



# Rootless: uma sub-distro dentro do seu \$HOME

Hisham Muhammad

[gobolinux.org](http://gobolinux.org)





# Resumo

- Introdução ao GoboLinux
  - Características
  - Uso / gerenciamento do sistema
- Ferramentas de gerenciamento
  - “Compile”, a ferramenta de compilação
- Rootless: uma sub-distro dentro do \$HOME
  - Como fazer programas no \$HOME coexistirem no sistema
  - Usando o Rootless



# O que é o GoboLinux?

- Distribuição realmente alternativa
- Nova organização da estrutura de diretórios
- Alguns marcos
  - 2002, criação
  - 2003, kuro5hin, slashdot
  - 2004, Revista do Linux
  - 2005, cooperação com IBM
  - 2006, comunidade internacional de desenvolvedores



# Diretório raiz

```
~] cd /
```

```
/] ls
```

Programs

Users

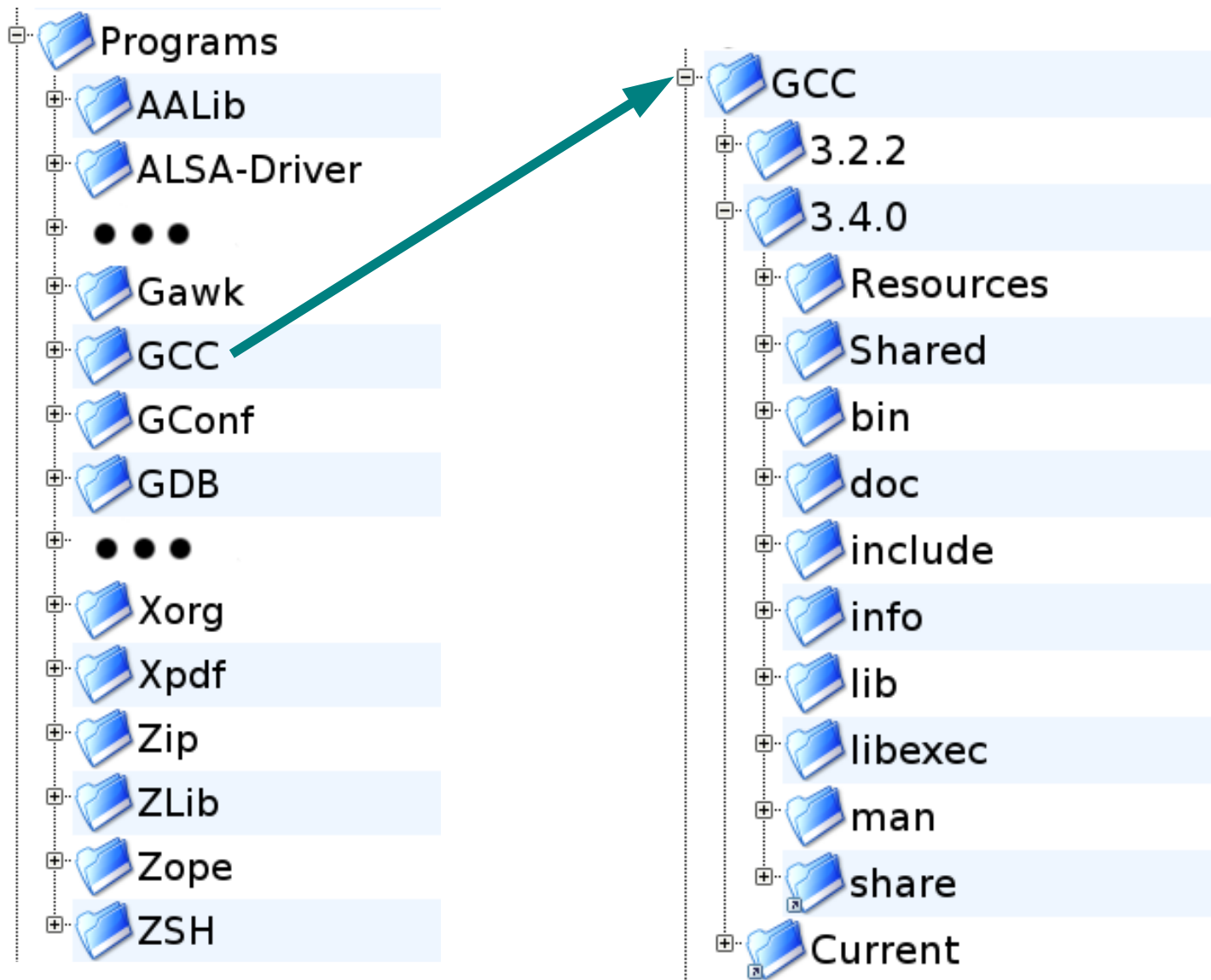
System

Files

Mount

Depot

# /Programs



# Programas

```
/Programs] ls -l OpenOffice
```

```
total 8
```

```
drwxr-xr-x 9 root root 4096 01:07 1.1.4
```

```
drwxr-xr-x 3 root root 4096 04:36 2.0
```

```
lrwxrwxrwx 1 root root 5 04:36 Current -> 2.0
```

```
/Programs] ls -l GTK+
```

```
total 12
```

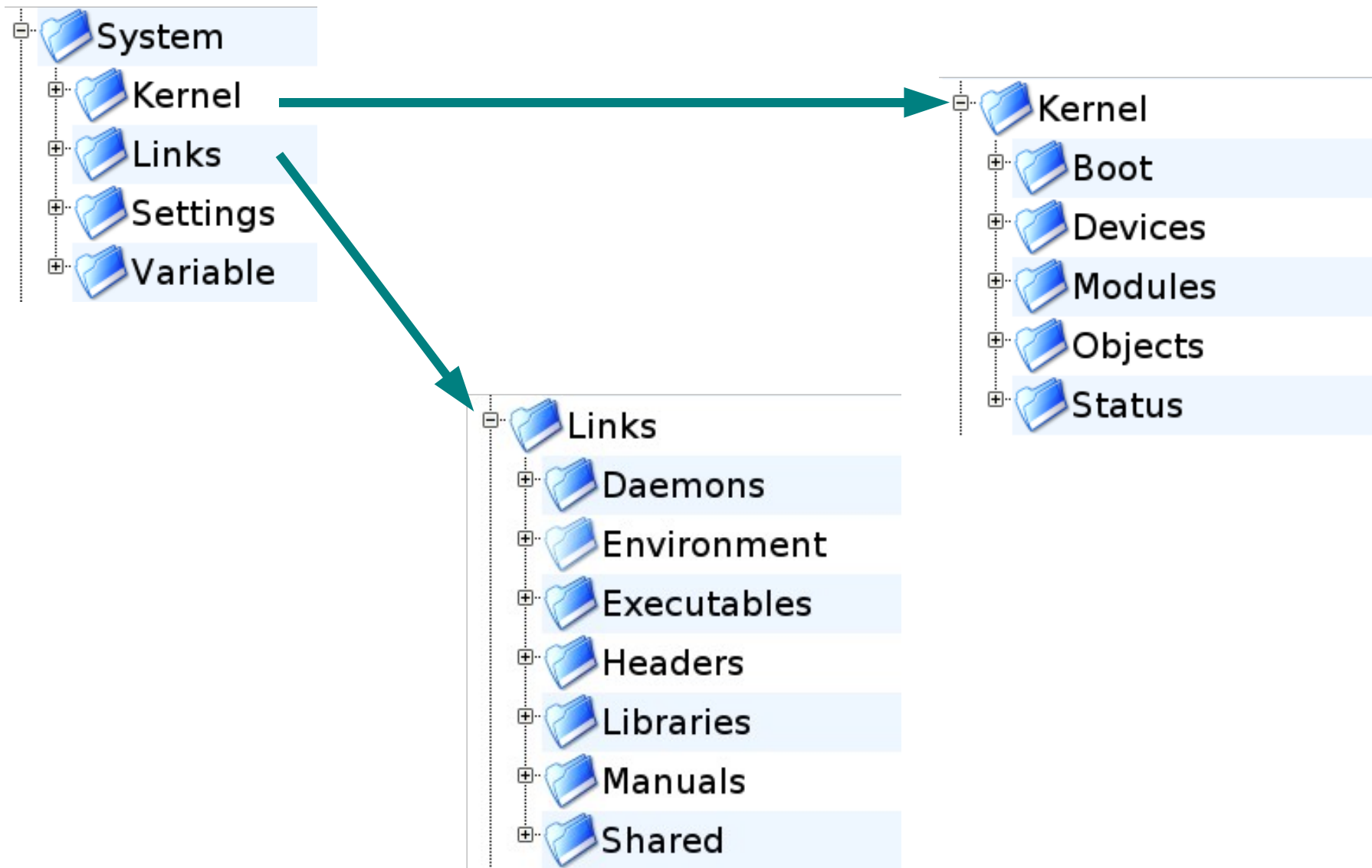
```
drwxr-xr-x 10 root root 4096 01:39 1.2.10
```

```
drwxr-xr-x 9 root root 4096 05:48 2.6.7
```

```
lrwxrwxrwx 1 root root 6 01:39 Current -> 2.6.7
```

```
drwxr-xr-x 4 root root 4096 01:39 Settings
```

