

Spectro redes
MPLS

PPP

Wireless

firewall

enlaces

QoS



md brasil

Servidor de autenticação usando **MetaRouter** e **OpenWRT**

MUM Brasil – Rio de Janeiro – Novembro/2009

Sérgio Souza

MPLS

PPP



md brasil

Nome: Sergio Souza

- ♦ Tecnólogo em Processamento de Dados
- ♦ Consultor independente atuando há vários anos em implementação, manutenção e gerenciamento de redes estruturadas e redes sem fio
- ♦ Consultor em implementação e manutenção de sistemas livres baseados em GNU/Linux
- ♦ Administrador do provedor de serviços gerenciados **Via Livre**
- ♦ Instrutor Mikrotik Brasil
- ♦ Parceiro MD Brasil em soluções de TI e Consultoria

MPLS

PPP

Wireless

firewall

enlaces

QoS



md brasil

Objetivos

- ♦ O objetivo é apresentar uma solução baseada em virtualização do sistema operacional GNU/Linux OpenWRT, através do MetaRouter, ferramenta de virtualização do Mikrotik ROS.
- ♦ Será demonstrado um servidor Freeradius e servidor web provendo uma página de cadastro para clientes e a inserção dos dados no arquivo users do Freeradius.
- ♦ Serão abordados os passos de instalação das ferramentas.

Spectro redes
MPLS

PPP

Wireless

firewall

onelas enlaces QoS



md brasil

Vantagens da Virtualização

- ♦ Gerenciamento centralizado
- ♦ Instalações simplificadas
- ♦ Facilidade para a execução de backups
- ♦ Suporte e manutenção simplificados
- ♦ Acesso controlado a dados privados e à propriedade intelectual, mantendo-os seguros dentro do *data center* da empresa

MPLS

PPP

Wireless

firewall

enlaces

QoS



md brasil

Vantagens da Virtualização

- ♦ Independência de Hardware
- ♦ Disponibilização de novos ambientes operacionais em poucos minutos
- ♦ Migração de sistemas operacionais para novo hardware de forma transparente
- ♦ Maior disponibilidade e recuperação de sistemas
- ♦ Compatibilidade total com as aplicações

MPLS

PPP



md brasil

Requisitos

- ♦ 16 MB RAM para cada instância Metarouter, quando virtualizando o Mikrotik ROS.
- ♦ Versão 3.28 ou superior do Mikrotik ROS
- ♦ Qualquer dispositivo RouterBoard da série 400 ou série 1000

Spectro
MPLS

PPP

Wireless

firewall

redes QoS enlaces



md brasil

Limitações

- ♦ 8 máquinas virtuais (este número aumentará no futuro)
- ♦ 8 interfaces virtuais (caso necessite de mais interfaces deverá lançar mão de recursos VLAN)
- ♦ Não é possível adicionar unidades de armazenamento externas (store) para as máquinas virtuais
- ♦ Limitação de 256 MB RAM (RB450G)

Spectro redes
MPLS

PPP

Wireless

firewall

enlaces

QoS



md brasil

Exemplos de utilização

Disponibilizar uma máquina virtual para clientes, onde os mesmos possam personalizar seu ambiente.

Exemplo:

Um Provedor poderá criar um roteador virtual em uma porta ethernet, onde o cliente personalizará seu firewall e limitação de banda, deixando as configurações do roteador principal, inalteradas.

MPLS

PPP



md brasil

OpenWrt
Wireless Freedom

É um firmware para roteadores com Linux embarcado. Trata-se de uma mini-distribuição desenvolvida sob a GPL (General Public License). Mini-distribuição porque o número de funções é reduzido perante distribuições completas como: SuSe, Mandriva, Slackware, entre outros. Isto ocorre devido a limitação das memórias dos roteadores, consideravelmente menores comparadas a computadores pessoais comuns, pois raramente possuem mais do que 32MB de RAM e 8MB de ROM.

