

Sistemas Computacionais Distribuídos

**Prof. Marcos José Santana
SSC-ICMC-USP**

São Carlos, 2008

Grupo de Sistemas Distribuídos e Programação Concorrente

**Departamento de Sistemas
de Computação - SSC**

Sistemas Computacionais Distribuídos

Servidores de Arquivos

Conteúdo

- ◆ **Servidor de Arquivos**
- ◆ **Razões para a Adoção de Servidores de Arquivos**
- ◆ **Problemas Básicos Introduzidos com os Servidores de Arquivos**
- ◆ **Organização Geral dos Sistemas de Arquivos [com uso de Servidores de Arquivos]**
- ◆ **Organização Física de um Servidor de Arquivos**
- ◆ **Organização Lógica de um Servidor de Arquivos**
- ◆ **Divisão de Responsabilidades**

Servidores de Arquivos

- ◆ **Sistemas Computacionais Distribuídos**
 - **Cliente-Servidor: processos;**
 - **Clientes: requisitam serviços;**
 - **Servidores: trabalho especializado.**

Servidor de Arquivos

- ◆ **Processo (servidor) X Máquina (servidora);**
- ◆ **Gerencia o armazenamento e o acesso a arquivos;**
- ◆ **Diferentes níveis de implementação**
(baixo nível → alto nível)
- ◆ **Vantagens x Desvantagens**
(flexibilidade → especialização)
- ◆ **Aspectos de segurança, confiabilidade, uso, desempenho**

Servidor de Arquivos

Servidor de arquivos

**Serviço de arquivos
+
Serviço de diretórios**

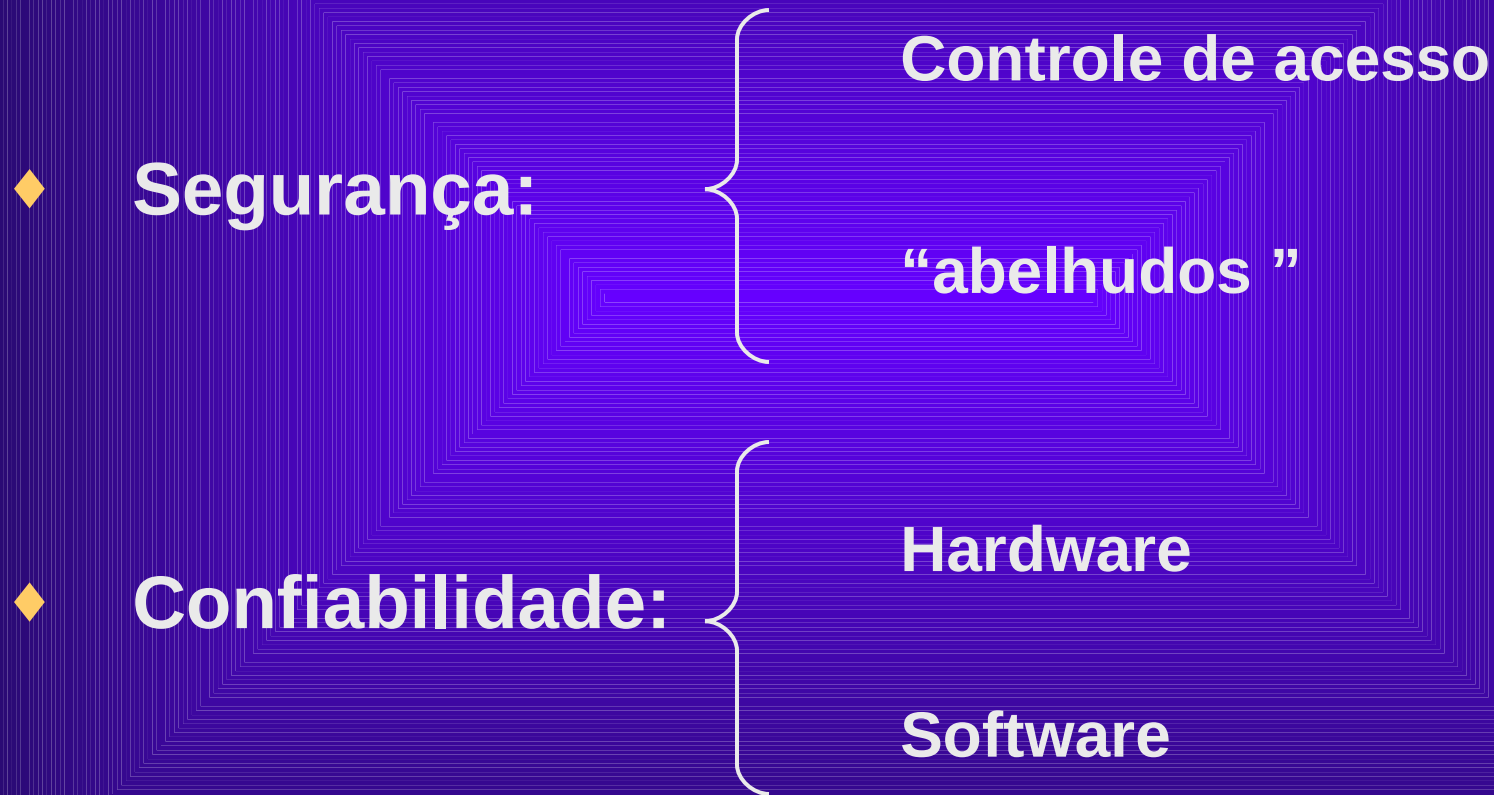
(Podem ou não estar na mesma máquina)