# /System



# Como funciona

```
/System/Links/Libraries] ls -l | cut -b 49-  
...  
libgtk-1.2.so.0 -> /Programs/GTK+/1.2.10/lib/libgtk-1.2.so.  
0.9.1  
libgtk-1.2.so.0.9.1 -> /Programs/GTK  
+/1.2.10/lib/libgtk-1.2.so.0.9.1  
libgtk.a -> /Programs/GTK+/1.2.10/lib/libgtk.a  
libgtk.la -> /Programs/GTK+/1.2.10/lib/libgtk.la  
libgtk.so -> /Programs/GTK+/1.2.10/lib/libgtk-1.2.so.0.9.1  
libgtk-x11-2.0.la -> /Programs/GTK+/2.6.7/lib/libgtk-  
x11-2.0.la  
libgtk-x11-2.0.so -> /Programs/GTK+/2.6.7/lib/libgtk-  
x11-2.0.so.0.600.7  
libgtk-x11-2.0.so.0 -> /Programs/GTK+/2.6.7/lib/libgtk-  
x11-2.0.so.0.600.7  
libhfs.a -> /Programs/CDRTools/2.01/lib/libhfs.a  
libhistory.a -> /Programs/Readline/5.0/lib/libhistory.a  
libhistory.so -> /Programs/Readline/5.0/lib/libhistory.so.5.0  
...
```





# Estrutura de diretórios

- Links para a hierarquia “legacy”
  - /bin -> /System/Links/Executables
  - /etc -> /System/Settings
  - /usr/sbin -> /System/Links/Executables
  - ...
- Caminhos hardcoded típicos funcionam (/bin/sh, /usr/bin/python, /lib/modules...)



# Características do sistema

- Links de compatibilidade (/bin, /usr, /etc...), que podem ser ocultados -> GoboHide
- Pacote binário é um “tar.bz2”
- Remoção é um “rm -rf”
- Manutenção garantida: independência de pacotes, ou gerenciador de pacotes
- Scripts automatizam tarefas, mas são opcionais
- Sistema que pode ser totalmente gerenciado com as ferramentas Unix clássicas



