

Virtualização com Metarouter Squid Autenticado através do OpenWRT

Sérgio Souza

Sérgio Souza

- Profissional em Tecnologia da Informação, com atuação em gerência de redes desde 1996.
- Consultoria em Tecnologia da Informação desde 2006.
- Membro da equipe de treinamentos **MD Brasil** desde 2007 e parceiro comercial em soluções de TI e consultoria.
- Certificações MTCNA, MTCWE, MTCUME, MTCRE, MTCINE e Partner Trainer Mikrotik.
- Diretor Técnico da Via Livre, provedor de serviços gerenciados.

Objetivos

- O objetivo desta apresentação é uma abordagem do Mikrotik RouterOS com Metarouter virtualizando sistema Linux OpenWRT e proxy Squid em modo autenticado, possibilitando a gerência de acessos e políticas de filtros
- Na apresentação debateremos sobre a instalação e configuração do sistema OpenWRT assim como as possibilidades de utilização de várias aplicações no dia a dia da gerência de redes.
- Esta apresentação utiliza o ambiente GNU Linux para compilação do OpenWRT com suporte ao hardware Routerboard série PowerPC ou MIPS.

Metrouter

O Metarouter é uma aplicação de virtualização disponível no Mikrotik RoS desde a versão 3.21

Pode ser utilizado nos seguintes hardwares: série RB400 e RB700, série RB900, série RB2011 e série PPC RB1000, RB1100, RB1100AH e RB800

Cada RouterOS suporta até 8 instâncias e 8 interfaces virtuais (é possível adicionar mais interfaces utilizando-se de VLANs)

O Metarouter foi pensado para virtualização de outro(s) RoS, mas aplicando-se os patches corretos é possível virtualizar sistemas GNU Linux. Cada VM RoS utiliza 16 MB da mesma forma que uma instalação padrão do RoS. Desta forma é necessário que o anfitrião possua RAM maior que 16 MB. No caso de virtualização de outros OS, é possível utilizar um valor menor de RAM.

Metrouter

Vantagens

Fornecer ao cliente final um ambiente virtual de roteamento ou gerência de redes, sem a necessidade de um roteador adicional ou permitir acesso ao roteador principal.

OpenWRT

Um sistema operacional baseado em GNU Linux, primariamente utilizado para uso embarcado em dispositivos de rede sem fio e atuação como roteador. Otimizado para ocupar pouco espaço e pouca RAM, em função destes dispositivos.

Existem em torno de 3.500 pacotes de software opcionais, disponíveis para instalação através do sistema de gerenciamento de pacotes OPKG.

Mais informações podem ser obtidas em:

<https://openwrt.org/> e <http://en.wikipedia.org/wiki/OpenWrt>

OpenWRT

Na instalação do OpenWRT é necessário compilar o mesmo com suporte ao hardware Mikrotik utilizado, como PPC ou MIPS. Para tal basta utilizarmos o patch disponível em:

<http://www.mikrotik.com/download/metarouter/openwrt-metarouter-1.2.patch>

Porém devido ao patch do Metarouter ser construído ainda na época do kernel 2.6.31, o suporte ao mesmo na árvore oficial do OpenWRT atualmente não é disponibilizado.

A versão atual da árvore OpenWRT suporta apenas o kernel 3.x e todo suporte ao kernel 2.6.x foi removido.

OpenWRT

Desta forma é necessário compilar o kernel do OpenWRT utilizando uma versão antiga do (2.6.x) ou construir uma versão com suporte a kernel 2.6.x. Nesta apresentação foi utilizado o OpenWRT Kamizake 8.09.2 e o suporte ao kernel 2.6.31 disponibilizado no link:

http://www.nconx.com/~nathan/openwrt-metarouter/mr1p2_owrt_18961.patch.gz

O pacote OpenWT Kamizake com os fontes para compilação podem ser encontrados em:

http://downloads.openwrt.org/kamikaze/8.09.2/kamikaze_8.09.2_source.tar.bz2

OpenWRT

Após realizar o download do arquivo do OpenWRT Kamikaze, descompacte e aplique o patch do Metarouter disponibilizado pela Mikrotik (utilizando um sistema GNU Linux como ambiente):

```
tar xvjf kamikaze_8.09.2_source.tar.bz2  
cd 8.09.2/  
wget http://www.mikrotik.com/download/metarouter/openwrt-metarouter-1.2.patch  
patch -p0 <openwrt-metarouter-1.2.patch
```

