

Projeto de Sistemas Distribuídos

Prof. Andrêza Leite
andreza.lba@gmail.com

Agenda

- Introdução
- Exemplos de Sistemas Distribuídos
- Compartilhamento de Recursos e a Web
- Principais Desafios para a Implementação
- Arquiteturas

Introdução

Definições de Sistemas Distribuídos

- **Colouris:**

- *“Um sistema no qual os componentes de hardware ou software, localizados em computadores interligados em rede, se comunicam e coordenam suas ações apenas enviando mensagens entre si”*

Introdução

Definições de Sistemas Distribuídos

- **Tanenbaum:**

- *“Um sistema distribuído é uma coleção de computadores independentes que parecem ao usuário ser um computador único”*

Introdução

Definições de Sistemas Distribuídos

- Você só sabe que é distribuído quando da problema!



Introdução

Principal Motivação

- necessidade pelo compartilhamento de recursos. Recurso pode ser um serviço, arquivo, banco de dados, streaming de vídeo, etc.

Natureza do Problema

- busca por maior eficiência quando as técnicas de distribuição contribuem
- busca por escalabilidade, flexibilidade, modularidade

Introdução

Características de um Sistema Distribuído:

- baixo acoplamento e atrasos na comunicação;
- processos em sistemas computacionais distintos com probabilidade de falhas;
- comunicação geralmente não confiável, onde existem atrasos, variação de atrasos, perdas e em alguns casos baixas larguras de banda;

Introdução

Características de um Sistema Distribuído:

- dificuldade em definir a ordem dos eventos e estado global do sistema, uma vez que a comunicação acontece pela troca de mensagens;
- ambiente geralmente marcado pela heterogeneidade.

Introdução

Consequências de um Sistema Distribuído

Concorrência

- A execução concorrente é uma característica intrínseca de um SD, em que os processos disputam pelos recursos compartilhados

Inexistência de Relógio Global

- A coordenação dos processos dependem de uma noção compartilhada do tempo em que as ações dos programas ocorrem.

Introdução

Consequências de um Sistema Distribuído **Falhas independentes**

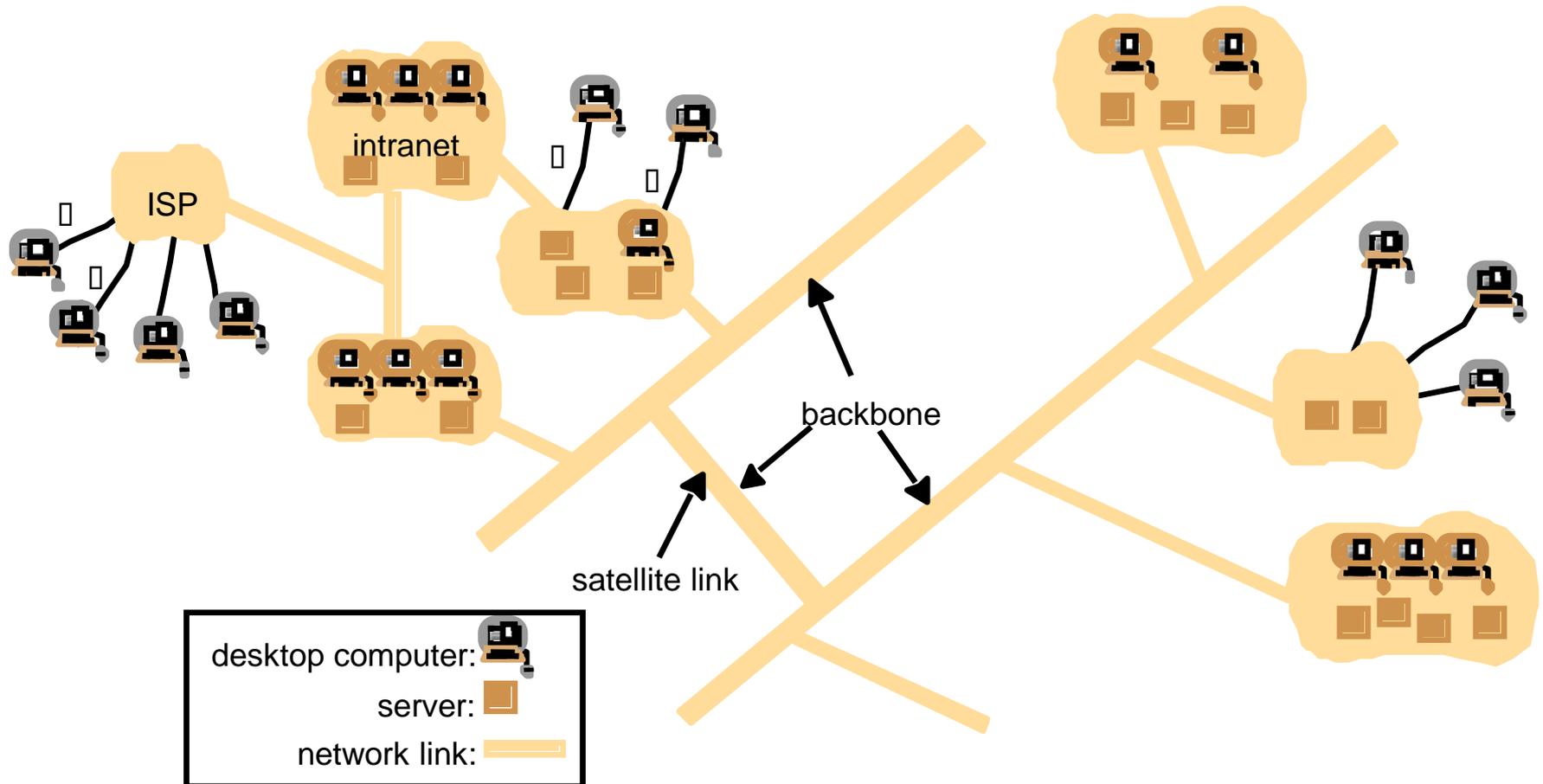
- Falhas na rede, nos sistemas ou nos processos demoram para serem percebidas no SD.

