

# Modelo de Disco Centralizado

Bruno César Ribas

Centro de Computação Científica e Software Livre

22 de outubro de 2007

- 1 O Modelo Centralizado de discos
  - Composição do Modelo
- 2 Motivação de Uso
- 3 Evolução do Modelo
- 4 Casos de Uso
- 5 Usando Com Terminais Burros
- 6 O Trabalho Atual
- 7 Problemas do Modelo
- 8 Conclusão

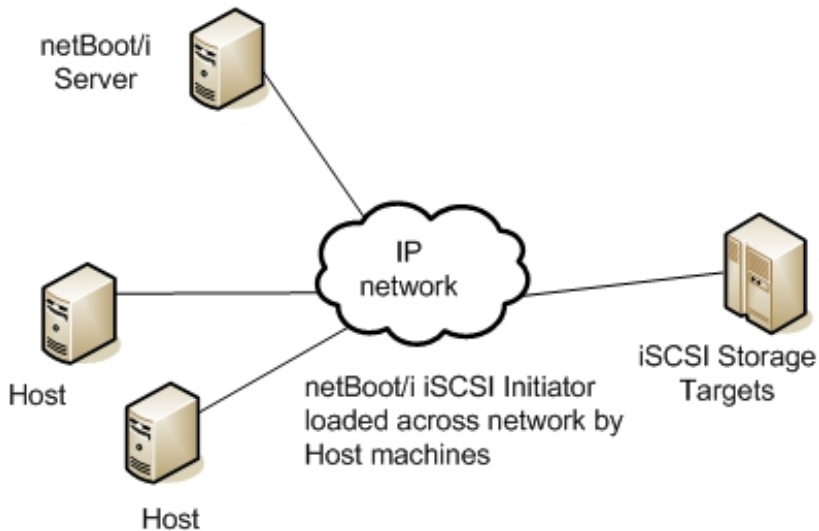
# Sumário

- 1 O Modelo Centralizado de discos
  - Composição do Modelo
- 2 Motivação de Uso
- 3 Evolução do Modelo
- 4 Casos de Uso
- 5 Usando Com Terminais Burros
- 6 O Trabalho Atual
- 7 Problemas do Modelo
- 8 Conclusão

# O que é o Modelo Centralizado de Discos?!

- Boot acontece pela REDE
- Máquinas com disco compartilhado
- Máquinas sem disco

# Composição do Modelo



# Sumário

- 1 O Modelo Centralizado de discos
  - Composição do Modelo
- 2 Motivação de Uso**
- 3 Evolução do Modelo
- 4 Casos de Uso
- 5 Usando Com Terminais Burros
- 6 O Trabalho Atual
- 7 Problemas do Modelo
- 8 Conclusão

# Motivação de Uso

- Redução de Custos
  - ▶ Redução do número de discos em funcionamento
- Redução de custo Administrativo
  - ▶ Menos máquinas para instalar
  - ▶ Reaproveitamento de configuração comum
- Ótimo para Terminais Burros
  - ▶ Várias máquinas iguais em termos de configuração
  - ▶ Fácil compartilhar raízes

# Motivação de Uso

- Redução de Custos
  - ▶ Redução do número de discos em funcionamento
- Redução de custo Administrativo
  - ▶ Menos máquinas para instalar
  - ▶ Reaproveitamento de configuração comum
- Ótimo para Terminais Burros
  - ▶ Várias máquinas iguais em termos de configuração
  - ▶ Fácil compartilhar raízes



# Motivação de Uso

- Redução de Custos
  - ▶ Redução do número de discos em funcionamento
- Redução de custo Administrativo
  - ▶ Menos máquinas para instalar
  - ▶ Reaproveitamento de configuração comum
- Ótimo para Terminais Burros
  - ▶ Várias máquinas iguais em termos de configuração
  - ▶ Fácil compartilhar raízes

# Motivação de Uso

- Redução de Custos
  - ▶ Redução do número de discos em funcionamento
- Redução de custo Administrativo
  - ▶ Menos máquinas para instalar
  - ▶ Reaproveitamento de configuração comum
- Ótimo para Terminais Burros
  - ▶ Várias máquinas iguais em termos de configuração
  - ▶ Fácil compartilhar raízes

# Motivação de Uso

- Redução de Custos
  - ▶ Redução do número de discos em funcionamento
- Redução de custo Administrativo
  - ▶ Menos máquinas para instalar
  - ▶ Reaproveitamento de configuração comum
- Ótimo para Terminais Burros
  - ▶ Várias máquinas iguais em termos de configuração
  - ▶ Fácil compartilhar raízes

# Motivação de Uso

- Redução de Custos
  - ▶ Redução do número de discos em funcionamento
- Redução de custo Administrativo
  - ▶ Menos máquinas para instalar
  - ▶ Reaproveitamento de configuração comum
- Ótimo para Terminais Burros
  - ▶ Várias máquinas iguais em termos de configuração
  - ▶ Fácil compartilhar raízes

