



# SEMANA DE CAPACITAÇÃO

Parceria



Realização



# **Automatização de Anúncios de trânsito BGP com Communities e VRF usando Huawei e Mikrotik.**



# Profº. Lacier Dias

- ✓ Formado em Segurança da Informação
- ✓ Pós-Graduado em Segurança de Rede
- ✓ MBA em Gerenciamento de Projetos
  
- ✓ Alguns dos Treinamentos e Certificações:
  - IPV6, MTCIPv6E
  - MikroTik Consultant, MTCNA, MTCWE, MTCTCE, MTCUME, MTCRE e MTCINE;
  - Microsoft Certified Professional;
  - ITIL, Cobit;
  - BSC (Balanced Scorecard);
  - ISO 27001 e 27002;
  - Motorola e UBNT;
  - Huawei, Cisco e Juniper;
  - Hughes Networks.



# Profº. Luiz Puppim

- ✓ Graduado em Sistemas da Informação
- ✓ Especializado em Comunicações Móveis – UFF/RJ
- ✓ MBA em Gestão de Serviços de Telecom – UFF/RJ
  
- ✓ Alguns dos Treinamentos e Certificações:
  - IPV6 (Hurricane e Nic.br)
  - CISCO CCNA e CCNA-Security;
  - Extreme ECE-Networking
  - Huawei HCIA-IP, HCPA-IP, HCS-Service;
  - ITIL, Cobit, SOX;
  - ISO 20000 e 27002;
  - A10Networks, Fortinet, Radware, Riverbed, Polycom, Aerohive;
  - Juniper, Allot, Arbor e WebSense;
  - BCOP-Nic.br



# Ementa

- Apresentação e Introdução
- Apresentação dos objetivos do curso
- Conceitos básicos do Roteamento e EVE-NG
- Características e facilidades principais
- Comandos mais utilizados
- Conceitos básico de MPLS
- Conceitos básico de iBGP
- Conceitos básico de MP-BGP
- Conceitos básico de COMMUNITY BGP
- Porque usar VRF em Provedor
- Conceitos básico de VRF
- Laboratório de VRF
- Laboratório de automação dos Anúncios na VRF
- Troubleshooting

# Vamos instalar o Emulador:

- 1 - Instalar o VMware Player
- 2 - Instalar o EVE-NG-Win-Client-Pack.exe
- 3 - Copiar os arquivos "vnc wrapper.bat" e "vnc win vnc.reg" para o diretório: - C:\Program Files\uvnc bvba\UltraVNC
  - Após copiar de 2 cliques em REG vnc win vnc.reg
- 4 - Importar a Imagem: Na pasta de aula de 2 cliques em VM-EVE-1.ova



# Vamos Configurar o Emulador:

5 - Caso o IP não apareça, verifique.

**\*\*Cada maquina gera um IP diferente.**

```
Unified Networking Lab (default root password is 'unl')
Use http://192.168.185.128/

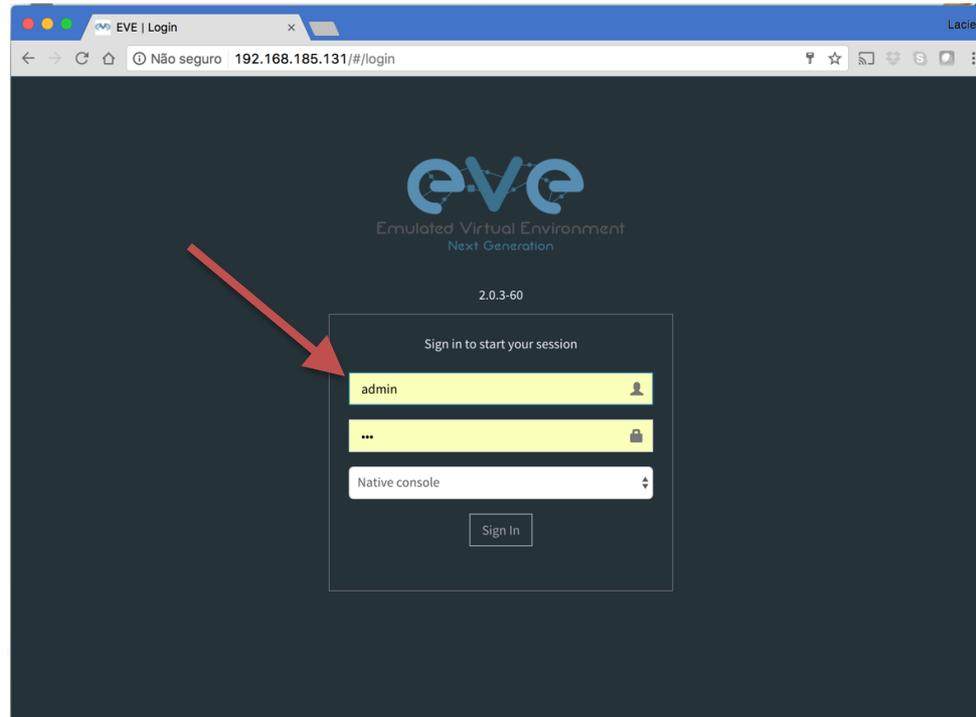
unl01 login: root
Password:
Last login: Wed Mar 22 22:10:07 UTC 2017 on tty1
Welcome to Ubuntu 14.04.5 LTS (GNU/Linux 3.16.7-ckt8-unetlab x86_64)

* Documentation: https://help.ubuntu.com/
root@unl01:~# ip add show pnet0
5: pnet0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UP group default
    link/ether 00:0c:29:de:fe:a1 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.185.128/24 brd 192.168.185.255 scope global pnet0
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::20c:29ff:fede:fea1/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@unl01:~#
```

# Vamos Configurar o Emulador:

6 - Abra ele no navegador.