Exemplo de Sistemas Distribuídos: Internet

- Internet é um conjunto de redes de computadores, de muitos tipos diferentes, interligadas.
 - Intranets,
 - Provedores de serviços de Internet (ISPs)
- A internet é um sistema distribuído muito grande. Ela permite que os usuários, onde que estejam, façam uso de serviços como a World Wide Web, e-mail e transferência de arquivos.

Exemplo de Sistemas Distribuídos: Internet

Nesta rede quais seriam os recursos compartilhados ?



Exemplo de Sistemas Distribuídos: Intranet

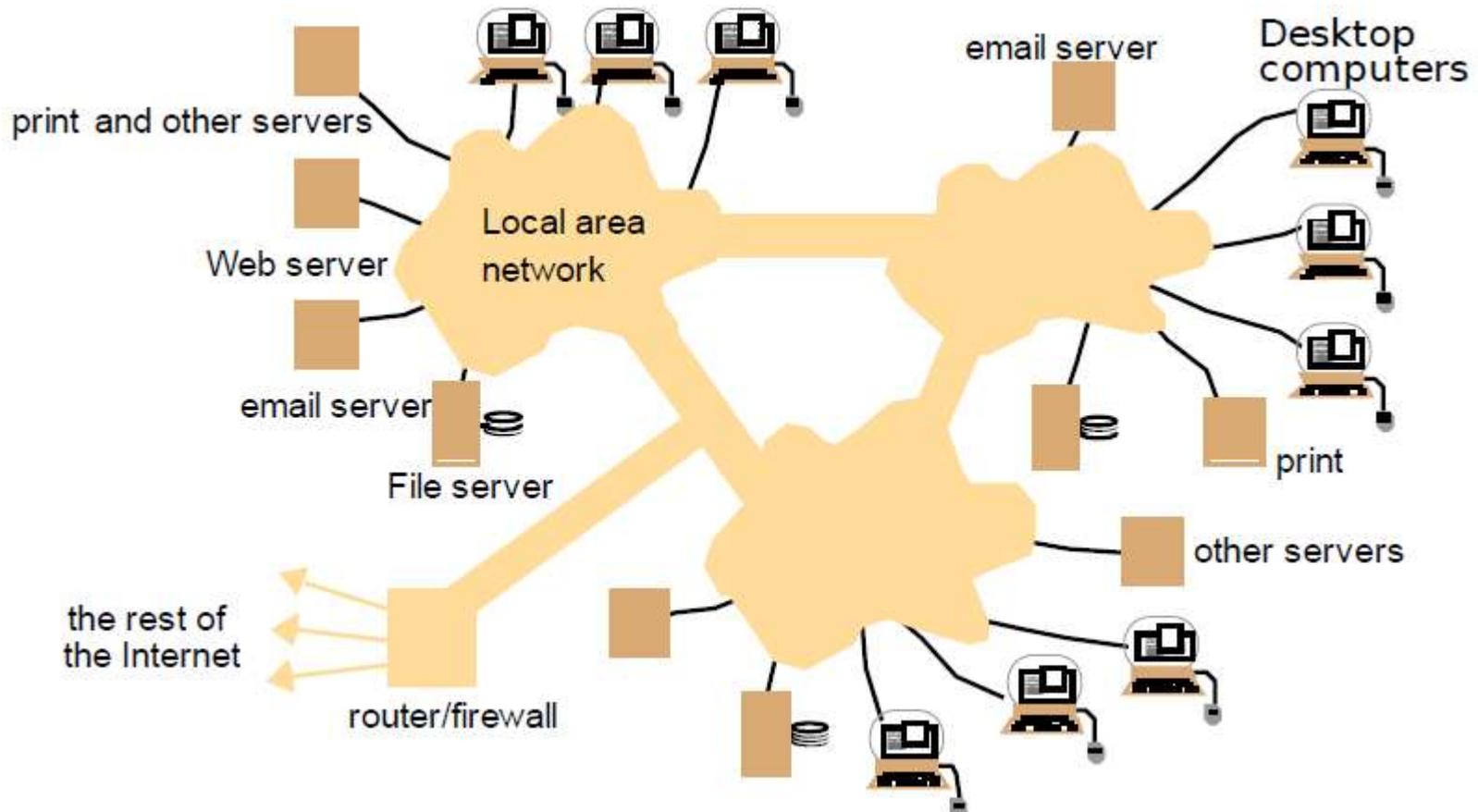
- Uma intranet é uma parte da internet administrada separadamente, cujo limite pode ser configurado para impor planos de segurança locais.
- Sub-rede operada por empresas e outras organizações.
- Composta de várias redes locais (LANs) interligadas por conexões de *backbone*