# Sumário

- 1 O Modelo Centralizado de discos
  - Composição do Modelo
- 2 Motivação de Uso
- 3 Evolução do Modelo**
- 4 Casos de Uso
- 5 Usando Com Terminais Burros
- 6 O Trabalho Atual
- 7 Problemas do Modelo
- 8 Conclusão

# Evolução do Modelo

- primeira versão
- segunda versão
- terceira versão
- quarta versão
- quinta versão

# Evolução do Modelo- primeira versão

O primeiro modelo era composto por:

- Cada terminal possuía um (01) disco:
  - ▶ Cada disco possuía apenas o kernel
  - ▶ O kernel no disco montava a raiz pela rede
- Na servidora de disco:
  - ▶ Cada terminal possuía uma raiz completa independente

# Evolução do Modelo- primeira versão

O primeiro modelo era composto por:

- Cada terminal possuía um (01) disco:
  - ▶ Cada disco possuía apenas o kernel
  - ▶ O kernel no disco montava a raiz pela rede
- Na servidora de disco:
  - ▶ Cada terminal possuía uma raiz completa independente



# Evolução do Modelo- primeira versão

- O que facilitava:
  - ▶ Com a perda de um disco de terminal não será necessário reinstalar o terminal.
  - ▶ Apenas colocar um disco novo com o kernel
- O que ainda é ruim:
  - ▶ Cada terminal possui uma raiz independente
    - ★ Grande consumo de disco
    - ★ Dificuldade em replicação de configuração comum
    - ★ Ainda deixa um disco em cada terminal

# Evolução do Modelo- primeira versão

- O que facilitava:
  - ▶ Com a perda de um disco de terminal não será necessário reinstalar o terminal.
  - ▶ Apenas colocar um disco novo com o kernel
- O que ainda é ruim:
  - ▶ Cada terminal possui uma raiz independente
    - ★ Grande consumo de disco
    - ★ Dificuldade em replicação de configuração comum
    - ★ Ainda deixa um disco em cada terminal

# Evolução do Modelo- segunda versão

A segunda versão era composto por:

- Cada terminal possuía um (01) disco:
  - ▶ Cada disco possuía apenas o kernel
  - ▶ O kernel no disco montava a raiz pela rede
- Na servidora de disco:
  - ▶ Existe uma raiz template
  - ▶ Vários diretórios para cada terminal terminal HARD-LINKED no template

# Evolução do Modelo- segunda versão

A segunda versão era composto por:

- Cada terminal possuía um (01) disco:
  - ▶ Cada disco possuía apenas o kernel
  - ▶ O kernel no disco montava a raiz pela rede
- Na servidora de disco:
  - ▶ Existe uma raiz template
  - ▶ Vários diretórios para cada terminal terminal HARD-LINKED no template

# Evolução do Modelo- segunda versão

- O que facilitava:
  - ▶ Economia de disco na servidora
- O que ainda é ruim:
  - ▶ Cada terminal possui uma raiz independente
    - ★ Ainda deixa um disco em cada terminal

# Evolução do Modelo- segunda versão

- O que facilitava:
  - ▶ Economia de disco na servidora
- O que ainda é ruim:
  - ▶ Cada terminal possui uma raiz independente
    - ★ Ainda deixa um disco em cada terminal

# Evolução do Modelo- terceira versão

A terceira versão era composto por:

- Removido o disco do terminal
- Utilização de EPROM
- Na servidora de disco:
  - ▶ Existe uma raiz template
  - ▶ Vários diretórios para cada terminal terminal HARD-LINKED no template

# Evolução do Modelo- terceira versão

A terceira versão era composto por:

- Removido o disco do terminal
- Utilização de EPROM
- Na servidora de disco:
  - ▶ Existe uma raiz template
  - ▶ Vários diretórios para cada terminal terminal HARD-LINKED no template



# Evolução do Modelo- terceira versão

- O que facilitava:
  - ▶ Removido o disco do terminal
  - ▶ Economia de dinheiro pela remoção do disco

# Evolução do Modelo- quarta versão

A quarta versão era composto por:

- Na servidora de disco:
  - ▶ Existe uma raiz template
  - ▶ A raiz template é uma cópia do /etc modificado
  - ▶ Diretórios sem modificação são montados remotamente da servidora, ex: /usr
  - ▶ Arquivos que são modificados no BOOT são link simbólico para o /tmp, ex /etc/hostname -> /tmp/etc/hostname

# Evolução do Modelo- quarta versão

- O que facilitava:
  - ▶ Terminal equivale ao servidor em relação a raiz
  - ▶ Terminal pode ser um servidor sem disco, como um servidor de processamento
- O que ainda é ruim:
  - ▶ Cada atualização na servidora tem que fazer resync nas configurações dos hosts e ainda modificiar os arquivos necessários

# Evolução do Modelo- quarta versão

- O que facilitava:
  - ▶ Terminal equivale ao servidor em relação a raiz
  - ▶ Terminal pode ser um servidor sem disco, como um servidor de processamento
- O que ainda é ruim:
  - ▶ Cada atualização na servidora tem que fazer resync nas configurações dos hosts e ainda modificiar os arquivos necessários

# Evolução do Modelo- quinta versão

A quarta versão é composta por:

- Na servidora de disco:
  - ▶ Os terminais possuem suporte ao sistema de arquivos UNION [unionfs ou aufs]
  - ▶ A raiz dos terminais é a raiz do servidor de disco
  - ▶ Uma camada Read-Write é montada por cima da raiz da servidora original
  - ▶ O que tem que ser modificado é gravado nessa camada RW.