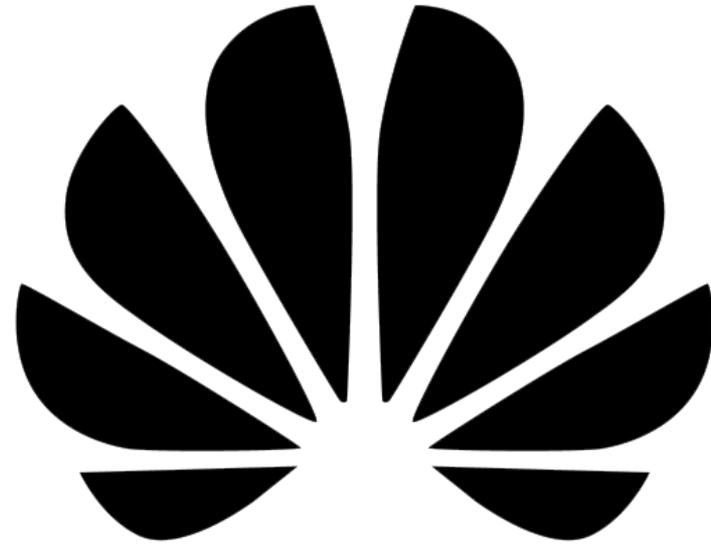
**\*\*Cada maquina gera um IP diferente.**



**Vamos entender como cada sistema funciona e quais as primeiras ações quando tirarmos o equipamento da caixa.**

*MikroTik*





**HUAWEI**



# Acessando Via Console

Transmission Rate: 9600

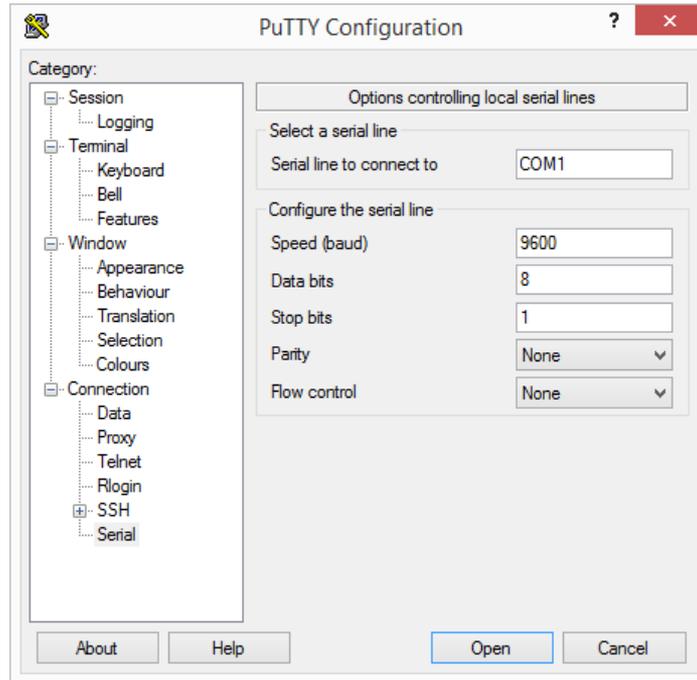
Data Bit (B): 8

Parity Bit: None

Stop bit (S): 1

Flow Control: None

Também conhecido como  
9600 8-N-1



# Verificando Versão do SO e Patch

<Huawei> **display version**

Huawei Versatile Routing Platform Software  
VRP (R) software, Version 8.190 (NE40E V800R011C10SPC100)  
Copyright (C) 2012-2019 Huawei Technologies Co., Ltd.  
HUAWEI NE40E-M2K-B uptime is 4 days, 7 hours, 3 minutes

<Huawei> **display patch-information**

Patch Package Name :cfcard:/NE40E-M2V800R011SPH029-C10SPC100.PAT  
Patch Package Version :V800R011SPH029  
Patch Package State :Running  
Patch Package Run Time:2020-07-21 08:49:11-03:00



# Atualizando o Horário do Sistema

<Huawei> **clock datetime 23:17:00 2017-11-06**

<Huawei> **clock timezone Brazil minus 3**

<Huawei> **display clock**

2017-11-06 23:18:54-03:00

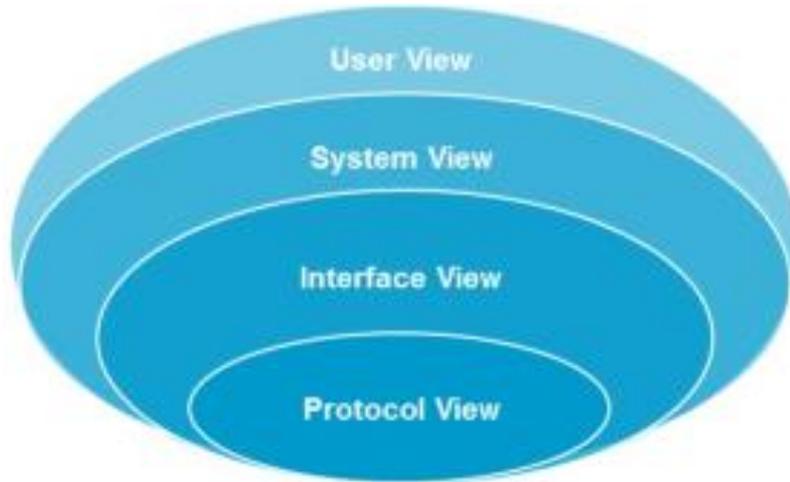
Monday

Time Zone(Brasil) : UTC-03:00



# Estrutura do Sistema Operacional

Configuração estruturada de forma hierárquica



<Huawei>

[Huawei]

[Huawei-GigabitEthernet0/0/0]

[Huawei-mps]

# Funções úteis de Teclado

## Uso da “?”

<Huawei> **clo?**

**clock**

<Huawei> **clock ?**

**datetime**

Specify the time and date

**daylight-saving-time** Configure daylight saving time

**timezone** Configure time zone

## Uso do <TAB>

<Huawei>cl <TAB>

<Huawei>cluster-ftp

<Huawei>cluster

<Huawei>clear

<Huawei>clock



# Identificação do Equipamento

<Huawei> **System View**

Enter system view, return user view with Ctrl+Z.

[Huawei]

[Huawei] **Sysname Router1**

[Router1]



# Protegender a Console

<Huawei> **System View**

Enter system view, return user view with Ctrl+Z.

[Huawei]

[Huawei] **User Interface Console 0**

[Huawei-ui-console0] **set authentication password cipher teste123**

[Huawei-ui-console0]

[Huawei-ui-console0] **display this**

#

user-interface con 0

set authentication password cipher idQPRY\_0=Gani^>"qh^;D0\_#

user-interface vty 0 4

user-interface vty 16 20

#

return



# Interface de Gerência IP

<Huawei> **System View**

Enter system view, return user view with Ctrl+Z.

[Huawei]

[Huawei] **interface meth 0/0/1**

[Huawei-Meth0/0/1] **ip address 10.0.0.1 24**

[Huawei-Meth0/0/1]

[Huawei-Meth0/0/1] **display this**

#

interface Meth0/0/1

ip address 10.0.0.1 255.255.255.0

#

return



# Criando Usuários de acesso

<Huawei> **System-view**

Enter system view, return user view with Ctrl+Z.