OpenWRT

Em seguida aplique o patch para suporte ao kernel 2.6.31:

```
zcat mr1p2_owrt_18961.patch.gz | patch -p1
```

Após aplicar os patches é necessário compilar o kernel utilizando o comando:

```
make menuconfig
```

OpenWRT

É necessário escolher a arquitetura de hardware a ser utilizada, como MIPS ou PPC.

```
OpenWrt Kamikaze (unknown) Configuration

OpenWrt Configuration
Arrow keys navigate the menu. <Enter> selects submenus --->. Highlighted letters are
hotkeys. Pressing <Y> includes, <N> excludes, <M> builds as package. Press <Esc><Esc>
to exit, <?> for Help, </> for Search. Legend: [*] built-in [ ] excluded <M> package
< > package capable

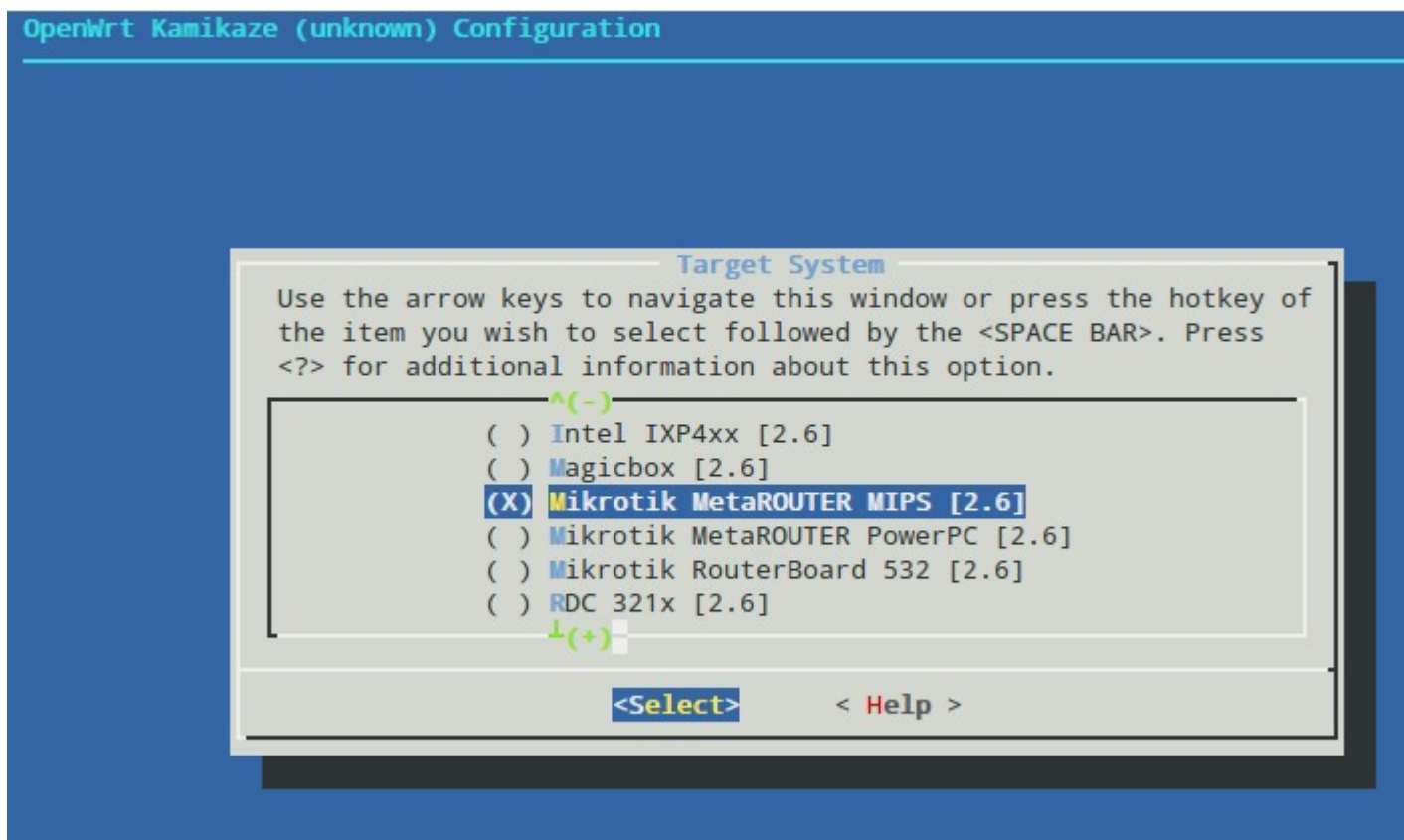
Target System (Broadcom BCM947xx/953xx [2.4]) --->
Target Profile (Generic, Broadcom WiFi (default)) --->
Target Images --->
[ ] Select all packages by default (NEW)
[ ] Advanced configuration options (for developers) (NEW) --->
[ ] Build the OpenWrt Image Builder (NEW)
[ ] Build the OpenWrt SDK (NEW)
[ ] Image configuration (NEW) --->
Base system --->
Libraries --->
Network --->
IPv6 --->
Kernel modules --->
Boot Loaders --->
Utilities --->
Languages --->

(+)
```