Spectro redes
ondas
MPLS

PPP

Wireless

firewall

enlaces

QoS



md brasil

OpenWrt
Wireless Freedom

Apesar do número de funções reduzido, podemos personalizá-lo e usufruir de várias serviços, como servidor web Apache ou Lighttpd, PHP, Freeradius, entre outros.

O sistema é altamente personalizável.

MPLS

PPP

Wireless

firewall

enlaces

QoS



md brasil

Instalação

Para a instalação de uma imagem do OpenWRT, previamente compilada, basta realizar o dowload no link abaixo:

<http://www.mikrotik.com/download/openwrt-metarouter-rootfs-1.1.tgz>

Após o dowload enviar (upload) o arquivo para o menu FILES do Mikrotik ROS e seguir as instruções abaixo

MPLS

PPP



md brasil

Instalação

MetaROUTERS

MetaROUTERS Interfaces

Console Import Image Find

Name	Memor...	Disk Size (kiB)	Used
mr1	16		7

1 item

Import Image

File Name:

Imported:

Start Stop

MPLS

PPP

Wireless

firewall

enlaces

QoS



md brasil

Instalação

The screenshot shows the MetaROUTERS application window. The 'Import Image' dialog box is open, and the 'File Name' field is highlighted with a red box. The text 'openwrt-metarouter-rootfs.tgz' is entered in the field. The 'Start' button is visible next to the field.

Name	Memor...	Disk Size (kiB)	Used
mr1	16		7

1 item

MPLS

PPP

Wireless

firewall

enlaces

QoS



md brasil

Instalação

MetaROUTERS

MetaROUTERS Interfaces

+ - ✓ ✕ ⏏ Console Import Image Find

Name	Memory	Disk Size (KiB)	Used D.	Status
mr1	16	7600		running

MetaROUTERS Interfaces

+ - ✓ ✕ ⏏ Find

Virtual Machine	Type	Static Interface	VM MAC Address
mr1	dynamic		02:BF:76:FB:4E:7A

VM Interface <02:BF:76:FB:4E:7A>

Virtual Machine: mr1

Type: dynamic static

Dynamic MAC Address: 02:99:A4:DC:F0:B1

Dynamic Bridge: none

VM MAC Address: 02:BF:76:FB:4E:7A

OK Cancel Apply Disable Copy Remove

disabled

1 item (1 selected)

MPLS

PPP

Wireless

firewall

enlaces

QoS



md brasil

Instalação

Como pudemos observar a criação de uma máquina virtual é bastante simples; é necessário apenas especificar o nome da mesma e quantidade de RAM dispensada. O tamanho do disco poderá ser configurado para dinâmico ou um valor fixo.

Observação

Quando deixar configurado o tamanho do disco para dinâmico, se possuir uma aplicação que gere muitos dados, o mesmo poderá encher rapidamente acarretando problemas para a máquina virtual e para o host anfitrião (máquina principal).

Caso seja adicionada uma nova máquina virtual, sem especificar nenhum parâmetro, ela será criada com tamanho do disco dinâmico e 16 MiB de RAM.

MPLS

PPP

Wireless

firewall

enlaces

QoS



md brasil

Instalação

Caso tenha interesse poderá realizar uma compilação do OpenWRT e personalizá-lo de acordo com suas necessidades.

Utilizando um sistema Gnu/Linux qualquer; via SVN baixe o último código fonte disponível

[svn co svn://svn.openwrt.org/openwrt/trunk](http://svn.openwrt.org/openwrt/trunk)

Spectro redes
MPLS

PPP

Wireless

ondas
firewall

enlaces
QoS



md brasil

Instalação

Realize o download do patch MetaRouter, conforme abaixo

```
cd trunk/
```

```
wget http://www.mikrotik.com/download/openwrt-metarouter-1.1.patch
```

```
patch -p0 <openwrt-metarouter-1.1.patch
```