Exemplo de Sistemas Distribuídos: Intranet

- *Backbone* é um enlace de rede com alta capacidade de transmissão, empregando conexões via satélite, cabos de fibra ótica ou outros meios físicos de transmissão que possuam uma grande largura de banda.

Exemplo de Sistemas Distribuídos: Intranet

Nesta rede quais seriam os recursos compartilhados ?



Exemplo de Sistemas Distribuídos: Rede Wireless

Motivação

- Computação móvel e ubíqua
 - miniaturização de dispositivos e interligação em rede sem fio;
 - Integração de equipamentos de computação pequenos e portáteis com SDs.
 - Ex: ??

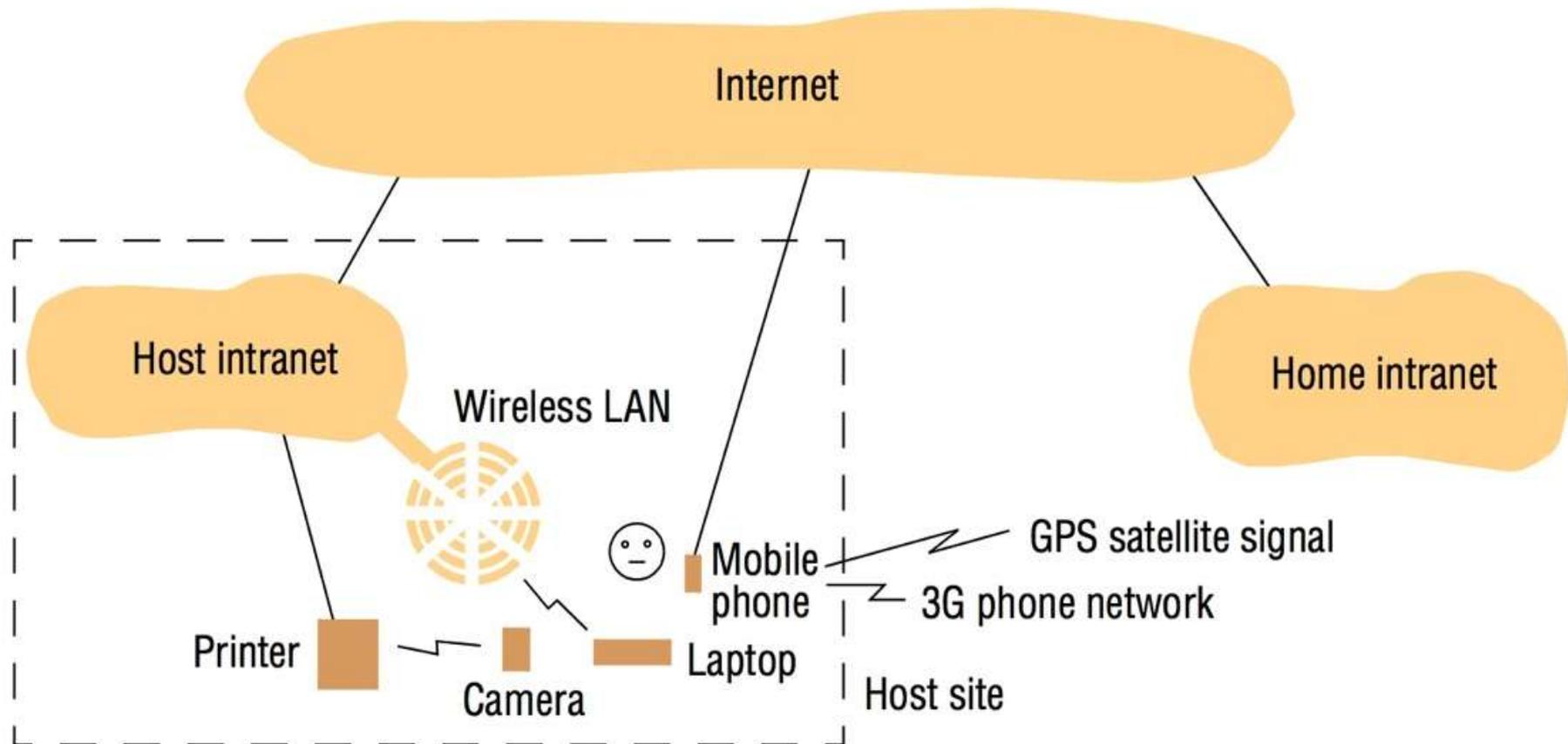
Exemplo de Sistemas Distribuídos: Rede Wireless

