** de novas entidades/serviços no sistema deve ser uma tarefa **simples**.





Confiabilidade

Aspectos de Projeto de Sistemas Distribuídos



Confiabilidade

- Em teoria:

- Se uma máquina falhar, outra pode assumir suas tarefas.
◆ = "*confiabilidade*"

- Na prática:

- Alguns componentes ou serviços são mais **vitais** para o sistema.
 - Caso parem, todo o sistema pode cair.

- Aspectos da confiabilidade

- **Disponibilidade**
 - **Segurança**
 - **Tolerância a faltas**

Confiabilidade: Disponibilidade

- **Fração de tempo** em que o sistema está **disponível** para uso.
- Alcançada através de:
 - **redundância** de componentes críticos:
 - ◆ *se um componente falhar, pode ser substituído*
- **Técnicas** geralmente utilizadas:
 - redundância de **hardware**
 - ◆ *processadores, discos, memória, links de comunicação, ...*
 - redundância de **software**
 - ◆ *dois programas distintos efetuando a mesma função*