# Evolução do Modelo- quinta versão

- O que facilita:
  - ▶ Para boot de servidoras a camada RW pode ser guardada no servidor de disco
  - ▶ Facilidade de adicionar configurações adicionais para algum host específico
- O que ainda é ruim:
  - ▶ O sistema AUFS não está na raiz do kernel, é um patch a parte.

# Evolução do Modelo- quinta versão

- O que facilita:
  - ▶ Para boot de servidoras a camada RW pode ser guardada no servidor de disco
  - ▶ Facilidade de adicionar configurações adicionais para algum host específico
- O que ainda é ruim:
  - ▶ O sistema AUFS não está na raiz do kernel, é um patch a parte.

# Sumário

- 1 O Modelo Centralizado de discos
  - Composição do Modelo
- 2 Motivação de Uso
- 3 Evolução do Modelo
- 4 Casos de Uso**
- 5 Usando Com Terminais Burros
- 6 O Trabalho Atual
- 7 Problemas do Modelo
- 8 Conclusão



# Casos de Uso

O Modelo centralizado de Uso é largamente usado, alguns exemplos são:

- Departamento de Informática da UFPR
- Paraná Digital
- IME-USP
- Maratona Linux
- Várias Soluções Thin-Client

# Sumário

- 1 O Modelo Centralizado de discos
  - Composição do Modelo
- 2 Motivação de Uso
- 3 Evolução do Modelo
- 4 Casos de Uso
- 5 Usando Com Terminais Burros**
- 6 O Trabalho Atual
- 7 Problemas do Modelo
- 8 Conclusão

# Usando Com Terminais Burros

- Boot em qualquer das versões
- X do terminal faz Requisição XDMCP ao servidor de processamento
- Terminal Burro fica Ocioso

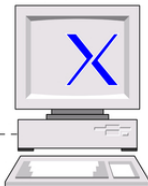
# Usando com Terminais Burros - XDMCP

172.21.77.253



xdm

172.21.77.21



```
$ xinit -- -query 172.21.77.253
```

oppure:

```
$ X -query 172.22.77.253
```

# Usando com Terminais Burros - Problemas

- Usuário utiliza recursos do servidor, mídias removíveis dos terminais não são reconhecidas facilmente
- Muita Utilização da rede

# Sumário

- 1 O Modelo Centralizado de discos
  - Composição do Modelo
- 2 Motivação de Uso
- 3 Evolução do Modelo
- 4 Casos de Uso
- 5 Usando Com Terminais Burros
- 6 O Trabalho Atual**
- 7 Problemas do Modelo
- 8 Conclusão

# O Trabalho Atual

- A quinta versão está sendo trabalhada
- Soluções de uso de mídia em terminais estão sendo desenvolvidas
- Grande Trabalho com Terminais Burros

# O Trabalho Atual- solução de mídia

- Utiliza SSHFS
  - ▶ ... garante uso transparente
  - ▶ ... wrapper sshfs semelhante ao comando mount
- Cada pedido de montagem acontece uma interrupção que:
  - ▶ ... verifica se a mídia está disponível
  - ▶ ... verifica se já está sendo utilizada



# Sumário

- 1 O Modelo Centralizado de discos
  - Composição do Modelo
- 2 Motivação de Uso
- 3 Evolução do Modelo
- 4 Casos de Uso
- 5 Usando Com Terminais Burros
- 6 O Trabalho Atual
- 7 Problemas do Modelo**
- 8 Conclusão

# Problemas do Modelo

- Se a servidora de Disco Falhar ...
- Se a rede falhar ...

# Sumário

- 1 O Modelo Centralizado de discos
  - Composição do Modelo
- 2 Motivação de Uso
- 3 Evolução do Modelo
- 4 Casos de Uso
- 5 Usando Com Terminais Burros
- 6 O Trabalho Atual
- 7 Problemas do Modelo
- 8 Conclusão**

# Conclusão

- Facilita Administração
- Reduz brandamente os custos
- Facilita Administração!!!
- Existe desenvolvimento

# Algumas Referências

- <http://www.c3sl.ufpr.br>
- <http://www.kernel.org>
- <http://fuse.sourceforge.net/sshfs.html>
- <http://www.ltsp.org/>