Ubíquo?

- Noção de que o acesso a serviços de computação está onipresente (disponível em qualquer lugar).
- Então, computação móvel e ubíqua se sobrepõem.

Exemplo de Sistemas Distribuídos: Rede Wireless

Nesta rede quais seriam os recursos compartilhados ?



Compartilhamento de Recursos e a Web

- Geralmente compartilhamos recursos de hardware (impressoras), de dados (arquivos), e os com funcionalidades mais específicas (mecanismos de busca).
- Muitos SDs podem ser totalmente construídos na forma de **clientes e servidores** interagindo.
 - Web;
 - E-mail;
 - Impressoras interligadas;

Compartilhamento de Recursos e a Web

WEB??

- sistema em evolução (web, 2.0, 3.0 ...) para publicação e acesso a recursos e serviços pela internet.

Compartilhamento de Recursos e a Web

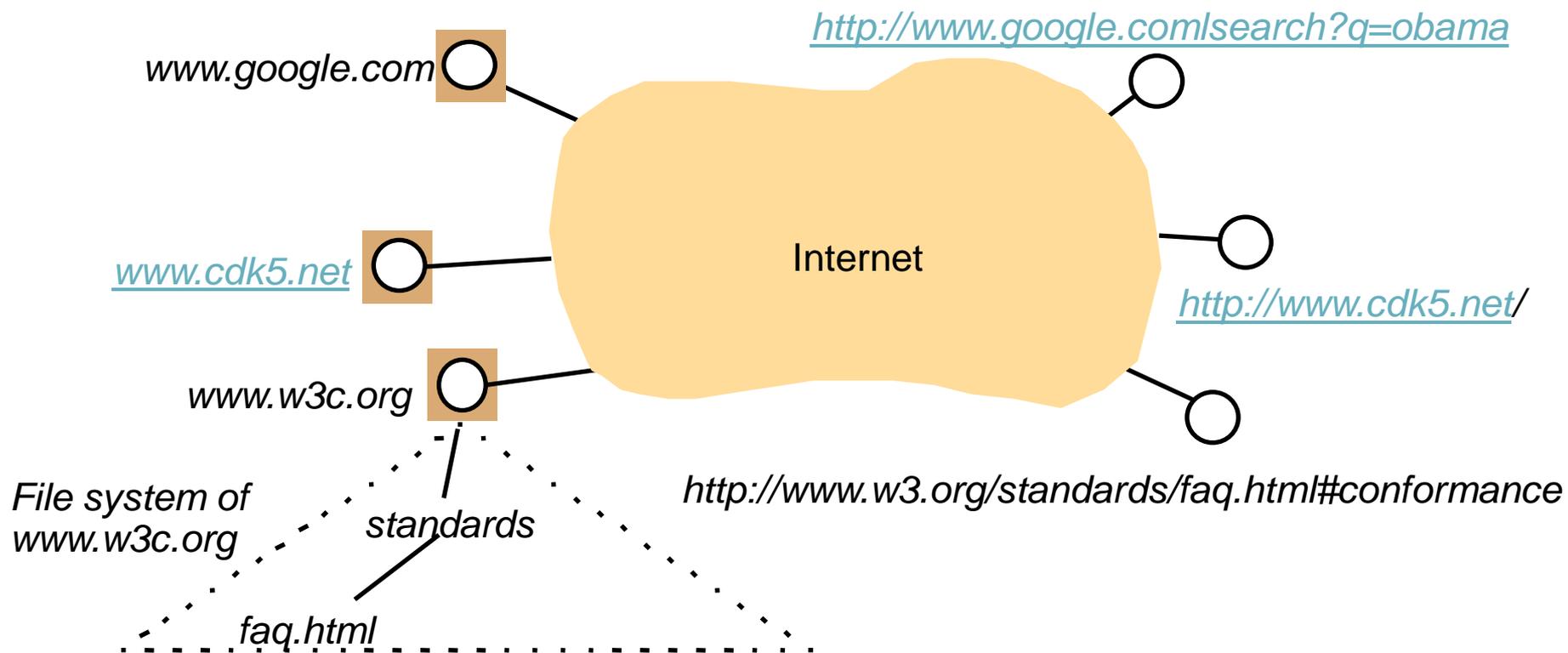
WEB??

