

Linux Terminal Server

- .I. O que é LTSP como Servidor de Terminais GNU/Linux
- .I. Objetivo
- ↓ Instalação passo a passo (realizado na Dataprev de Goiás)
 - .I. Instalando o LTSP
 - .I. Configurando o LTSP
 - ↓ Ações de configurar os serviços
 - .I. 1 servidor LTSP
 - ↓ 10 estações LTSP
 - ↓ Servidor TFTP - Instalando e configurando
 - ↓ Gerando uma imagem PXE com o Etherboot
 - .I. Servidor DHCP - Instalado e configurando
 - .I. Servidor NFS - Instalado e configurando
 - .I. Editando o /etc/hosts
 - .I. Editando o /etc/hosts.allow
 - .I. Editando o /opt/ltsp/i386/etc/lts.conf
 - ↓ GDM - Instalando e configurando
- ↓ Ações Legadas
 - ↓ CEMU - Emulador Windows no Linux
 - ↓ Instalação
 - ↓ IPTABLES
 - .I. Segunda placa de rede (neste micro é uma emulação - não existe fisicamente)
 - ↓ Habilitar o roteamento entre as placas de rede
 - .I. Habilitar o mascaramento dos IP internos (192.168..)
 - ↓ Dicas - Perguntas e Respostas
 - ↓ No Brasil

O que é LTSP como Servidor de Terminais GNU/Linux

O LTSP (Linux Terminal Server Project) é uma solução que agrega um conjunto de serviços, de forma que máquinas clientes com pouquíssimos recursos de hardware possam ser utilizadas executando seus processos num servidor LTSP mais robusto via rede. O LTSP é distribuído sobre a licença GPL.

A solução LTSP atingiu uma maturidade tal que é utilizado como tecnologia nos grandes projetos de Infocentros do Brasil e de outros países como Espanha e China. É bastante utilizado também em universidades e cibercafés.

Objetivo

Algumas vezes nos deparamos com máquinas de pouco processamento e não temos como atualizar o Windows nessas máquinas, pois este Sistema Operacional exige, a cada nova versão, mais poder de processamento de máquina.

Uma solução encontrada é a utilização do LTSP (Linux Terminal Server Project). Basicamente é ter um servidor GNU/Linux instalado e configurado adequadamente para permitir que as máquinas "jurássicas" utilizem o poder de processamento do servidor.

Na Dataprev existem diversos micros popularmente denominados de "UNISYS CWT" com a seguinte configuração básica (extraídas com o **CACIC** instalado em <http://10.76.0.211/cacic2/>):

- CPU** Pentium MMX, 200 Mhz, Intel
- BIOS** Award Modular BIOS v4.51PG - Copyright (C) 1984-97, Award Software, Inc.
- Vídeo** S3 Trio64V2-DX/GX (775/785), 1 MB, 16 Cores, 800x600
- Memória** 32 MB de RAM
- Rede** 10/100M PCI Fast Ethernet Adapter
- CDROM** ATAPI CD-ROM DRIVE-32X
- Teclado** Padrão de 101/102 teclas ou Microsoft Natural Keyb
- Mouse** Porta de mouse compatível com PS/2

Durante muito tempo tivemos que trabalhar com estas "gracinhas". Mas hoje não suportam um Windows 2000 ou XP.

Uma alternativa de uso para estas máquinas é utilizá-las como uma espécie de terminal burro, onde o processamento principal é realizado por um servidor. Podemos utilizar o poder de processamento do servidor nos terminais, permitindo que o terminal rode aplicações pesadas. Para quem estiver utilizando o terminal, a sensação é que está utilizando o próprio servidor, com todo o seu poder de processamento.

Instalação passo a passo (realizado na Dataprev de Goiás)

Na Bahia existe um projeto denominado **Berimbau Infocentros** que é basicamente o LTSP com algumas alterações. Utilize o nosso amigo de todas as horas: [Google](#) e pesquise Berimbau Infocentros ou Linux Terminal Server. Você vai achar um link para <http://www.livres.org.br/ps/ltsp/ch-cap5.html> que descreve a instalação do LSTP.