<Select> < Exit > < Help >

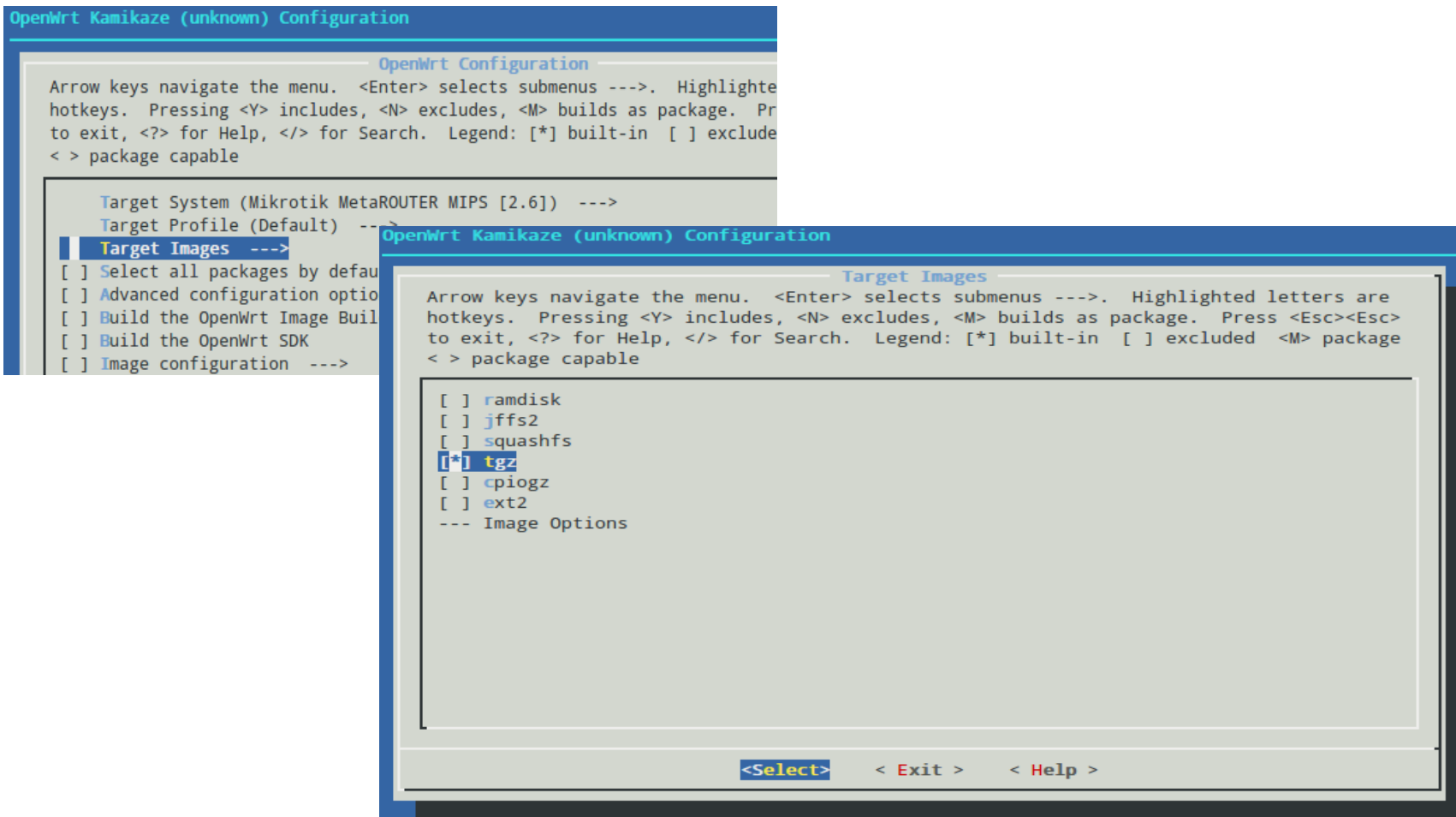
OpenWRT

Temos opção para MIPS, PowerPC e RB 532.