[Huawei]

[Huawei] **aaa**

[Huawei-aaa] **local-user oper password cipher Teste123**

[Huawei-aaa] **local-user oper service-type ftp ssh http**

[Huawei-aaa] **local-user oper ftp-directory flash:/**

[Huawei-aaa] **local-user oper privilege level 15**



# Ativando SSH

<Huawei> **System-View**

[Huawei] **stelnet server enable**

[Huawei] **ssh user oper**

[Huawei] **ssh user oper authentication-type password**

[Huawei] **ssh user oper service-type stelnet**

[Huawei] **user-interface vty 0 14**

[Huawei-ui-vty0-4] **authentication-mode aaa**



# Conectando um FTP Server

```
<Huawei> ftp 10.0.0.2
Trying 10.0.0.2 ...
Press CTRL+K to abort
Connected to 10.0.0.2.
220 FtpServerTry FtpD for free
User(10.0.0.2:(none)):
331 Password required for .
Enter password:
230 User logged in , proceed
```

```
[ftp]
```



# Upload de Arquivo

[ftp] **Bin**

200 Type set to IMAGE.

[ftp] **get S6720EI-V200R008SPH010.pat**

200 Port command okay.

150 Sending S6720EI-V200R008SPH010.pat (276860 bytes). Mode STREAM Type BINARY

226 Transfer finished successfully. Data connection closed.

FTP: 276860 byte(s) received in 0.820 second(s) 337.63Kbyte(s)/sec.

[ftp]



# Ativando a Nova Imagem

<Huawei> **startup system-software ArquivolImagem.cc**

<Huawei> **startup patch ArquivoPatch.pat**

<Huawei> **display startup**

MainBoard:

Configured startup system software:	flash:/SoftwareAtual.cc
Startup system software:	flash:/SoftwareAtual.cc
Next startup system software:	flash:/NovoSoftware.cc
Startup saved-configuration file:	flash:/vrpcfg.zip
Next startup saved-configuration file:	flash:/vrpcfg.zip
Startup paf file:	deafult
Next startup paf file:	default
Startup license file:	default
Next startup license file:	default
Startup patch package:	Patch.pat
Next startup patch package:	NewPatch.pat



# Ativando SNMP

<Huawei> **System-View**

[Huawei] **snmp-agent**

[Huawei] **snmp-agent community read cipher Teste123**

[Huawei] **snmp-agent sys-info version v2c v3**



# Salvando as Configurações

<Huawei>**save**

The current configuration will be written to the device.

Are you sure to continue?[Y/N]**Y**

Info: Please input the file name ( \*.cfg, \*.zip ) [vrpcfg.zip]:

Nov 8 2017 08:38:48-03:00 Huawei %%01CFM/4/SAVE(I)[0]:The user chose Y when deciding whether to save the configuration to the device.

Now saving the current configuration to the slot 17..

Save the configuration successfully.

<Huawei>



# Automatizando Backup das Configurações

```
[HUAWEI] set save-configuration backup-to-server server x.x.x.x transport-type ftp user teste password teste
```

```
[HUAWEI] set save-configuration interval 30
```



*Mikro***Tik**



# Winbox

- ✓ É o utilitário para administração do RouterOS em modo gráfico.
- ✓ Funciona em Windows. Para funcionar no Linux ou MAC é necessário a instalação do emulador Wine ou CrossOver.
- ✓ A comunicação é feita pela porta TCP 8291 e caso você habilite a opção “SecureMode” a comunicação será criptografada.
- ✓ Para baixar o winbox acesse o link:
- ✓ <http://www.mikrotik.com/download.html>



# Mikrotik RouterOS

É o sistema operacional das RouterBoards e que pode ser configurado como:

- Um roteador dedicado,
- Controlador de banda,
- Firewall,
- Gerenciador de usuários,
- Qualquer dispositivo wireless 802.11a/b/g/n
- Dentre outras opções.
- Além das RouterBoards ele também pode ser instalado em x86.



# Pacotes relevantes para o roteamento no RouterOS

- **System, PPP, DHCP, Advanced-tools, NTP, IPV6, MPLS, RouterBoard, Routing, Security e Multicast.**

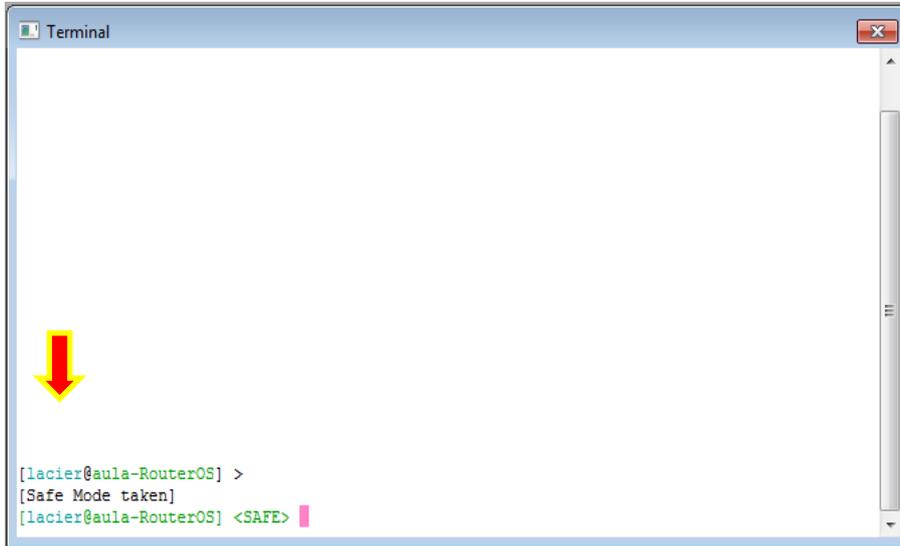
✓ **Pacotes não utilizados são consumo de processamentos desnecessário e um risco a segurança.**



# Winbox

## ✓ Configuração em Modo Seguro:

- O RouterOS permite o acesso ao sistema através do “modo seguro”. Este modo permite desfazer as configurações modificadas caso a sessão seja perdida de forma abrupta.



```
[lacier@aula-RouterOS] >  
[Safe Mode taken]  
[lacier@aula-RouterOS] <SAFE> █
```

Para habilitar o modo seguro pressione “CTRL+X” na tela de terminal.  
Para sair “CTRL+X” novamente.