Instalando o LTSP

A versão 4 do LTSP possui um instalador próprio para facilitar o processo. Você precisa ser superusuário para instalar o LTSP, baixar e executar o instalador. Então execute os seguintes comandos:

```
su -  
wget -q -O - http://www.ltsp.org/ltsp_installer | sh
```

Algumas questões serão feitas depois que se executa o instalador. Segue abaixo as questões com suas respectivas respostas:

```
LTSP Installer - v0.06  
Welcome to the LTSP Installer.  
This program will retrieve the LTSP packages and install them  
for you.  
  
Please select where you want to retrieve the packages from:  
  1) http://www.ltsp.org  
  2) Local disk (current directory)  
  q) Quit installation  
Make a selection: 1  
  
LTSP Installer - v0.06  
Select which group of packages you want to install:  
  1) ltsp      Linux Terminal Server Project - Version 4  
Make a selection (Q=Quit): 1  
  
LTSP Installer - v0.06  
This group contains more than 1 component, which component  
do you want to install:  
  1) ltsp_core  
     Core packages of LTSP  
  2) ltsp_debug_tools  
     Debugging tools for LTSP  
  3) ltsp_x_core  
     XFree86 packages  
  4) ltsp_x_addtl_fonts  
     Additional fonts  
  5) ltsp_x336  
     Older XFree86 version 3.3.6 Xservers  
  6) ltsp_rdesktop  
     Rdesktop setup as a Screen Script  
Make a selection (Q=Quit, A=All): A  
  
Are you sure you want to install ALL components? y  
In which directory would you like to place LTSP? [/opt/ltsp] - ENTER  
  
/opt/ltsp does not exist, create? y  
...  
... Após o Download de todos os programas necessários...  
...  
LTSP is now installed in /opt/ltsp.  
Use ltspcfg to configure the services.
```

Depois que todos esses programas foram baixados, será preciso fazer o download do kernel padrão das estações oferecido pelo LTSP. Para isso, execute os comandos a seguir:

```
wget http://umn.dl.sourceforge.net/sourceforge/ltsp/ltsp_kernel-3.0.15-i386.tgz  
tar vxzf ltsp_kernel-3.0.15-i386.tgz  
cd ltsp_kernel  
./install.sh  
  
Extracting un-tagged kernel  
1712+0 registros de entrada  
1712+0 registros de saída  
  
Extracting un-tagged initrd  
1912+0 registros de entrada  
1912+0 registros de saída  
Installing kernel modules  
  
If you want to use PXE, then you need to take  
a look at /tftpboot/lts/2.4.24-ltsp-4/README.pxe
```

Depois dos comandos acima teremos o kernel localizado em `/tftpboot/lts/2.4.24-ltsp-4/bzImage-2.4.24-ltsp-4`

Configurando o LTSP

A versão 4 do LTSP possui um programa para facilitar a configuração dos serviços. Execute os passos a seguir para baixar e começar o processo de configuração:

```
# wget http://unc.dl.sourceforge.net/sourceforge/ltsp/ltspcfg-0.5.tgz
# tar vxzf ltspcfg-0.5.tgz
# ./install
Installing ltspcfg to /usr/sbin
# ltspcfg
```

Esse programa irá apresentar uma tela assim:

```
ltspcfg - Version 0.5

Checking Runlevel....: 5
Checking Ethernet Interfaces
Checking Dhcpd....
Checking Tftpd....
Checking Portmapper...
Checking nfs....
Checking xdmcp.....Found: xdm
Checking /etc/hosts.
Checking /etc/hosts.allow.
Checking /etc/exports.
Checking lts.conf.

Press [enter] to continue..
```

e depois essa outra

```
ltspcfg v0.5                               The Linux Terminal Server Project (http://www.LTSP.org)

  S - Show the status of all services
  C - Configure the services manually
  W - Run the setup wizard

  Q - Quit

Make a selection:
```

Digite "S" para verificar o status da configuração atual. É muito provável que você se depare com alguns pontos de status assim:

```
ltspcfg v0.5                               The Linux Terminal Server Project (http://www.LTSP.org)

Interface IP Address      Netmask      Network      Broadcast      Used
eth0      10.76.0.215    255.255.255.0  10.76.0.0    255.255.255.255 <-----

Service   Installed  Enabled  Running  Notes
dhcpd     no         no       no       Version
tftpd     no         no       no       Not installed !!!
portmapper Yes        Yes      Yes      Yes
nfs       Yes        no       no
xdmcp     Yes        no       no       xdm


File                               Configured  Notes
/etc/hosts                          no
/etc/hosts.allow                     no
/etc/exports                         no
/opt/ltsp/i386/etc/lts.conf          Yes

Configured runlevel: 5              (value of initdefault in /etc/inittab)
Current runlevel: 5                 (output of the 'runlevel' command)

Installation dir...: /opt/ltsp

Press [enter] to continue..
```

Não se preocupe agora com os serviços desabilitados. Vamos instalar, configurar e rodar cada um deles. O ltspcfg pode gerar entradas em arquivos de configuração, mas não usaremos esse recurso.