- Baseada em tres componentes basicos
 - HTML – linguagem para especificar o conteúdo;
 - URLs – identificam os documentos e recursos armazenados como parte da web
 - HTTP – protocolo de interação por meio dos quais navegadores(e outros tipos de clientes) buscam documentos e outros recursos dos servidores web

Compartilhamento de Recursos e a Web

Servidores Web

Navegadores



Principais Desafios para a Implantação

Heterogeneidade

- Redes, hardwares, sistemas operacionais, Linguagens, Implementações
- Soluções atuais: middleware e código móvel

Sistemas abertos

- Sistemas que podem ser implementados de diversas maneiras, APIs públicas. Ex. TCP/IP

Segurança

- Negação de serviço, código móvel

Escalabilidade

- Controle de recursos físicos, perda de desempenho, controle do desempenho de processos servidores, evitar gargalos

Principais Desafios para a Implantação

Tratamento de Falhas

- Falhas em sistemas distribuídos são parciais: alguns falham outros não.
- Técnicas atuais:
 - detecção
 - mascaramento
 - tolerância
 - recuperação
 - redundância

Principais Desafios para a Implantação

Concorrência

- Garantir que processos operem corretamente em ambientes concorrentes

Principais Desafios para a Implantação

Transparência

- Acesso
- Localização
- Concorrência
- Replicação
- Falhas
- Mobilidade
- Desempenho
- Escalabilidade

Arquiteturas

Acesso Remoto

- Acesso distribuído a recursos centralizados (ex. mainframe via terminal, FTP)

Distribuição de Arquivos e Memória

- Mais comum em redes locais (Disco, memória, etc)

Acesso Remoto Avançado

- Terminal server, X11

Arquiteturas

Arquiteturas Cliente/Servidor

- Acesso a métodos de outros processos para execução de tarefas específicas
- Duas e três camadas

Código Móvel

- Applets Java

Seminários

- Computação Móvel e ubíqua (capítulo 16 – Coulouris) - TANCICLEIDE
- Sistemas Multimídia Distribuídos (capítulo 17 – Coulouris) - - BRUNA
- Grid Computacional - DANIEL
- Desenvolvimento de aplicações distribuída baseadas em Computação em Nuvem - BRUNA
- Programação Multicore - DANIEL
- **Arquitetura Orientada a serviço – SOA - Prof Julio Cesar**
- Web Services - ELIZANGELA
- Computação Pervasiva - ELIZANGELA
- Cluster - MARCIO
- Aplicações Distribuídas em Dispositivos Móveis - MARCIO
- Aplicações Móveis - - TANCICLEIDE
- **Middleware – Prof. Julio Cesar**
- **Banco de Dados Distribuídos – Prof Josino Neto**

Projeto de Sistemas Distribuídos

Prof. Andrêza Leite
andreza.lba@gmail.com