# Winbox

- **Configuração em Modo Seguro:**
- ✓ **Todas configurações são desfeitas caso você perca comunicação com o roteador, o terminal seja fechado clicando no “x” ou pressionando CTRL+D.**
- ✓ **Configurações realizadas em modo seguro não sofrem marcações na lista de histórico até serem confirmadas ou desfeitas. A flag “R” significa que a ação foi desfeita.**
- ✓ **É possível visualizar o histórico de modificações através do menu: /system history print**
- **Obs.: O número máximo de registros em modo seguro é 100.**



# Manutenção

## ✓ Atualização:

- As atualizações podem ser feitas a partir de um conjunto de pacotes combinados ou individuais.
- Os arquivos têm extensão .npk e para atualizar a versão basta fazer o upload para o diretório raiz e efetuar um reboot.
- O upload pode ser feito por:
  - ❖ FTP
  - ❖ Copiando e colando pelo Winbox
  - ❖ Usando o botão atualizar



# Manutenção

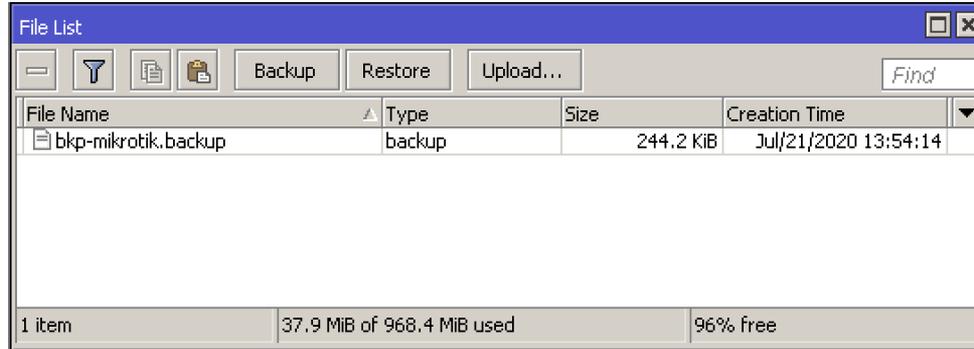
Level number	0 (Trial mode)	1 (Free Demo)	3 (WISP CPE)	4 (WISP)	5 (WISP)	6 (Controller)
Price	no key <a href="#">↗</a>	registration required <a href="#">↗</a>	volume only <a href="#">↗</a>	\$45	\$95	\$250
Initial Config Support	-	-	-	15 days	30 days	30 days
Wireless AP	24h trial	-	-	yes	yes	yes
Wireless Client and Bridge	24h trial	-	yes	yes	yes	yes
RIP, OSPF, BGP protocols	24h trial	-	yes(*)	yes	yes	yes
EoIP tunnels	24h trial	1	unlimited	unlimited	unlimited	unlimited
PPPoE tunnels	24h trial	1	200	200	500	unlimited
PPTP tunnels	24h trial	1	200	200	500	unlimited
L2TP tunnels	24h trial	1	200	200	500	unlimited
OVPN tunnels	24h trial	1	200	200	unlimited	unlimited
VLAN interfaces	24h trial	1	unlimited	unlimited	unlimited	unlimited
HotSpot active users	24h trial	1	1	200	500	unlimited
RADIUS client	24h trial	-	yes	yes	yes	yes
Queues	24h trial	1	unlimited	unlimited	unlimited	unlimited
Web proxy	24h trial	-	yes	yes	yes	yes
User manager active sessions	24h trial	1	10	20	50	Unlimited
Number of KVM guests	none	1	Unlimited	Unlimited	Unlimited	Unlimited

## ✓ Licenciamento RouterOS

- A chave é gerada sobre um software-id fornecido pelo sistema.
- A licença fica vinculada ao HD ou Flash e/ou placa mãe.



# Manutenção



## ✓ Backup:

- Uma das tarefas mais simples do RouterOS é fazer um backup.
- Basta ir em Files e clicar no botão “Backup”.
- Para restaurar o backup basta selecionar o arquivo e clicar em “Restore”.

# Manutenção

## ✓ Script para automatizar o Backup:

/system script

add name=backup policy=\

```
ftp,reboot,read,write,policy,test,winbox,password,sniff,sensitive source=":log info \"Starting Script Backup...\"r\
```

```
\n:global nomeMKr ([/system identity get name] . \"rsc\")r\
```

```
\n:if ([/file find name=\$nomeMKr] != \"\") do={/file rem \$nomeMKr}r\
```

```
\n:delay 3s\
```

```
\n/export file=\$nomeMKr\
```

```
\n:log info \"Apenas 12s para o fim do backup...\"r\
```

```
\n:delay 12s\
```

```
\n:log info \"Enviando Backup para email...\"r\
```

```
\n:log info \"E-mail enviado\"r\
```

```
\n/tool e-mail send to=\"bkproute@vlsm.com.br\" subject=([/system identity get name] . \" Script\")\ from=router@vlsm.com.br file=\$nomeMKr\
```

```
server=200.123.200.123 start-tls=yesr\
```

```
\n:log info \"Fim do Backup Script!\"r\
```

```
\n\"
```

/tool e-mail

```
set address=200.123.200.123 from=<router@vlsm.com.br> password=senha port=587 user=router@vlsm.com.br
```

/system ntp client

```
set enabled=yes mode=unicast primary-ntp=200.160.0.8 secondary-ntp=200.189.40.8
```



# MPLS

- MPLS é uma tecnologia de encaminhamento de pacotes baseada em rótulos (labels) que funciona, basicamente, com a adição de um rótulo nos pacotes de tráfego (o MPLS é indiferente ao tipo de dados transportado, pode ser tráfego IP ou outro qualquer) à entrada do backbone (chamados de roteadores de borda) e, a partir daí, todo o roteamento pelo backbone passa a ser feito com base neste rótulo.
- Substitui a decisão de roteamento IP por pacotes (baseada em campos do cabeçalho IP, normalmente endereço IP de destino) e tabelas de roteamento. Esta abordagem acelera o processo de roteamento porque a pesquisa do próximo salto (hop) se torna muito simples comparado ao roteamento por lookup.



# MPLS

- A eficiência do encaminhamento de pacotes é a maior vantagem do MPLS.
- Cada rótulo representa um índice na tabela de roteamento do próximo roteador. Pacotes com o mesmo rótulo e mesma classe de serviço são indistinguíveis entre si e por isso recebem o mesmo tipo de tratamento.
- O objetivo de uma rede MPLS não é o de se conectar diretamente a sistemas finais. Ao invés disto ela é uma rede de trânsito, transportando pacotes entre pontos de entrada e saída.