Nada melhor que entender cada um dos serviços e configurá-los manualmente  

Saindo então do Itspcfg e indo à luta.

Antes de configurar os serviços

É importante definir alguns padrões de nomes e endereçamento antes de começar as configurações dos serviços necessários para a solução LTSP. No nosso caso temos o seguinte cenário:

1 servidor LTSP

- nome do host: treinamento
- Interface de rede externa: eth0 (10.76.0.215)
- Interface de rede interna: eth0:1 (192.168.0.250) - VIRTUAL

10 estações LTSP

- nomes dos hosts: tsXX.prevnet, onde ts significa "Terminal Server" e XX varia de 01 a 10
- Interface de rede eth0: 192.168.0.X, onde X varia de 1 a 10 de acordo com o nome do host

Servidor TFTP - Instalando e configurando

O TFTP (Trivial File Transfer Protocol) é uma implementação simples e com menos recursos que usa o FTP (File Transfer Protocol) a partir de UDP. Será usado para a transferência do kernel do servidor para os clientes na rede. Execute o comando abaixo para instalar o servidor e o cliente TFTP no servidor LTSP:

```
# apt-get install tftp
Lendo Listas de Pacotes... Feito
Construindo Árvore de Dependências... Feito
Selecionando tftp-hpa para 'tftp'
Os seguintes pacotes extras serão instalados:
  inetd tftp-hpa
Os seguintes pacotes NOVOS serão instalados:
  inetd tftp-hpa
0 atualizados, 2 novos instalados, 0 removidos e 0 não atualizados.
É preciso obter 65,2kB de arquivos.
Após desempacotar 96,4kB de espaço adicional serão utilizados.
Você quer continuar? [S/n]
Get:1 http://ftp.interlegis.gov.br conectiva/003 inetd 0.17-59710c1 [27,0kB]
Get:2 http://ftp.interlegis.gov.br conectiva/003 tftp-hpa 0.29-13784c1 [38,2kB]
Obtidos 65,2kB em 26s (2502B/s)
Aplicando modificações...
Preparando...
  1:inetd
  2:tftp-hpa
Feito.
```

Depois de instalado faça um teste conectando na máquina local com os comandos a seguir. Se tudo correr bem as respostas serão como as listadas abaixo:

```
# tftp
tftp> connect
(to) localhost
tftp> status
Connected to localhost.localdomain.
Mode: netascii Verbose: off Tracing: off
Rexmt-interval: 5 seconds, Max-timeout: 25 seconds
tftp> quit
```

Gerando uma imagem PXE com o Etherboot

O Etherboot é um software para criação de imagens ROM que podem ser baixadas pela rede e executadas num computador. No nosso caso estaremos usando o Etherboot para criar as imagens que serão executadas pelos hosts clientes. Essas imagens podem ser armazenadas no servidor e baixadas na primeira requisição DHCP ou podem estar contidas num disquete bootável. Para os Infocentros é aconselhável que não sejam usados disquetes para o boot. Sempre que possível deve-se escolher máquinas com capacidade de usar a interface de rede como primeira opção de boot com suporte a PXE.

No nosso caso, a imagem ROM será armazenada no servidor biko para ser baixada pelos clientes através de uma requisição DHCP na rede. Para gerar a imagem PXE correta deve-se antes saber qual o modelo da placa de rede utilizada pelos hosts clientes. A construção da imagem pode ser feita através do endereço WEB <http://rom-o-matic.net/>. Escolha o último release em produção (no momento é a versão 5.2.5). Na página seguinte escolha em (1) o modelo da placa de rede dos hosts clientes. Se houver diferentes modelos de placa de rede, deve-se gerar as imagens correspondentes pra cada modelo. Em (2) escolha o tipo de imagem que deve ser gerada. Vamos escolher uma imagem PXE, que corresponde à opção "PXE bootstrap

loader format ROM image (.zpxe)". Clique em (4) para gerar e fazer o download da imagem. Essa imagem deve ficar no servidor LTSP.