Vantagens X Desvantagens

Razões para a Adoção de Servidores de Arquivos

- ◆ **Economia:**
estações de trabalho podem ser sem disco;
- ◆ **Compartilhamento de informação:**
base para informações;
- ◆ **Mobilidade dos usuários:**
flexibilidade de acesso;
- ◆ **Base para a implementação de outros servidores:**
servidor de impressão, e-mail, web, etc.
- ◆ **Melhor adequação do uso do equipamento de alto custo:**
equipamentos especializados.

Problemas Básicos Introduzidos com os Servidores de Arquivos



Problemas Básicos Introduzidos com os Servidores de Arquivos

❖ Hardware:

equipamento utilizado (disco, processador, memória);
comunicação (rede de interconexão);
etc.

❖ Software:

proteção;
recuperação de arquivos;
controle de concorrência;
etc.

Problemas Básicos Introduzidos com os Servidores de Arquivos

◆ Desempenho:

Hardware: desempenho dos componentes individuais;

Software: organização geral do servidor;

- Tempo de resposta: métrica principal;
- Acesso dos clientes: concorrência, carga de trabalho;
- Busca de informações no disco: uso de *caches*;
- Divisão de responsabilidades!

Problemas Básicos Introduzidos com os Servidores de Arquivos

➤ Divisão de responsabilidades:

O que executa no cliente;

O que executa no servidor

(arquivo x diretório).

Organização Geral dos Sistemas de Arquivos [com uso de Servidores de Arquivos]

◆ Configurações básicas

— Centralizado:

- Um único servidor;
- Forma mais simples;
- Transparência facilitada;
- Problemas de confiabilidade;
- Problemas de desempenho.

Organização Geral dos Sistemas de Arquivos [com uso de Servidores de Arquivos]

◆ Configurações básicas

— Múltiplos servidores:

- Conjunto de servidores;
- Trabalham isoladamente;
- Conjunto de ambientes com transparência local;
- Maior flexibilidade;
- Pode haver distribuição de carga (estática);
- Problemas de confiabilidade (um pouco melhor ?);
- Problemas de desempenho.

Organização Geral dos Sistemas de Arquivos [com uso de Servidores de Arquivos]

◆ Configurações básicas

— Distribuídos:

- Conjunto de servidores;
- Trabalham em cooperação;
- Maior confiabilidade;
- Maior disponibilidade de arquivos;
- Maior complexidade;
- Problemas de desempenho podem permanecer;
- Transparência é global.

Organização Geral dos Sistemas de Arquivos [com uso de Servidores de Arquivos]

◆ Configurações básicas

— Distribuídos:

- Conjunto de servidores;
- Trabalham em cooperação;
- Maior confiabilidade;
- Maior disponibilidade de arquivos;
- Maior complexidade;
- Problemas de desempenho podem permanecer;
- Transparência é global.