# MPLS

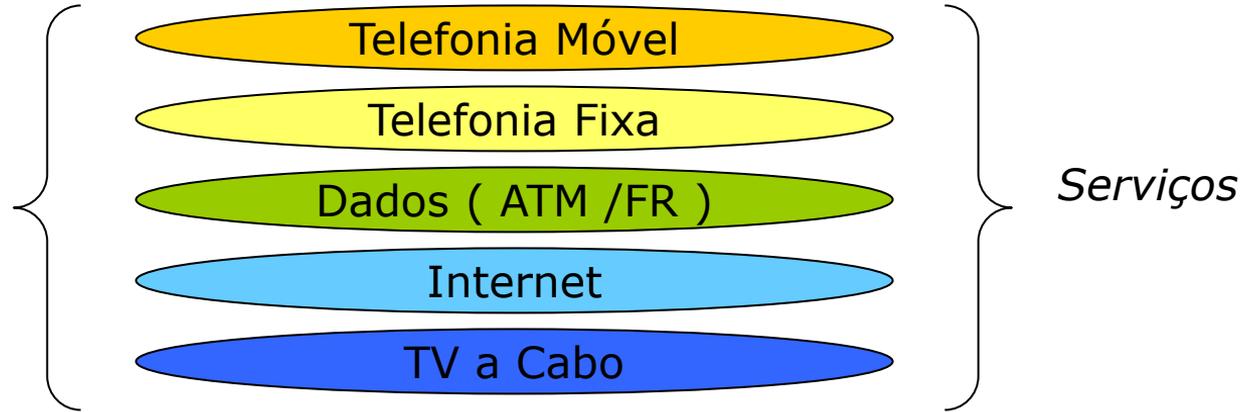
- Ele é chamado de multiprotocolo, pois pode ser usado com qualquer protocolo da camada 3, apesar de quase todo o foco estar voltado ao uso do MPLS com o IP.
- Este protocolo é na verdade um padrão que foi feito com base em diversas tecnologias similares desenvolvidas por diferentes fabricantes. Ele é referido por documentos do IETF como sendo uma camada intermediária entre as camadas 2 e 3, fazendo com que estas se “encaixem” melhor.



# Antes

*Antes:*

*Várias Redes de  
Serviços Únicos*



# Com MPLS

TV a Cabo

Aplicações e Contéudo

NGN:

*Uma Rede  
Todos os  
Serviços*

Backbone IP/MPLS de Alta Disponibilidade e performance



Móvel



Cable



DSL



ATM/FR

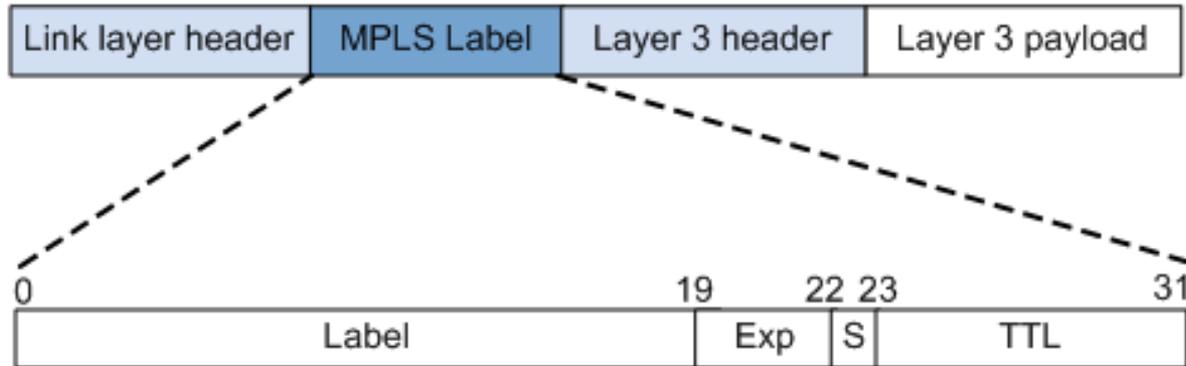


ISDN/Dial

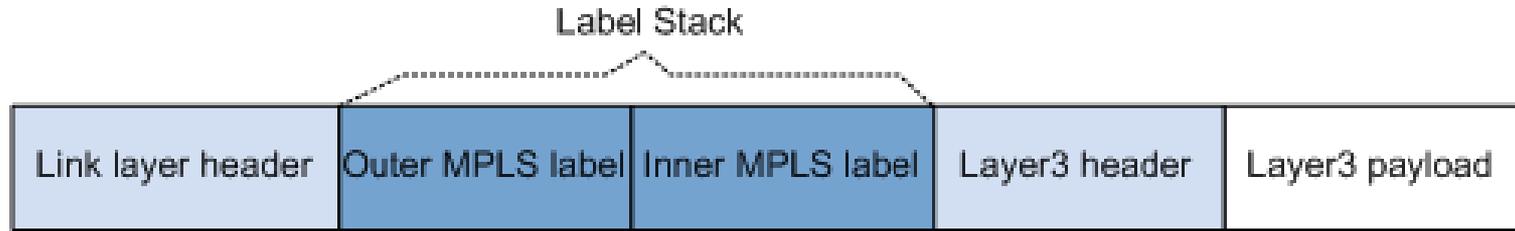


# MPLS

- O cabeçalho pode ser formado por um ou vários campos 32 bits:
  - ✓ Label: Código de 20 bits que identifica a Label
  - ✓ Exp: Código de 3 bits comumente utilizado para o CoS.
  - ✓ S: Valor de 1 bit que indica o topo da pilha de Label
  - ✓ TTL: O mesmo que o TTL IP