# Compile - Motivação

- Ferramenta para compilação automatizada
- Iniciativa inicial: *Source packages*
  - Descrevia passo-a-passo a compilação
  - Manutenção difícil
- Possibilidade: adaptar o portage (Gentoo )
  - Arquivos ebuild são complexos demais
- Em geral pacotes podem ser compilados com um comando... (CompileProgram)
- Adição de pequenas alterações (opções para o configure, patches, etc.) deve ser simples



# Compile - Funcionamento

- Baseado na idéia de recipes
  - Arquivos que especificam “o que” deve ser feito
  - No caso mais simples (e bastante comum), podem conter apenas 2 linhas
  - Buscadas no servidor ou armazenadas localmente
- Arquivos do diretório Resources acompanham a recipe
- Suporte a meta-recipes
- Geração semi-automática de recipes
  - MakeRecipe <http://www.foo.org/foo-1.0.tar.gz>

# Exemplos de recipes

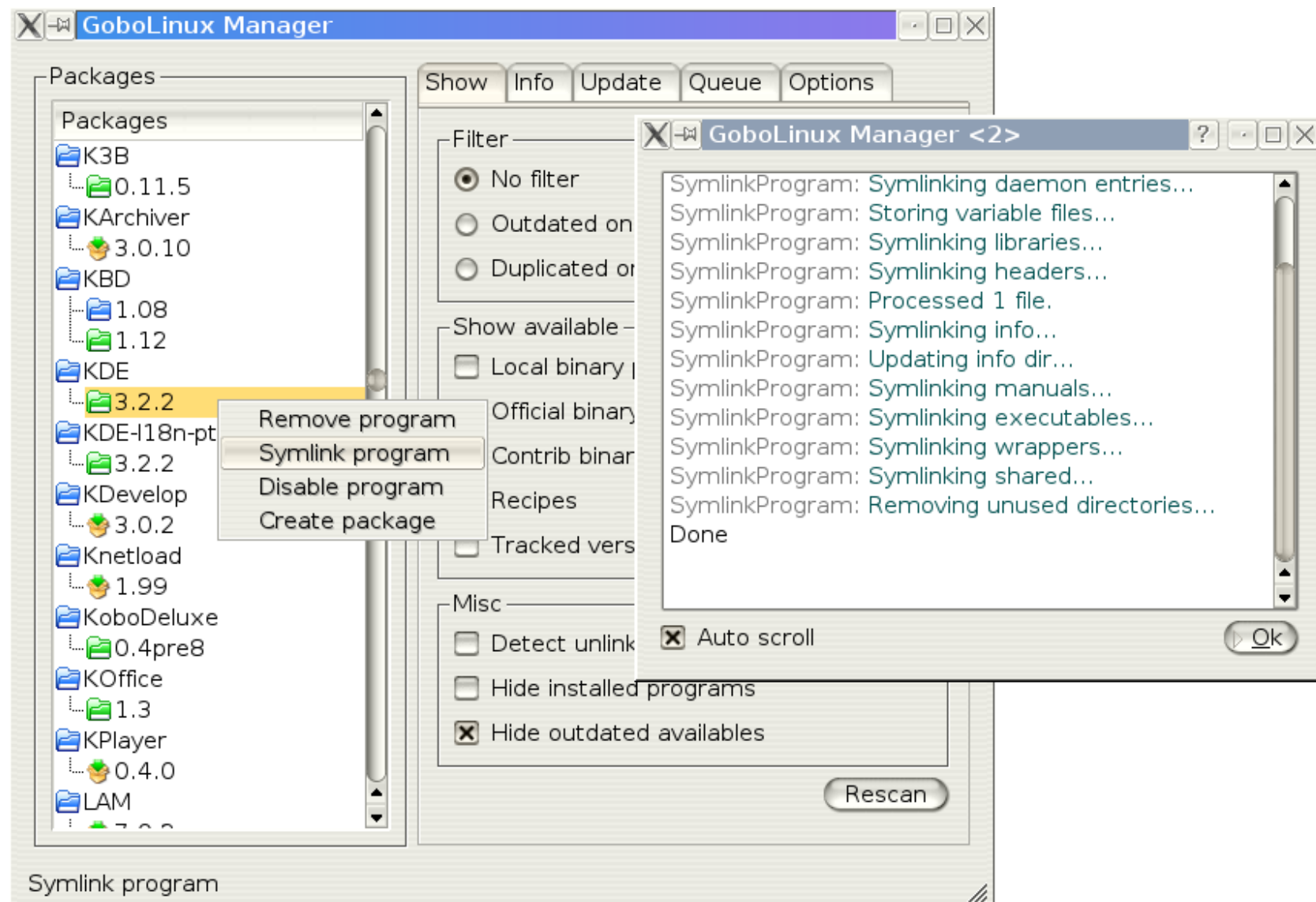
## Gimp

```
url=ftp://ftp.gimp.org/.../gimp-2.0.1.tar.bz2  
recipe_type=configure
```