MPLS

PPP

Wireless

firewall

enlaces

QoS

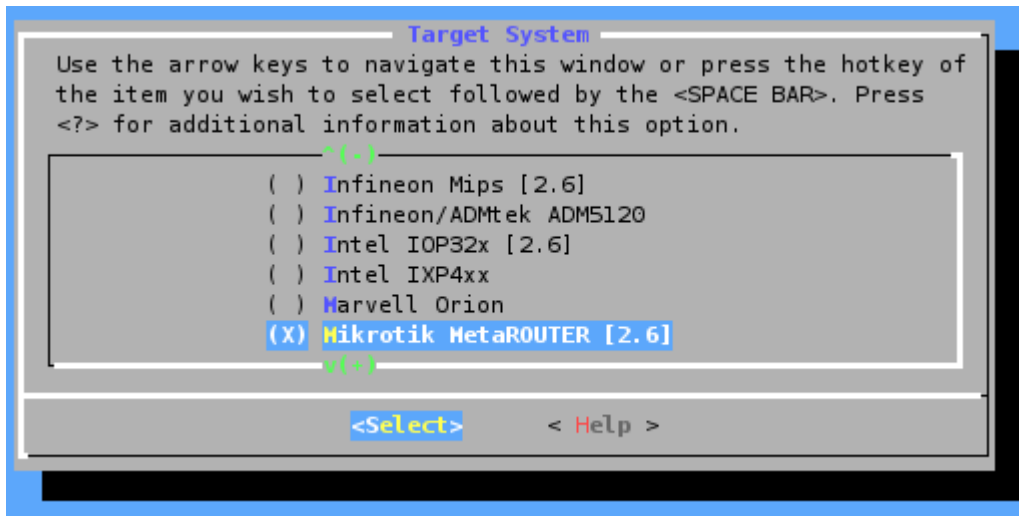


md brasil

Instalação

Após aplicar o patch, execute:

make menuconfig



Acesse o menu Target System e escolha Mikrotik MetaRouter

Poderá adicionar suporte a outras funções, basta selecioná-las nos menus apropriados.

Após definir todas as funções, encerre o menu.

Caso possua qualquer erro ou dependência o sistema exibirá um alerta.
Deverá corrigi-los antes de prosseguir.

Execute, em seguida:

make

Quando terminar a compilação, terá uma imagem no formato tgz para importar.

MPLS

PPP

Wireless

firewall

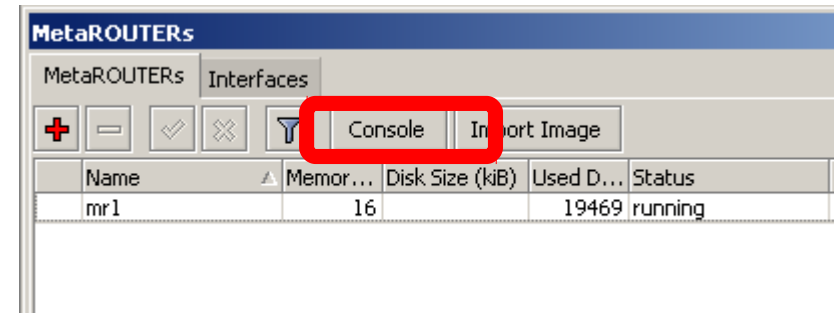
enlaces

QoS



md brasil

Após a instalação do OpenWRT podemos acessá-lo via console e configurar o endereço IP para acessarmos remotamente.



```
uci set network.lan.ipaddr=172.31.1.249
uci set network.lan.netmask=255.255.255.248
uci set network.lan.gateway=172.31.1.254
uci set network.lan.dns=208.67.222.222
uci set system.@system[0].hostname=MDBrOpenWRT
uci commit
/etc/init.d/dnsmasq stop
/etc/init.d/dnsmasq disable
reboot
```

Spectra redes
MPLS

PPP

Wireless

firewall

enlaces

QoS



md brasil

Poderemos agora instalar pacotes de software adicionais que compilamos ou podemos instalar pacotes previamente compilados, desde que sejam compatíveis com a imagem instalada.