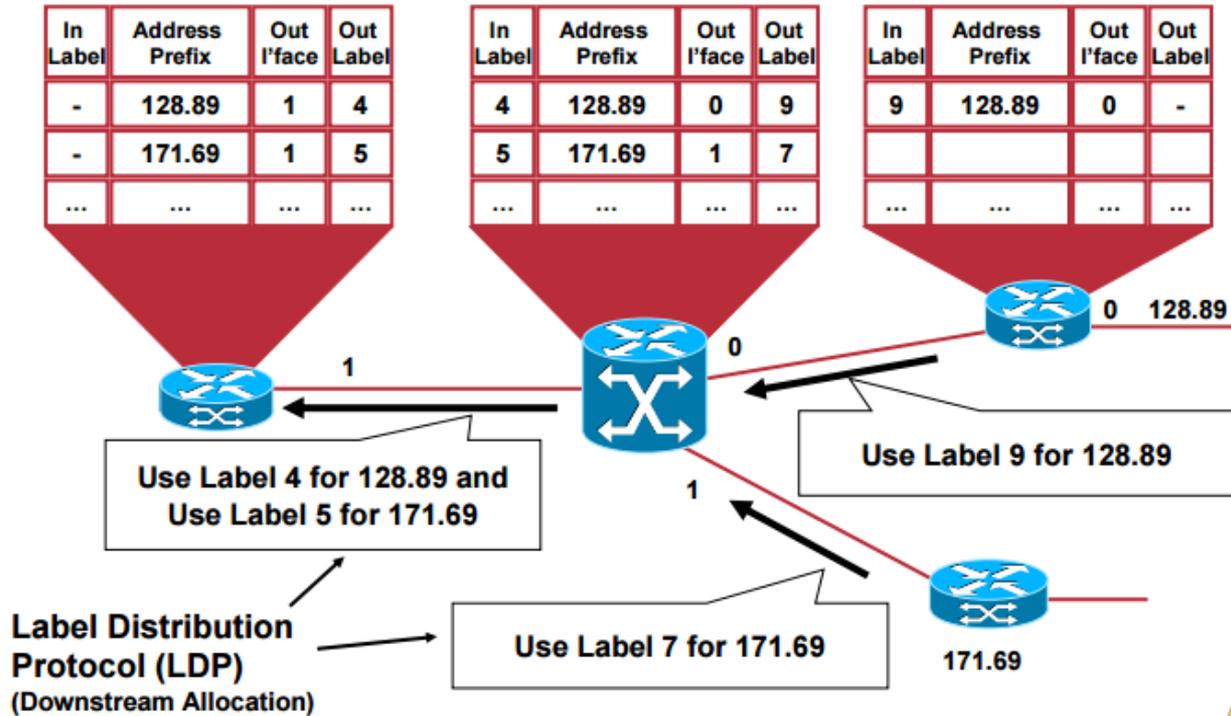


# Label Stack

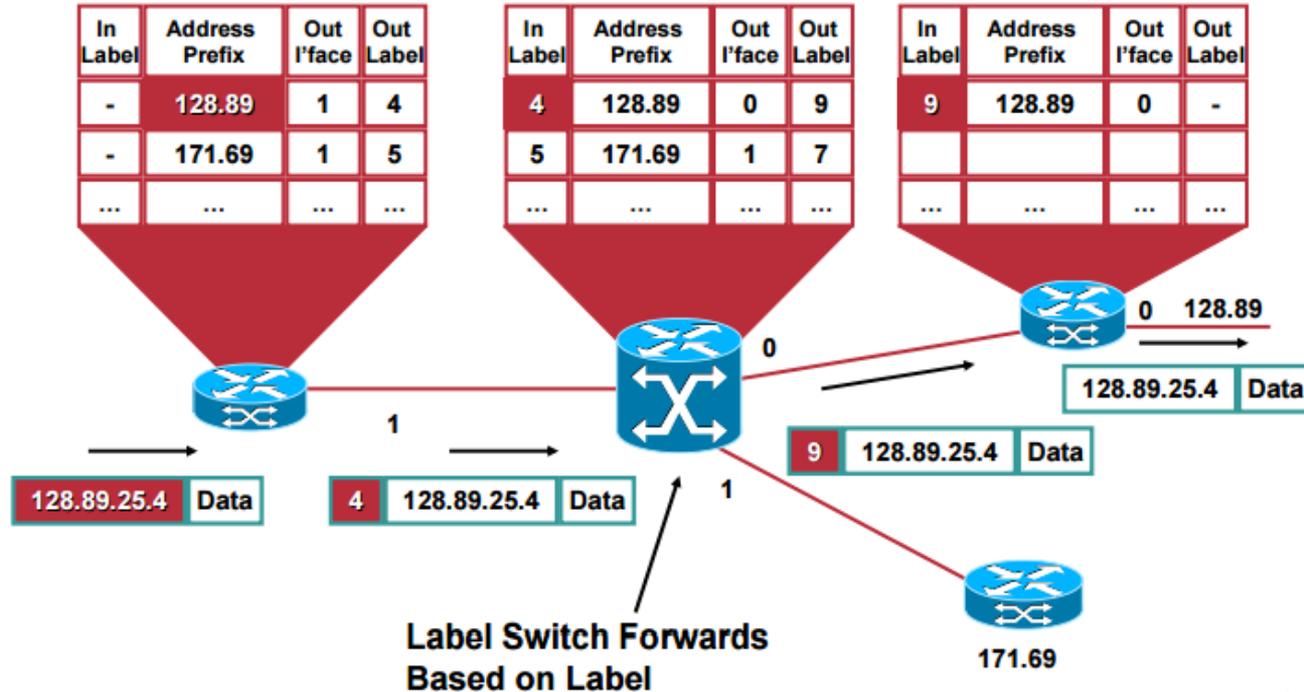


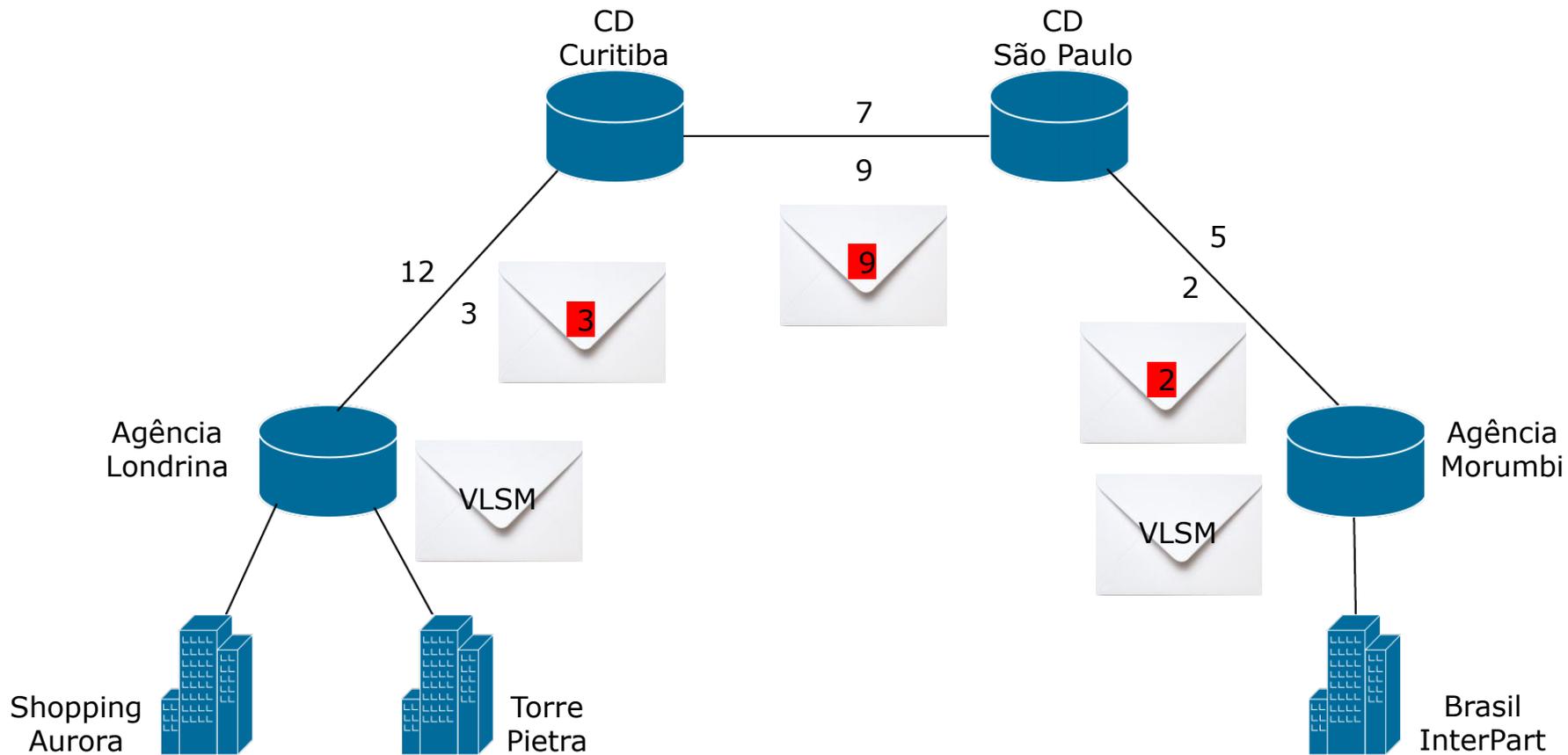
- Label Stack é a organização de uma pilha de labels. O mais próximo da cabeçalho L2 é chamado outer MPLS Label e o mais próximo do cabeçalho L3 é chamado Inner MPLS Label.
- Organizados da forma Last in First out.
- Processados a partir do topo da pilha