## GTK+

```
url=http://ftp.gnome.org/.../gtk+-2.3.0.tar.bz2  
recipe_type=configure  
configure_options=(  
    "--with-x"  
    "--with-libpng"  
    "--with-libjpeg"  
    "--with-libtiff"  
)
```

# Manager





# Rootless

- Um script que cria uma estrutura como a do GoboLinux no \$HOME:
  - ~/Programs
  - ~/System
  - ~/Files
- Todas as ferramentas do GoboLinux funcionam de forma independente de diretório
  - SymlinkProgram, InstallPackage, Compile



# Instalando programas no ~

- Método típico:
  - `./configure --prefix=$HOME`
  - `~/bin`, `~/lib`, ...
- Problemas:
  - Como gerenciar?
    - Remoção, atualizações, etc.
- Problema original que motivou a criação das ferramentas do GoboLinux





# Instalando bibliotecas

- Programas instalados precisam interagir uns com os outros
  - Alguns programas instalam bibliotecas dinâmicas
  - Arquivos de cabeçalho
- Solução: variáveis de ambiente
  - Executáveis: `$PATH`
  - Bibliotecas: `$LD_LIBRARY_PATH`
  - Headers: `$C_INCLUDE_PATH`,  
`$CPLUS_INCLUDE_PATH`



# Rootless

- Automatiza esse processo e permite o uso do Compile
  - Torna-se fácil compilar programas no \$HOME
- Baixar e rodar um script:  
CreateRootlessEnvironment
  - Cria a árvore Gobo dentro do \$HOME
  - Adiciona uma chamada no ~/.bashrc para um arquivo de configuração que ajusta as variáveis de ambiente necessárias



# Limitações

- Binários de um sistema não podem, em geral, ser usados em outro
  - Caminhos hardcoded no executável ou arquivos de configuração
    - `/home/fulano/Programs/Foo/1.0/bin/foo`
- Suporte parcial a dependências
  - Rootless não tem como saber o que você já tem instalado no sistema “host”
  - Mas você sabe, e pode avisá-lo:
    - Compile pergunta a cada dependência não encontrada, é só selecionar “skip”



# Portabilidade

- Roda em qualquer distro Linux
  - .deb-based, .rpm-based, .tgz-based, ...
- Requisitos:
  - GNU Bash
  - GNU Sed
  - GNU CoreUtils
  - GNU Wget
- Satisfazendo os requisitos acima, roda também em sistemas Unix-like não-Linux
  - Mac OS X, Windows + Cygwin!



# Considerações Finais

- GoboLinux
  - Uso da estrutura de diretórios é viável e traz benefícios significativos
  - Desenvolvimento e amadurecimento de ferramentas que fazem uso destas vantagens
- Rootless
  - Usuário não fica dependente do administrador
  - Ideal para ambientes como labs de universidade
- Terreno fértil para novas idéias...



**Perguntas?**

**<http://www.gobolinux.org>**

**[hisham@gobolinux.org](mailto:hisham@gobolinux.org)**