O endereço de um sítio da Internet que podemos encontrar uma imagem do OpenWRT compilada, assim como vários pacotes de softwares encontra-se abaixo:

<http://openwrt.pantele.com.ua/trunk/metarouter/>

<http://openwrt.pantele.com.ua/trunk/metarouter/packages/>

MPLS

PPP

Wireless

firewall

enlaces

QoS



md brasil

Exemplo de instalação de um pacote

Acesse o OpenWRT

```
cd /tmp
```

```
wget http://openwrt.pantele.com.ua/trunk/metarouter/packages/freeradius2_2.1.4-1_metarouter.ipk
```

```
opkg install freeradius2_2.1.4-1_metarouter.ipk
```

Caso seja exibido alguma dependência de aplicação, realize o download da mesma e instale previamente. Realize o procedimento de instalação do pacote novamente.

MPLS

PPP



md brasil

QoS

Os pacotes utilizados nesta configuração, além dos pacotes já disponíveis na própria imagem, foram:

cgilib - 0.7-1

freeradius2 - 2.1.4-1

libgd - 2.0.35-1

libiconv - 1.11-1

libiptc - 1.4.4-2

libjpeg - 6b-1

libltdl - 1.5.26-1

libpcre - 7.9-1

Libpng – 1.2.40-1

lighttpd - 1.4.23-1

lighttpd-mod-cgi - 1.4.23-1

lighttpd-mod-simple-vhost – 1.4.23-1

lighttpd-mod-status – 1.4.23-1

mini-sendmail - 1.3.6-2

nano - 2.1.11-1

php5 - 5.2.6-3

php5-cgi - 5.2.6-3

php5-fastcgi - 5.2.6-3

php5-mod-gd - 5.2.6-3

zlib - 1.2.3-5

MPLS

PPP

Wireless

firewall

enlaces

QoS



md brasil

Após a instalação de todos os serviços necessários podemos iniciá-los via init.d

/etc/init.d/radiusd start
/etc/init.d/lighttpd start

Para verificarmos os Serviços em execução:

ps ax

```
root@MDBrOpenWRT:~# ps ax
  PID  USER     VSZ  STAT  COMMAND
    1  root      1456  S     init
    2  root         0  SW<   [kthreadd]
    3  root         0  SW<   [ksoftirqd/0]
    4  root         0  SW<   [events/0]
    5  root         0  SW<   [khelper]
   21  root         0  SW<   [kblockd/0]
   41  root         0  SW    [pdflush]
   42  root         0  SW    [pdflush]
   43  root         0  SW<   [kswapd0]
   44  root         0  SW<   [aio/0]
  627  root         0  SW<   [khvcd]
 1273  root      1456  S     init
 1282  root      1460  S     syslogd -C16
 1284  root      1440  S     klogd
 1296  root       868  S     /sbin/hotplug2 --override --persistent --set-worker /
 1628  root      1124  S     /usr/sbin/dropbear -p 22 -P /var/run/dropbear.1.pid
 1634  root      3200  S     lighttpd -f /etc/lighttpd/lighttpd.conf
 1648  root      1180  R     /usr/sbin/dropbear -p 22 -P /var/run/dropbear.1.pid
 1649  root      1464  S     -ash
 1692  root      3308  S     radiusd -i 172.31.1.249 -p 1812,1813
 1693  root      3308  S     radiusd -i 172.31.1.249 -p 1812,1813
 1694  root      3308  S     radiusd -i 172.31.1.249 -p 1812,1813
 1695  root      3308  S     radiusd -i 172.31.1.249 -p 1812,1813
 1696  root      3308  S     radiusd -i 172.31.1.249 -p 1812,1813
 1697  root      3308  S     radiusd -i 172.31.1.249 -p 1812,1813
 1698  root      3308  S     radiusd -i 172.31.1.249 -p 1812,1813
```

MPLS

PPP



md brasil

Em seguida poderemos criar as páginas html/php para inserirmos os dados do cadastro dos clientes com os dados de acesso.