OpenWRT

Após selecionar arquitetura, acesse Target Images e escolha o tipo tgz.



```
OpenWrt Kamikaze (unknown) Configuration

OpenWrt Configuration
Arrow keys navigate the menu. <Enter> selects submenus --->. Highlighted
hotkeys. Pressing <Y> includes, <N> excludes, <M> builds as package. Pr
to exit, <?> for Help, </> for Search. Legend: [*] built-in [ ] exclude
< > package capable

Target System (Mikrotik MetaROUTER MIPS [2.6]) --->
Target Profile (Default) --->
Target Images --->
[ ] Select all packages by default
[ ] Advanced configuration options
[ ] Build the OpenWrt Image Builder
[ ] Build the OpenWrt SDK
[ ] Image configuration --->

OpenWrt Kamikaze (unknown) Configuration

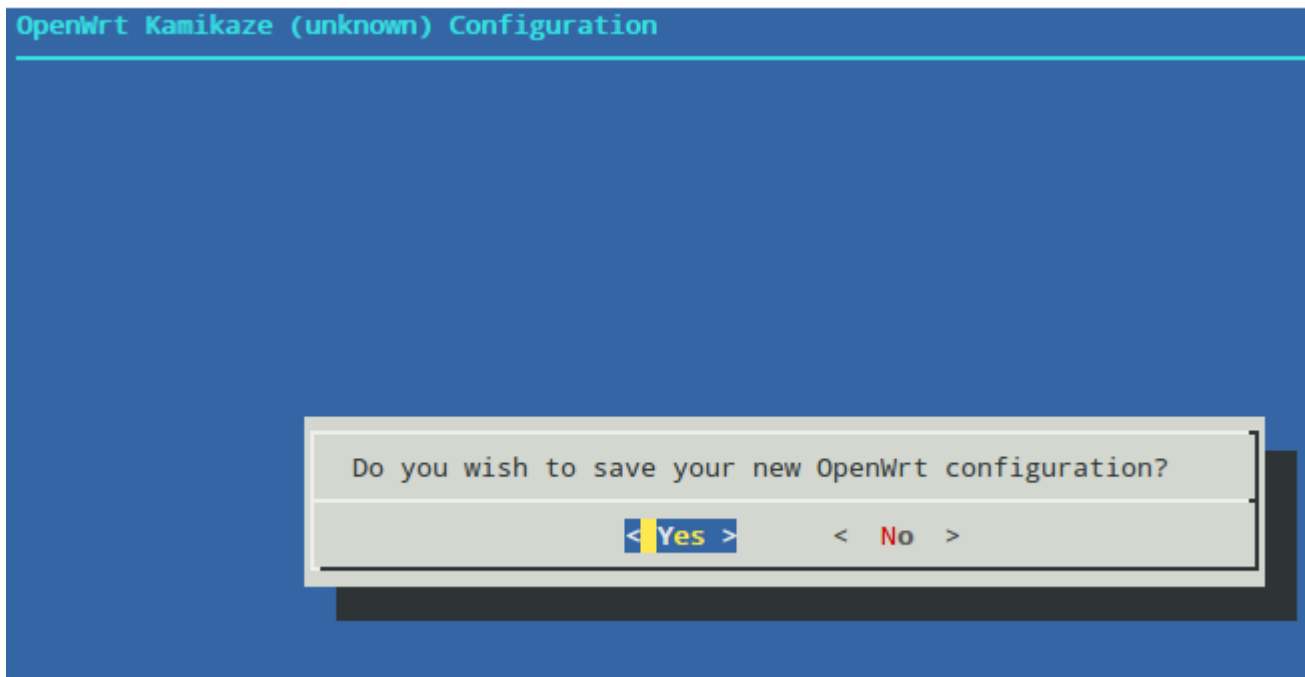
Target Images
Arrow keys navigate the menu. <Enter> selects submenus --->. Highlighted letters are
hotkeys. Pressing <Y> includes, <N> excludes, <M> builds as package. Press <Esc><Esc>
to exit, <?> for Help, </> for Search. Legend: [*] built-in [ ] excluded <M> package
< > package capable

[ ] ramdisk
[ ] jffs2
[ ] squashfs
[*] tgz
[ ] cpio.gz
[ ] ext2
--- Image Options

<Select> < Exit > < Help >
```

OpenWRT

Temos várias outras opções que podemos configurar no kernel, mas para o funcionamento básico é necessário apenas os passos anteriores. É necessário apenas salvar e sair da configuração de compilação do kernel.



