

## Seleção Brasileira de Linux

# Micro Linux

Aprenda, passo a passo, como construir um Linux compacto, com o kernel atual e alguns poucos componentes de software livre

Por Seido Nakanishi e Fernando Silveira

**E**ste tutorial pretende mostrar de forma didática a construção passo a passo de um Linux muito compacto. Esse Micro Linux cabe em um disquete, com o uso do kernel atual (grande) versão 2.4.18, diferentemente de muitos Linux em disquete existentes na rede, que utilizam kernels antigos, tipo 2.0.38.

A construção desse tipo de Linux compacto tem como objetivo ser usado em sistemas embutidos, como roteadores e firewalls. Como pode ser gravado em memória não volátil, é muito utilizado também em videogames e

### Ficha do autores

**Seido Nakanishi**

(foto), sócio diretor da Topcomm e

**Fernando Silveira,**

analista de software, são especialistas em Embedded Linux

**Contato:** [seido@topcomm.com.br](mailto:seido@topcomm.com.br)

[fernando@topcomm.com.br](mailto:fernando@topcomm.com.br)

<http://www.topcomm.com/>

**Pontos Fortes do Linux:** Software livre; disponibilidade de excelentes ferramentas, kernel, compiladores, programas e bibliotecas; e suporte técnico com apoio de desenvolvedores e comunidade Linux

**Pontos Fracos do Linux:**

Fragmentação em múltiplas distribuições; escassez de boas documentações e escassez de profissionais qualificados

agendas de compromisso.

O Micro Linux utiliza basicamente quatro componentes: **Syslinux** – o processador de boot do sistema

**Kernel** – é o cérebro do Linux

**BusyBox** – um verdadeiro "canivete suíço" no Micro Linux

**Biblioteca C uClibc.**

No decorrer do texto você encontra os links de onde podem ser efetuados os downloads dos componentes, scripts e arquivos de configurações utilizados no tutorial.

### Preparando o Ambiente

Utilizamos para a construção do Micro Linux, o ambiente Linux composto pelo RedHat 7.2, configurado com ferramentas de desenvolvimento (compilador, editor, etc.) e de desenvolvimento do kernel. O tutorial deverá ser desenvolvido totalmente em console (sem mouse e ambiente gráfico) e como super-usuário, o famoso "root".

Este processo deve funcionar sem problemas em outras distribuições derivadas da RedHat, tais como no Conectiva e Mandrake.

**1** Efetue o download dos seguintes componentes no diretório "home" do super-usuário (geralmente /root):

Linux Kernel 2.4.18:

<http://www.kernel.org/pub/linux/kernel/v2.4/linux-2.4.18.tar.gz>

BusyBox 0.60.3:

<http://busybox.csservers.de/busybox.net/downloads/busybox-0.60.3.tar.gz>

uClibc 0.9.11:

<http://busybox.csservers.de/uclibc.org/downloads/uClibc-0.9.11.tar.gz>

Syslinux 1.72:

<http://www.kernel.org/pub/linux/utils/boot/syslinux/syslinux-1.72.tar.gz>

**2** Efetue o download de scripts e configurações no site da Topcomm: <http://www.topcomm.com/pub/pcmaster/microlinux.tar.gz>

### Construindo o Micro Linux

Com o propósito de simplificar a construção do Micro Linux e também atender a imitação de espaço, criamos alguns scripts para "encolher" o artigo e facilitar a vida de todos que estão se aventurando a construir o seu próprio Micro Linux.

Aqueles que têm maior conhecimento sobre o Linux, podem ler também os scripts para a melhor compreensão dos processos envolvidos no tutorial. Vale a mesma recomendação para entender os softwares de código livre – "Read The Source".

Para montar o Micro Linux, siga os passos abaixo:

**1** Descompacte o arquivo "microlinux.tar.gz":

```
# tar -xzf microlinux.tar.gz
```

Atenção: Leia o arquivo "LEIAME.TXT" contido no diretório "~/microlinux", com as instruções e/ou erratas de última hora.

**2** Execute o script que configura o kernel e executa a compilação. Observe que dentro do diretório "~/microlinux" está o arquivo de configuração do kernel – *kernel-2.4.18-i386.cfg*. Caso queira adicionar ou remover drivers, entre no diretório onde

### Para Windows ou DOS

Se você não tem um Linux rodando no seu PC, mas tem o Windows ou DOS e quer experimentar o Micro Linux, siga os passos abaixo:

- Faça o download da imagem binária do Micro Linux:

<http://www.topcomm.com/pub/pcmasteR/image.bin>

- Faça o download do programa que grava o arquivo acima no disquete:

<http://www.topcomm.com/pub/pcmasteR/rawrite.exe>

- Coloque o disquete do drive A:
- Execute o "rawrite.exe" na janela de console DOS ou Prompt de Comando e siga as instruções dadas pelo programa
- Efetue o boot do disquete no seu micro e.. BINGO!!! Você está rodando o Micro Linux!!!
- Execute os passos descritos no item 7, no texto ao lado.

está o kernel, faça a configuração com o comando "make menuconfig" e faça a compilação manual do mesmo.

```
# ~/microlinux/kernel.sh
```

Aguarde o fim da compilação do kernel.

**3** Compile a biblioteca uClibc

```
# ~/microlinux/uclibc.sh
```

**4** Compile o "canivete suíço", o BusyBox

```
# ~/microlinux/busybox.sh
```

**5** Compile o programa de boot Syslinux

```
# ~/microlinux/syslinux.sh
```

**6** Insira um disquete em "branco" para instalar o kernel, o BusyBox e a biblioteca uClibc compilados no disquete e digite o comando:

```
# ~/microlinux/criadisco.sh
```

Aguarde a conclusão da instalação no disquete.

**7** Efetue o boot do disquete no seu computador e o Micro Linux estará rodando.

- Após a carga do sistema, tecla <Enter> e você estará no "prompt" do Micro Linux.
- Digite *./hello*. Deve aparecer na console o famoso "Hello World !",

confirmando que o programa exemplo compilado está funcionando.

- Experimente executar alguns comandos do Linux como "cp", "ls" e "tar".
- Veja o manual do BusyBox e o arquivo de configuração para compilação do mesmo para os comandos disponibilizados no Micro Linux.
- Experimente colocar mais recursos no kernel e/ou compilar drivers adequados para o seu micro.
- Você pode também compilar outros programas, vide o site do uClibc, e incluí-los no seu Micro Linux.

### Caso não funcione

Se você tentou fazer os passos acima, mas aconteceu alguma coisa errada e não conseguiu construir o seu Micro Linux, no site da Topcomm você encontra uma versão do Micro Linux em formato binário pronto para ser gravado em um disquete. Se for este o seu caso, faça o download do arquivo:

<http://www.topcomm.com/pub/pcmasteR/mlinux.img>

Grave o arquivo de imagem (*mlinux.img*) no disquete com o comando (no Linux):

```
# dd if=mlinux.img of=/dev/fd0
```

Depois, execute os passos descritos no item 7, acima. ▶