Escolhemos o local /tftpboot/lts/2.4.24-ltsp-4/pxelinux.0.

Servidor DHCP - Instalado e configurando

Para instalar o servidor DHCP rode o comando:

```
# apt-get install dhcp
Lendo Listas de Pacotes... Feito
Construindo Árvore de Dependências... Feito
Os seguintes pacotes NOVOS serão instalados:
  dhcp
0 atualizados, 1 novos instalados, 0 removidos e 5 não atualizados.
É preciso pegar 0B/667kB de arquivos.
Após desempacotar 1617kB de espaço adicional serão utilizados.
Aplicando modificações...
Preparando...          ##### [100%]
   1:dhcp              ##### [100%]
Feito.
```

É preciso editar o arquivo /etc/dhcpd.conf de acordo com as configurações locais. Antes de fazer isso tenha em mãos os MAC Address de todos os hosts clientes. O arquivo /etc/dhcpd.conf é composto por algumas opções comuns, como no exemplo abaixo:

```
# /etc/dhcpd.conf
# Configuracao do servidor DHCPD

authoritative;

## Tempo de aluguel do IP
##
default-lease-time      86400; # um dia
max-lease-time          86400; # um dia

ddns-update-style ad-hoc;

option subnet-mask      255.255.255.0;
option broadcast-address 192.168.0.255;
option routers          192.168.0.250;

## O endereço IP address do DNS - name server
##
option domain-name-servers 192.168.0.250;
option domain-name        "prevnet";

## Se tiver samba atuando como servidor WINS
##
#option netbios-name-servers 10.0.134.223, 10.70.1.220, 192.168.0.250;
#option netbios-dd-server 192.168.0.250;
#option netbios-node-type 8;
#option netbios-scope "";

## Necessario para as estacoes do LTSP
##
option root-path         "192.168.0.250:/opt/ltsp/i386";

option option-128 code 128 = string;
option option-129 code 129 = text;

## Rede do Treinamento
##
subnet 192.168.0.0 netmask 255.255.255.0 {
  use-host-decl-names  on;
  option log-servers   192.168.0.250;

  host tsgo01 {
    hardware ethernet  00:10:4B:68:DE:4F;          # MAC Address
    fixed-address      192.168.0.1;                # Endereço IP
    if substring (option vendor-class-identifier, 0, 9) = "PXELClient" { # Primeira requisição DHCP...
      filename "/tftpboot/lts/2.4.24-ltsp-4/pxelinux.0"; # Envia a imagem PXE
    } else if substring (option vendor-class-identifier, 0, 9) = "Etherboot" { # Segunda requisição DHCP...
```

```

        filename "/tftpboot/lts/vmlinuz-2.4.24-ltsp-4";           # Envia o kernel
        option vendor-encapsulated-options 3c:09:45:74:68:65:72:62:6f:6f:74:ff; # Evita conflito com outro DHCPD
    }
}

host tsgo02 {
    hardware ethernet    00:10:4B:65:61:C6;           # MAC Address
    fixed-address        192.168.0.2;                # Endereço IP
    if substring (option vendor-class-identifier, 0, 9) = "PXELinux" { # Primeira requisição DHCP...
        filename "/tftpboot/lts/2.4.24-ltsp-4/pxelinux.0"; # Envia a imagem PXE
    } else if substring (option vendor-class-identifier, 0, 9) = "Etherboot" { # Segunda requisição DHCP...
        filename "/tftpboot/lts/vmlinuz-2.4.24-ltsp-4"; # Envia o kernel
        option vendor-encapsulated-options 3c:09:45:74:68:65:72:62:6f:6f:74:ff; # Evita conflito com outro DHCPD
    }
}

##
## Coloque aqui os outros MAC ADDRESS dos outros TS
##

host tsgo08 {
    hardware ethernet    00:60:08:0D:63:A0;           # MAC Address
    fixed-address        192.168.0.8;                # Endereço IP
    if substring (option vendor-class-identifier, 0, 9) = "PXELinux" { # Primeira requisição DHCP...
        filename "/tftpboot/lts/2.4.24-ltsp-4/pxelinux.0"; # Envia a imagem PXE
    } else if substring (option vendor-class-identifier, 0, 9) = "Etherboot" { # Segunda requisição DHCP...
        filename "/tftpboot/lts/vmlinuz-2.4.24-ltsp-4"; # Envia o kernel
        option vendor-encapsulated-options 3c:09:45:74:68:65:72:62:6f:6f:74:ff; # Evita conflito com outro DHCPD
    }
}
}