OpenWRT

Agora temos apenas que compilar o OpenWRT.

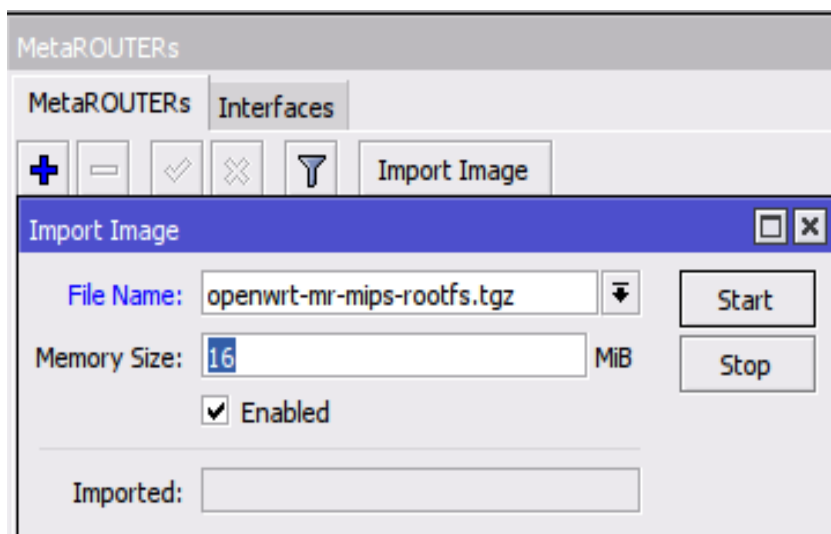
```
make
```

A imagem do sistema ficará em [8.09.2/bin/openwrt-mr-ARCH-rootfs.tgz](#), onde

ARCH poderá ser MIPS ou PPC, dependendo da escolha da arquitetura escolhida.

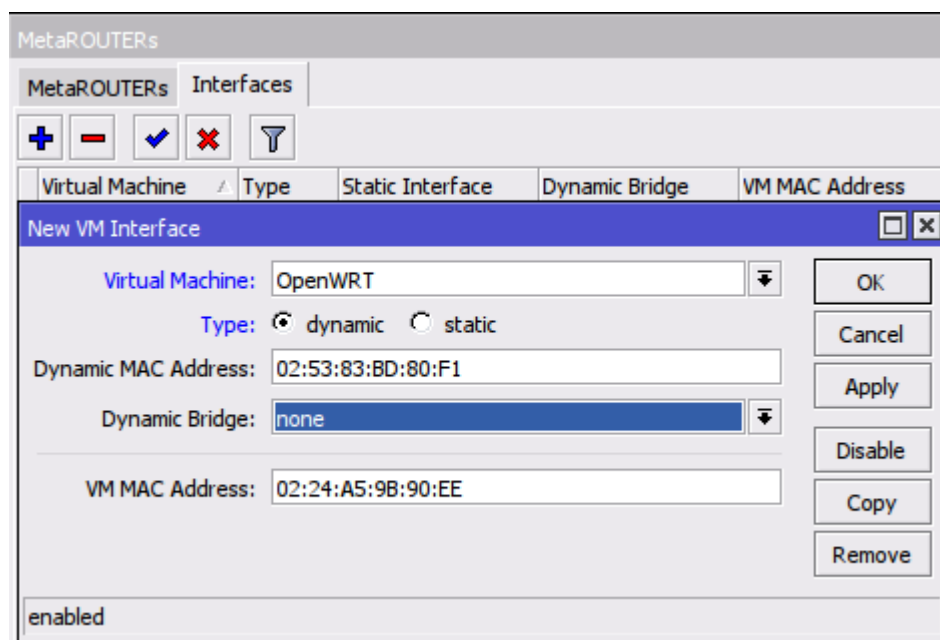
Metarouter

Copiamos a imagem para o menu FILES do RouterOS e instalamos o mesmo através do Metrouter usando a opção Import Image e definindo o tamanho da RAM a ser utilizada.