# Estabelecimento de LSP dinâmica



# Processo de encaminhamento do MPLS





# Sinalização do MPLS

- Antes de encaminhar os pacotes, o MPLS precisa alocar labels e estabelecer o LSP
  - LSP estática
  - LSP dinâmica
    - LDP
    - RSVP-TE
    - MP-BGP

# AS

## Autonomous System

- Um AS é uma coleção de redes e roteadores sob a mesma administração técnica e que apresenta ao mundo exterior uma política de roteamento coerente.
- A internet é formada por uma coleção de AS`s, interligados.
- Cada AS possui um número único que é atribuído e controlado pela LACNIC no nosso caso.
- Os números de AS de 64512 a 65535 são reservados para AS`s privados.



# iBGP

## Internal Border Gateway Protocol

- O BGP é um protocolo do tipo “Distance Vector” utilizado para fazer a interconexão dos AS`s;
- A versão do BGP quando este material foi produzido é a versão 4, especificada na RFC 1771;
- Os prefixos de rede são anunciados com uma lista dos AS`s que estão no caminho (AS Path);
- A topologia interna de cada AS não é informada, mas somente as informações sobre como encontrar as redes (Reachability);
- O BGP opera trocando informações sobre a “encontrabilidade” de redes por mensagens de NLRI (Network Layer Reachability Information);
- O BGP utiliza a porta TCP 179 para garantir a confiabilidade das informações.



# Mensagens – iBGP

➤ Para promover o aprendizado sobre rotas, um BGP speaker é o responsável pelas informações dos seus vizinhos BGP. Durante o intercâmbio, uma sessão BGP pode cair e devido a isso a operação básica do BGP também precisa saber como lidar com essas situações. Para possibilitar várias atividades do BGP o protocolo define 4 tipos de mensagens obrigatórias para todos os sistema BGP.

- ✓OPEN
- ✓UPDATE
- ✓KEEPALIVE
- ✓NOTIFICATION

➤ E ainda um tipo de mensagem adicional:

- ✓ROUTE-REFRESH

# Mensagens – iBGP

- ✓ **BGP Route ID:** Identifica o remetente, é o maior ip da interface ou da loopback. Igual ao OSPF;
- ✓ **My AS:** O número da AS do remetente;
- ✓ **BGP identifier (Router ID):** É o identificador do remetente. O ID do router é definido igual no OSPF, pelo maior IP ativo de todas as interfaces a menos que exista um IP no loopback;
- ✓ **Authentication:** Caso seja usada autenticação entre os peers;



# Mensagens - iBGP

## ➤ Estados dos Vizinhos - BGP

**Idle – Estado Inicial;**

**Connect – Conexão TCP e aguardando;**

**Active – Realizada tentativas de conexão TCP;**

**OpenSent – Estado de espera da resposta de conexão do vizinho;**

**OpenConfirm – Conexão estabelecida;**

**Established – Troca de mensagem de atualização, keepalive e notificação.**

## ➤ eBGP e iBGP

✓ eBGP – Peering entre roteadores de diferentes AS`s

✓ iBGP – Peering entre roteadores do mesmo AS.



# Perguntas?



# VRF – Virtual Routing and Forwarding

- VRF é uma tecnologia que permite que várias instâncias de uma tabela de roteamento possam coexistir no mesmo roteador, ao mesmo tempo.
- Como as ocorrências de roteamento são independentes, o mesmo ou sobreposições de endereços IP podem ser usados sem entrar em conflito uns com os outros.
- A VRF é uma instância da tabela de roteamento, que pode existir em uma instância ou múltiplas instâncias por cada VPN criada no roteador PE.
- Com a necessidade de “fazer crescer” os serviços e não ampliar os investimentos, as Telecom usam de artifícios técnicos para resolver os problemas.
- A VRF não é uma aplicação para grande porte por não ser escalável.
- Esta afirmação é verídica, mas não limita o uso da VRF.



# VRF – Virtual Routing and Forwarding

- **As limitações de escala de VRF são resolvidos com a implementação do OSPF e MPLS.**
- **Nesta implementação, o backbone é responsável pela transmissão de dados através da rede transportando as instâncias VRF através de cada roteador de borda.**
- **VRF`s têm sido tradicionalmente utilizados por operadoras para oferecer uma rede de backbone compartilhado de área ampla para vários clientes.**



# VRF – Virtual Routing and Forwarding

- Em uma implantação típica de roteadores o tratamento das rotas é feito direto nos Customer Edge (CE). Com as VRF o tratamento das rotas é divulgado pelos Provider Edge (PE), onde as tabelas de roteamento são virtualizadas.
- O roteador PE, em seguida, encapsula o tráfego para identificar a instância do VRF e transmite-o, através da rede backbone do provedor, ao roteador PE destino.
- O roteador PE de destino, em seguida, desencapsula o tráfego e as encaminham para o roteador CE no destino.

Continua....