```

Depois de configurar o serviço DHCP inicialize-o com o comando:

```
# service dhcp start
```

Servidor NFS - Instalando e configurando

Os passos para instalação do serviço NFS são os seguintes: # ifconfig eth0:1 192.168.0.1 netmask 255.255.255.0

```

# apt-get install nfs-server
Lendo Listas de Pacotes... Feito
Construindo Árvore de Dependências... Feito
Os seguintes pacotes NOVOS serão instalados:
  nfs-server
0 atualizados, 1 novos instalados, 0 removidos e 5 não atualizados.
É preciso obter 79,4kB de arquivos.
Após desempacotar 131kB de espaço adicional serão utilizados.
Get:1 http://ftp.interlegis.gov.br conectiva/002 nfs-server 2.2beta47-43869cl [79,4kB]
Obtidos 79,4kB em 20s (3814B/s)
Aplicando modificações...
Preparando... ##### [100%]
 1:nfs-server ##### [100%]
Feito.

```

Agora é preciso editar o arquivo `/etc/exports` acrescentando os diretórios que devem ser exportados pelo LTSP. Na nossa configuração o arquivo ficou da seguinte forma:

```

/opt/ltsp          192.168.0.0/255.255.255.0(ro,no_root_squash,async)
/var/opt/ltsp/swapfiles 192.168.0.0/255.255.255.0(rw,no_root_squash,async)

```

Edite o arquivo `/etc/inetd.conf`, mudando de `/boot` para `/tftpboot`. Veja então como fica o trecho do arquivo editado:

```

...
# Tftp service is provided primarily for booting.  Most sites
# run this only on machines acting as "boot servers." Do not uncomment
# this unless you *need* it.
#
tftp    dgram    udp        wait       root       /usr/sbin/tcpd  in.tftpd /tftpboot
#bootps dgram    udp        wait       root       /usr/sbin/tcpd  bootpd

```

```
#
...
```

Lembre de logo em seguida reiniciar:

```
# service inetd start
# service nfs start
```

Editando o /etc/hosts

Este arquivo deve ter uma entrada para cada host cliente. No caso dos 10 clientes do Infocentro teremos o seguinte conteúdo neste arquivo:

```
# Endereco loopback
127.0.0.1    localhost.localdomain localhost
# Endereco da eth0
10.76.0.215  treinamento.prevnet    treinamento

# Segunda placa de rede (virtual)
192.168.0.250  ltsp-go.prevnet ltsp-go

# Estacoes Linux Terminal Server
## LTSP-begin ##
#
# The lines between 'LTSP-begin' and 'LTSP-end' were added
# on: Qua Jan 12 16:24:59 2005, by the ltspcfg configuration tool.
# For more information, visit the LTSP homepage
# at http://www.LTSP.org
#
192.168.0.1    tsgo01.prevnet  tsgo01
192.168.0.2    tsgo02.prevnet  tsgo02
192.168.0.3    tsgo04.prevnet  tsgo03
192.168.0.4    tsgo05.prevnet  tsgo04
192.168.0.5    tsgo06.prevnet  tsgo05
192.168.0.6    tsgo07.prevnet  tsgo06
192.168.0.7    tsgo07.prevnet  tsgo07
192.168.0.8    tsgo08.prevnet  tsgo08
192.168.0.9    tsgo09.prevnet  tsgo09
192.168.0.10   tsgo10.prevnet  tsgo10
## LTSP-end ##
```

Editando o /etc/hosts.allow

Neste arquivo vamos definir quem vai poder acessar qual serviço no servidor. Abaixo segue o conteúdo deste arquivo para nosso Infocentro que pertence à rede 192.168.0.0/24:

```
bootpd:      0.0.0.0
in.tftpd:    192.168.0.
portmap:     192.168.0.
```

Editando o /opt/ltsp/i386/etc/lts.conf

Este arquivo define as configurações para cada host cliente da rede.