Obs.: maior parte dos sistemas é centralizada ou independente

Organização Geral dos Sistemas de Arquivos [com uso de Servidores de Arquivos]

Máquina servidor	Servidor de Arquivos	S.A.
	Interface de cliente	I.C.
Rede	Sistema de Comunicação	S.C.
Máquina cliente	Cliente	C.
	Aplicação de usuário	A.U.

Organização Geral dos Sistemas de Arquivos [com uso de Servidores de Arquivos]

- ◆ S.A. → armazena e gerencia arquivos e diretórios
- ◆ I.C. → conjunto de primitivas disponíveis ao software cliente para acesso ao “sistema de arquivos”
- ◆ S.C. → interconexão física + protocolos de comunicação
- ◆ C. → cliente:
 - é o software de controle executando na estação de trabalho;
 - implementa interface para o programa do usuário.
- ◆ A.U. → programa de aplicação do usuário.

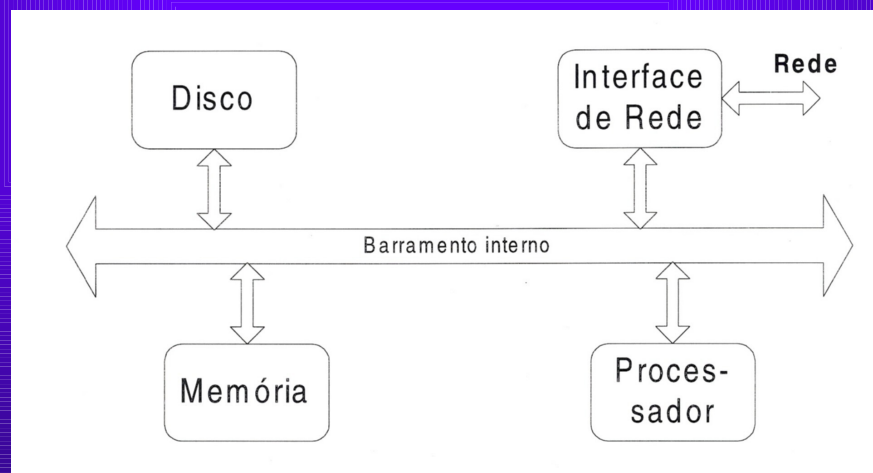
Organização Geral dos Sistemas de Arquivos [com uso de Servidores de Arquivos]

- ◆ **Estações sem disco → todo acesso a arquivos**
acesso ao servidor remoto;
arquivos armazenados em “*caches*” locais.
- ◆ **Caches:**
servidor;
cliente:
disco local;
memória.

Organização Física de um Servidor de Arquivos

Normalmente tem-se uma E.T. mais sofisticada, com:

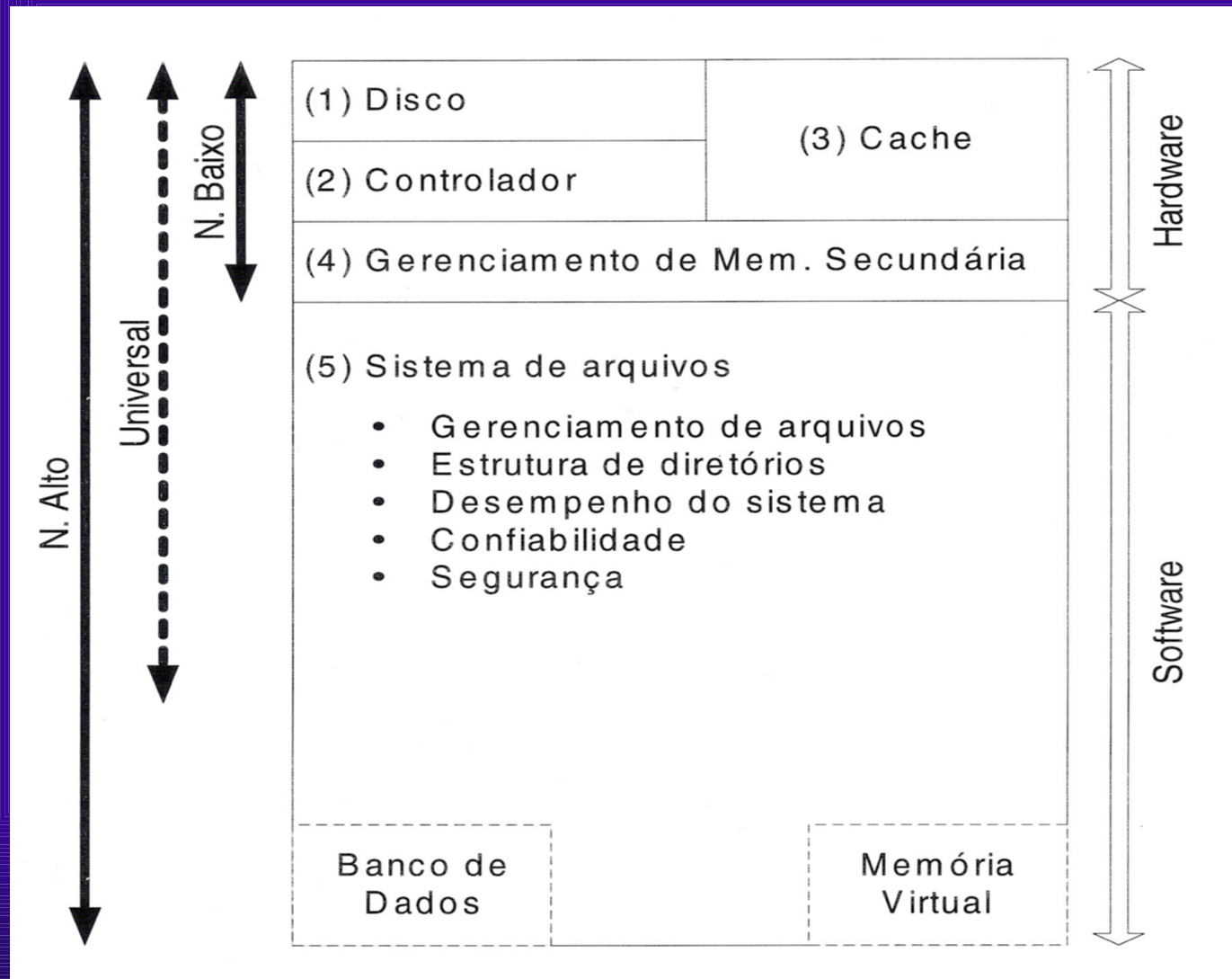
- Mais capacidade de processamento;
- Capacidade de armazenamento em massa;
- Capacidade de memória principal.



Na busca de melhor desempenho, tem-se:

Interface → F.E.P. (Front End Processor)

Organização Lógica de um Servidor de Arquivos



Organização Lógica de um Servidor de Arquivos

- ◆ **Disco físico:** armazena os dados;
- ◆ **Controlador de disco:** coordena o acesso ao meio físico do disco;
- ◆ **Cache:** opcional → melhora o desempenho;
- ◆ **Gerenciamento de memória secundária:**
 - Aloca espaço em disco;
 - Gerencia o cache;
- ◆ **Sistema de arquivos:**
 - Faz o gerenciamento geral de arquivos e diretórios;
 - Pode implementar ferramentas para atividades específicas, como por exemplo, banco de dados e memória virtual.

Divisão de Responsabilidades

- ♦ **Parte importante no desenvolvimento de um servidor de arquivos;**
- ♦ **Define quais responsabilidades ficarão por conta do servidor, e quais serão deixadas para o cliente;**
- ♦ **Os serviços podem estar sob a responsabilidade de:**
 - um único servidor;**
 - um conjunto de servidores (ex. s. arq. e s. dir.);**
 - ou no cliente.**

De acordo com a Interface do Cliente tem-se:

- ◆ **S.A. de baixo nível** → implementa poucas tarefas, deixando o cliente livre para criar seu próprio “sistema de arquivos”;
- ◆ **S.A. de alto nível** → implementa o sistema “quase” por completo; se deixar alguma liberdade ao cliente, esta é insignificante (pouca flexibilidade);
- ◆ **S.A. Universal** → meio termo: implementa uma base razoável, mas deixa o cliente livre para, por exemplo, usar diferentes sistemas operacionais.

Fim!