Nesta configuração é usada apenas um exemplo em html/php para escrever em um arquivo texto (users), o qual o Freeradius usará como base de dados.

Podemos utilizar banco de dados como o sqlite ou o mysql para provermos um método mais eficiente de armazenamento.

MPLS

PPP



md brasil

Exemplo de um formulário HTML

```
<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Language" content="pt-br">
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-1252">
<title>Cadastro Clientes</title>
</head>

<body>
<br><br>
<p>Cadastro de clientes:</p>

<form method="post" action="gravar.php">
  <p>Nome: <input type="text" name="txt_nome" size="20"></p>
  <p>Senha: <input type="text" name="txt_senha" size="20"></p>
  <p>Framed-IP: <input type="text" name="txt_ipaddr" size="20"></p>
  <p>Framed-Protocol: <input type="text" name="txt_proto" size="20"></p>
  <p>Framed-MTU: <input type="text" name="txt_mtu" size="20"></p>
  <p><input type="submit" value="Gravar" name="btnOK">
  <input type="reset" value="Zerar campos" name="B2"></p>
</form>

</body>
</html>
```

MPLS

PPP



md brasil

PHP para gravar arquivo com as configurações

```
<?php
//PEGA OS DADOS ENVIADOS PELO FORMULARIO
$nome = $_POST["txt_nome"];
$senha = $_POST["txt_senha"];
$ip = $_POST["txt_ipaddr"];
$protocolo = $_POST["txt_proto"];
$valormtu = $_POST["txt_mtu"];

//PREPARA O CONTEUDO A SER GRAVADO
$conteudo = "
$nome    Cleartext-Password := '$senha'
          FRAMED-IP-Address = $ip,
          Framed-Protocol = $protocolo,
          Framed-MTU = $valormtu

";

//ARQUIVO TXT
$arquivo = "/etc/freeradius2/users";

//TENTA ABRIR O ARQUIVO
if (!$abrir = fopen($arquivo, "a")) { echo "Erro abrindo arquivo ($arquivo)"; exit; }
//ESCREVE NO ARQUIVO

if (!$fwrite($abrir, $conteudo)) { print "Erro escrevendo no arquivo ($arquivo)"; exit; } echo "Cadastro realizado com sucesso!";

//FECHA O ARQUIVO fclose($abrir);
?>
```

MPLS

PPP



md brasil

Com estas simples configurações podemos visualizar N soluções para integração do Mikrotik ROS e sistemas virtualizados.

- ♦ Relay SMTP para o The Dude (mini-sendmail)
- ♦ Servidor HTTP para mensagens aos clientes
- ♦ Asterisk
- ♦ Openser (sip proxy)
- ♦ Base de dados de usuários (freeradius, Idap)

Enfim, qualquer software disponível para o sistema GNU/Linux e compatível com a arquitetura de hardware compilada.

MPLS

PPP



md brasil

Fontes de Referência:

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

<http://forum.mikrotik.com/viewtopic.php?f=15&t=35800>

<http://forum.mikrotik.com/viewtopic.php?f=15&t=32187>

<https://forum.openwrt.org/viewtopic.php?id=10330>

<http://www.rabinovich.org/ymheebcex/>

<http://openwrt.pantele.com.ua/trunk/metarouter/>

<https://forum.openwrt.org/viewtopic.php?id=11301>

<http://nuwiki.openwrt.org/oldwiki/BuildingPackagesHowTo#packagehelloworldpatches100-hello.patch>

Spectro redes
ondas
MPLS

PPP

Wireless

firewall

enlaces

QoS



md brasil

Obrigado!!

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