No nosso caso temos o servidor 192.168.0.250 e os clientes 192.168.0.1 a 192.168.0.10.

O modelo do mouse é PS/2 e o fabricante da placa de vídeo é SiS.

Criamos o arquivo /opt/ltsp/i386/etc/XF86Config-4-sis referenciado com as configurações de vídeo dos clientes. Segue abaixo o conteúdo do arquivo /opt/ltsp/i386/lts.conf:

```
[Default]
SERVER          = 192.168.0.250
XSERVER         = auto
X_MOUSE_PROTOCOL = "PS/2"
X_MOUSE_DEVICE  = "/dev/psaux"
X_MOUSE_RESOLUTION = 400
X_MOUSE_BUTTONS = 3
USE_XFS         = N
```

```

LOCAL_APPS      = N
SCREEN_01       = startx

[tsgo01]
XSERVER         = sis
XF86CONFIG_FILE = XF86Config-4-sis
USE_XFS         = N
LOCAL_APPS      = N

##
## Colocar aqui os demais TS
##

[tsgo10]
XSERVER         = sis
XF86CONFIG_FILE = XF86Config-4-sis
USE_XFS         = N
LOCAL_APPS      = N

```

Obs: a partir da versão 4 do LTSP é possível herdar as configurações dos hosts no arquivo `/opt/ltsp/i386/ltsp.conf` diminuindo a quantidade de entradas neste arquivo. Consulte o manual oficial do LTSP 4 traduzido para pt_BR por Marlon Dutra em <http://www.ltsp.org/ltsp-4-pt-br.html>.

GDM - Instalando e configurando

Estamos usando o Gnome Display Manager (GDM) como gerenciador de login. Para instalar o GDM use o comando:

```
# apt-get install gdm
```

Logo em seguida deve ser executado o `# gdmconfig` para fazer as seguintes configurações:

* Na aba Geral na área de Recepção no campo Remoto: muda a opção Recepção Comum para Recepção Gráfica

* Clique na aba XDMCP e marque a opção Habilitar XPDMP

Depois reinicie o gdm com o seguinte comando:

```
/etc/init.d/gdm restart
```

Aplicações Legadas

Aplicações legadas são todas aquelas que ainda não foram portadas para um ambiente multiplataforma, ou seja, exige um determinado Sistema Operacional para ser utilizada. Na Dataprev temos diversas: **SART**, **AOR**, etc.

Diversos grupos de entusiastas em Linux estão testando as mesmas com o **WINE** (outro tipo de emulador que não requer um Windows). Isso possibilitará executar programas desenvolvidos para Windows no Linux sem ter o Windows instalado/licenciado.

QEMU - Emulador Windows no Linux

O **qemu** é uma aplicação com o mesmo propósito do VMWare, ou seja, permitir que o GNU/Linux possa ter um Windows qualquer instalado. A principal diferença é que o qemu é GPL, ou seja, livre, não requerendo portanto licença para ser utilizado.

OBS.: Não podemos deixar de mencionar que o Windows a ser utilizado pelo qemu necessita de licença, pois não se trata de um Software Livre.

Instalação

Graças ao `apt-get`, a instalação é muito simples:

```
# apt-get install qemu
```

IPTABLES

Segunda placa de rede (neste micro é uma emulação - não existe fisicamente)

```
# ifconfig eth0:1 192.168.0.250 netmask 255.255.255.0
```

Habilitar o roteamento entre as placas de rede

```
# echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
```

Habilitar o mascaramento dos IP internos (192.168..)

```
# iptables -t nat -A POSTROUTING -d 0/0 -j MASQUERADE
```

Dúvidas - Perguntas e Respostas

No Brasil

Visite o <http://people.debian-ce.org/skarmeth/ifcs/ltsp/> e veja a contribuição do **Alexandre Cavalcante Alencar**.

-- [JarbasJunior](#) - 18 Feb 2005

Revisão: r1.16 - 11 Mar 2005 - 13:59 - [JarbasJunior](#)

[Suporte](#) > [Consultoria](#) > [ProjetosConsultoria](#) > LinuxTerminalServer

Copyright © 1999-2005 pela **Dataprev**.