Metarouter

Podemos definir a interface associado à VM de duas formas; estática e associada a uma interface física do hardware ou dinâmica associada a uma interface virtual (bridge). Nesta apresentação foi usada o modelo dinâmico associado a uma bridge.



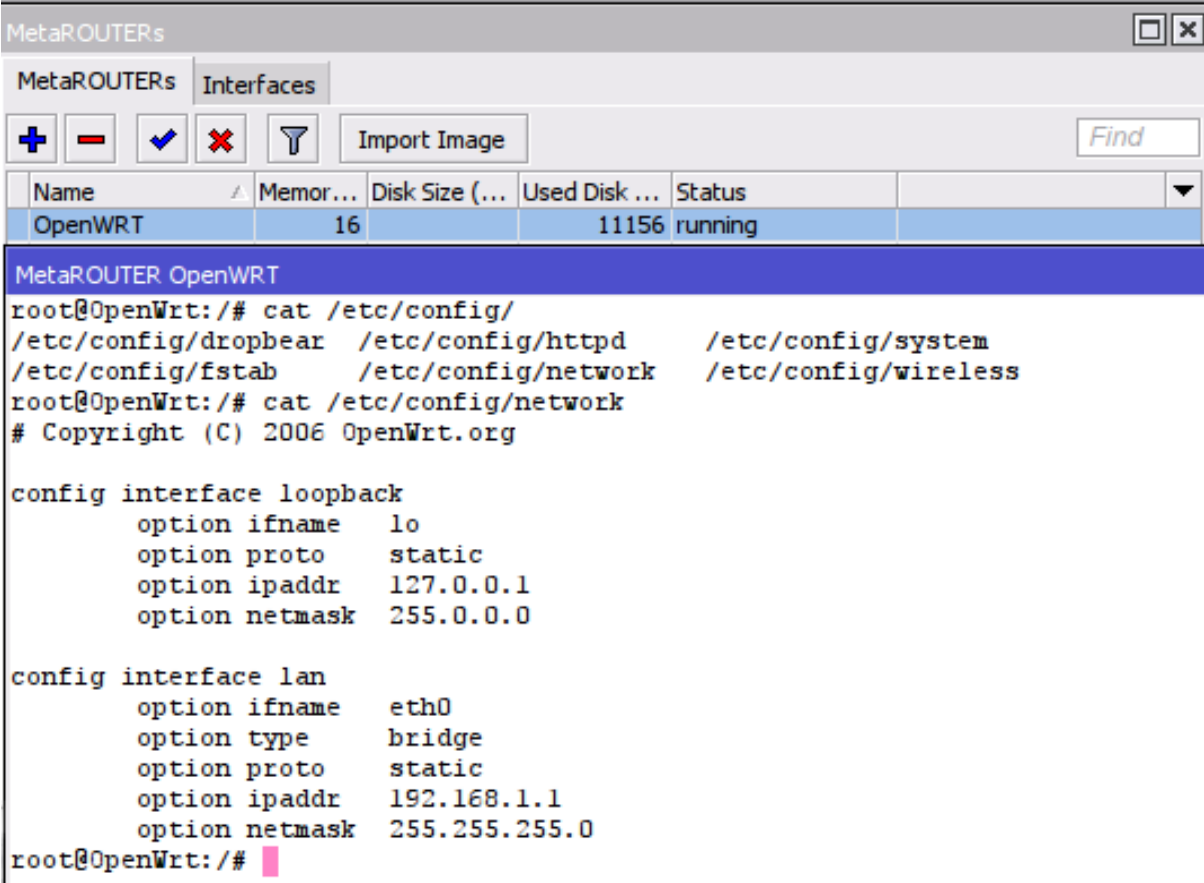
The screenshot shows the 'MetaROUTERS' application window with the 'Interfaces' tab selected. A 'New VM Interface' dialog box is open, allowing configuration for a new interface. The dialog includes the following fields and options:

- Virtual Machine:** A dropdown menu with 'OpenWRT' selected.
- Type:** Radio buttons for 'dynamic' (selected) and 'static'.
- Dynamic MAC Address:** A text field containing '02:53:83:BD:80:F1'.
- Dynamic Bridge:** A dropdown menu with 'none' selected.
- VM MAC Address:** A text field containing '02:24:A5:9B:90:EE'.