# VRF – Virtual Routing and Forwarding

- **A rede backbone é completamente transparente para o equipamento do cliente, permitindo que múltiplos clientes utilizem a mesma rede mantendo sua integridade e confiabilidade fim a fim da transmissão.**
- **Rotas em toda a rede de backbone do provedor são mantidas através do iBGP.**
- **iBGP usa comunidade ampliada de atributos em uma tabela de roteamento comum para diferenciar os clientes de rotas com a sobreposição de endereços IP.**



# Perguntas?



✓ **COMMUNITIES:** Atributo opcional e intransitivo e são meios de rotular rotas com o objetivo de assegurar filtros consistentes e políticas de seleção de rotas.

- Qualquer roteador BGP pode rotular os updates de rotas que entram e ou que saem quando fazendo a redistribuição.
- Qualquer roteador BGP pode filtrar rotas que entram e ou que saem ou selecionar rotas preferenciais, baseadas em communities.
- Por padrão as communities, são retiradas dos updates de BGP que saem do roteador.

# Atributos de BGP-4

✓ Existem algumas communities pré-definidas em:

➤ [www.iana.org/assignments/bgp-well-known-communities](http://www.iana.org/assignments/bgp-well-known-communities)

✓ As mais usuais são:

- no-export – não propaga para outros vizinhos externos
- no-peer – não propaga para vizinhos de Peering bi-lateral.
- Cada operadora tem sua lista de communities, solicite da sua operadora.

# Atributos de BGP-4

- ✓ COMMUNITIES: Exemplos: Embratel
- community **4230:4** efeito: o anuncio marcado com essa community somente e feito para redes do AS 4230 (Embratel)
- community **4230:33** efeito: o anuncio marcado com essa community e feito para redes do AS 4230 e para demais AS-clientes da Embratel
- community **4230:32** efeito: o anuncio marcado com essa community e feito para redes do AS 4230, para os demais AS-clientes da Embratel e para AS não clientes (transito nacional com outros backbones, por exemplo RNP)
- community **4230:31** efeito: o anuncio marcado com essa community e feito para redes do AS 4230, para os demais AS-clientes da Embratel e para os backbones internacionais (internet mundial)
- community **4230:30** efeito: o anuncio e feito para redes do AS 4230, para os demais AS-clientes da Embratel, para AS não clientes (trânsito nacional com outros backbones, por exemplo RNP) e para os backbones internacionais (Internet mundial)



## Atributos de BGP-4

### ✓ **COMMUNITIES: Exemplos: GVT**

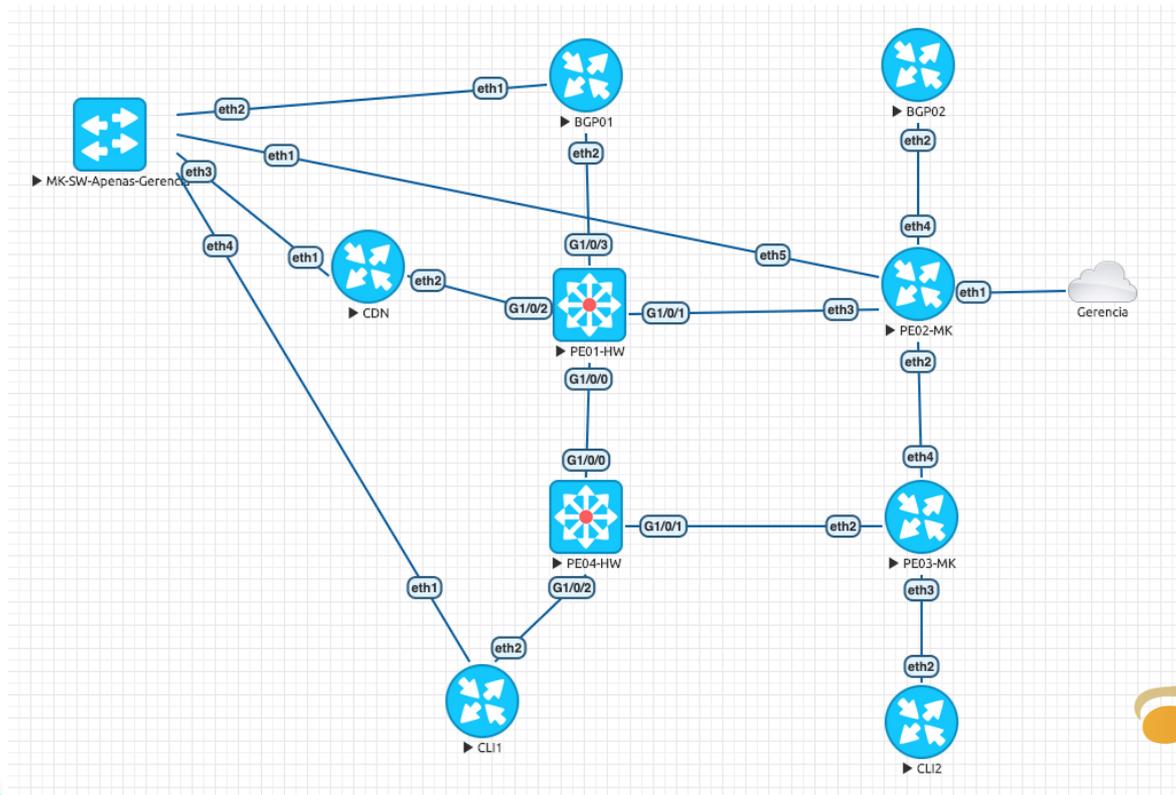
- Bloqueia anuncio Internacional AS:1
- Bloqueia anuncio Nacional AS:2
- Bloqueia anuncio Clientes GVT AS:3
- Bloqueia anuncio Peering AS:4
- Bloqueia anuncio PTT AS:6
- OBS: AS é o número do seu AS.

✓ /routing filter add chain=communities-IN action=accept set-bgp-communities=65000:1

✓ /routing filter add chain=communities-OUT action=accept bgp-communities=65000:2



# Com estes conhecimentos podemos dar inicio a carga de configuração inicial do laboratório.



# Obrigado.

 Prof. Lacier Dias

 [lacier@vlsm.com.br](mailto:lacier@vlsm.com.br)

 lacier.dias

 (043) 99185-5550

 <https://www.linkedin.com/in/lacierdias>

 <https://www.facebook.com/lacier.dias>

 Prof. Luiz Puppim

 [luiz.puppim@vlsm.com.br](mailto:luiz.puppim@vlsm.com.br)

 luiz.puppim.magalhaes

 (021) 99184-9795

 <https://www.linkedin.com/in/luizpuppim>

 <https://www.facebook.com/luizpuppim>



# OBRIGADO!

Nomesobrenome@email.com.br

Parceria



Realização

ceptro.br nic.br