On the right side of the dialog, there are buttons for 'OK', 'Cancel', 'Apply', 'Disable', 'Copy', and 'Remove'. At the bottom left of the dialog, the status 'enabled' is displayed.

Metarouter

Com a VM criada e interface definida acessamos através do menu CONSOLE e podemos editar e gerenciar o OpenWRT.



The screenshot shows the MetaROUTERS application window. It has a title bar 'MetaROUTERS' and a toolbar with icons for adding, removing, checking, unchecking, and filtering, along with an 'Import Image' button and a 'Find' search box. Below the toolbar is a table with columns: Name, Memor..., Disk Size (...), Used Disk ..., and Status. The table contains one entry: 'OpenWRT' with a memory of 16, disk size of 11156, and status 'running'. Below the table is a console window titled 'MetaROUTER OpenWRT' showing the following text:

```
root@OpenWrt:/# cat /etc/config/  
/etc/config/dropbear /etc/config/httpd /etc/config/system  
/etc/config/fstab /etc/config/network /etc/config/wireless  
root@OpenWrt:/# cat /etc/config/network  
# Copyright (C) 2006 OpenWrt.org  
  
config interface loopback  
    option ifname lo  
    option proto static  
    option ipaddr 127.0.0.1  
    option netmask 255.0.0.0  
  
config interface lan  
    option ifname eth0  
    option type bridge  
    option proto static  
    option ipaddr 192.168.1.1  
    option netmask 255.255.255.0  
root@OpenWrt:/#
```

Metarouter

Uma das primeiras opções é editar o arquivo `/etc/config/network` e definir o endereçamento IP de acordo com as configurações de nossa rede, onde o mesmo deverá ter acesso à Internet.

```
/etc/config/network
config interface lan
    option ifname      eth0
    option type         bridge
    option proto        static
    option ipaddr       192.168.1.1
    option netmask      255.255.255.0
    option gateway      192.168.1.254
    option dns          192.168.1.254
```

Metarouter

Com conectividade à Internet podemos realizar o download dos pacotes IPK e realizar a instalação dos aplicativos que necessitamos.

```
#cd /tmp
wget http://kamikaze.openwrt.org/8.09.2/atheros/packages/libpthread_0.9.29-14.3_mips.ipk
wget http://kamikaze.openwrt.org/8.09.2/atheros/packages/squid_2.6.STABLE14-1_mips.ipk
wget http://kamikaze.openwrt.org/8.09.2/atheros/packages/squid-mod-basic-auth-ncsa_2.6
.STABLE14-1_mips.ipk

#opk install libpthread_0.9.29-14.3_mips.ipk
#opkg install squid_2.6.STABLE14-1_mips.ipk
# opkg install squid-mod-basic-auth-ncsa_2.6.STABLE14-1_mips.ipk
```

Squid

Após instalar o Squid podemos editar os arquivos de configuração do mesmo e definir os usuários e senhas, assim como as ACLs com regras de listas de acesso.

```
root@OpenWrt:/etc/squid# cat squid.conf
# OPTIONS FOR AUTHENTICATION
# -----
auth_param basic program /usr/lib/squid/nlsa_auth /etc/squid/squidpasswd
auth_param basic children 5
auth_param basic realm Squid proxy-caching web server
auth_param basic credentialsttl 2 hours
auth_param basic casesensitive off

# ACCESS CONTROLS
# -----
#acl macaddress arp 09:00:2b:23:45:67
#acl myexample dst_as 1241

acl QUERY urlpath_regex cgi-bin \?
cache deny QUERY
```

URL para download da imagem do OpenWRT:

<http://www.mikrotikbrasil.com.br/openwrt-mr-ppc-rootfs.tar.gz>

Referência:

<http://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:Metarouter>

<https://openwrt.org/>

<https://forum.openwrt.org/viewtopic.php?id=32320>

<http://forum.mikrotik.com/viewtopic.php?t=62151>

<http://forum.mikrotik.com/viewtopic.php?f=15&t=62018>

NOTA:

A documentação do Wiki Mikrotik foi atualizada em 11 de Novembro de 2013, onde as imagens para PPC e MIPS foram atualizadas, assim como o patch para construção do OpenWRT personalizado.

Obrigado!!

Sérgio Souza
Via Livre / MD Brasil
sergio@vialivre.net
sergio@mikrotikbrasil.com.br