

Contents

ACL	4
Processo resumido para aplicação da ACL	4
Criando a Access-List	4
Padrão	4
Extendida	4
Adicionando a ACL em uma interface	4
DHCP	5
Etherchannels	5
PAgP vs LACP	5
Comandos	5
Configuração	7
Ações	7
Configuração básica de um PVC Frame Relay PVC em um roteador com interface serial.	10
Configuração de um mapa estático Frame Relay	10
Configuração de uma topologia de rede Frame Relay Hub and Spoke	10
Configuração do Roteador da Matriz	10
Configuração do roteador da Filial 1	11
Configuração do roteador da Filial 2	11
Configuração do Switch Frame Relay 1	12
Configuração do Switch Frame Relay 2	13
Configuração do Switch Frame Relay 3	13
Configuração do protocolo de roteamento OSPF	14
Filial 1	14
Filial 2	14
Verificando as configurações:	15

Roteador	16
ativar o rip	16
Na interface	16
Na configuração global	16
QoS	17
Configuração de uma rede VoIP	17
Configuração do Switch	17
Configuração do roteador 2811 com o CME:	17
Configuração da Qualidade de Serviço (QoS) no Switch 2960 . .	18
Policing	19
Topologia	19
Básico	19
Configuração Policing	20
Configuração Shapping	20
Continuação...	20
EIGRP 1	21
OSPF	21
Segurança de porta	21
Violações:	21
Observações:	21
Estático:	22
Dinâmico:	22
DHCP - snooping	22
SSH	22

STP	23
No switch que será o root	23
Nos switches que serão secundários	23
Para configurar o switch na topologia desativando o protocolo Spanning Tree (STP). Tem somente a Vlan 1 (padrão) configurada.	23
TFPT	23
TUNELAMENTO	24
Túnel 6in4	24
Útil	24
Dá pra separar por vírgulas	24
Gravações/exclusões de configuração	25
Gravar Ram -> vRam	26
Apagar tudo:	26
Recuperação de dispositivos	26
Recuperar senhas	26
No roteador	26
No switch	27
IOS apagado	27
VLANS	28
Criar vlans	28
Access Mode	28
Trunk Mode	28
Roteamento de vlans	28
Sem subinterfaces	28
Com subinterfaces	28
Comandos	29
IP da vlan para acesso remoto	29

Protocolos da camada 2	30
Analogia da diferença do PAP e CHAP	30
PPP com PAP	30
PPP com CHAP	30
HDLC	30

ACL

Processo resumido para aplicação da ACL

1. Criar a restrição;
2. Aplicar a restrição a interface;
3. Informar a direção:
 - inbound (entrando);
 - outbound (saindo).

Criando a Access-List

Padrão

- Se você colocar `host` antes do ip, ele vai diretamente pra máquina;
- Se não, deve colocar o ip da rede e uma `wild mask`;

```
R (config)# access list 1 {permit|deny} host xxx.xxx.xxx.xxx
```

Extendida

```
R (config)# access-list 100 {permit|deny} ip [ {host|protocol} xxx.xxx.xxx.xxx ] \
[ xxx.xxx.xxx.xxx wildmask]
```

Adicionando a ACL em uma interface

```
R> interface serial 0/0/0
R (config)# ip access-group 1 {in|out}
```

DHCP

Etherchannels

- O administrador deve indicar uma interface para o etherchannel usando o comando channel-group;

PAgP vs LACP

- PAgP é da cisco
- LACP IEEE 802.3ad standard

PAgP	LACP
Auto: This PAgP mode places an interface in a <u>passive negotiating state</u> in which the interface responds to the PAgP packets that it receives but <u>does not initiate PAgP negotiation</u> .	Passive: This LACP mode places a port in a <u>passive negotiating state</u> . In this state, the port responds to the LACP packets that it receives but <u>does not initiate LACP packet negotiation (default)</u> .
Desirable: This PAgP mode places an interface in an <u>active negotiating state</u> in which the interface <u>initiates negotiations</u> with other interfaces by sending PAgP packets. Interfaces configured in the "on" mode do not exchange PAgP packets. The <u>default mode for PAgP is auto mode</u> .	Active: This LACP mode places a port in an <u>active negotiating state</u> . In this state, the port <u>initiates negotiations</u> with other ports by sending LACP packets.
On: This mode forces the interface to channel without PAgP or LACP.	On: This mode forces the interface to channel without PAgP or LACP.

Figure 1: PAgP vs LACP

Comandos

- Channel group
- Show etherchannel
- Show pagp

Configure PAgP

- **interface port-channel** {*channel-group-number*}
- **channel-protocol pagp**
- **channel-group 1 mode** {*mode*}

Verify

- **show interfaces fastethernet 0/1 etherchannel**
- **show etherchannel 1 port-channel**
- **show etherchannel 1 summary**

Command	Description
Switch(config)# interface port-channel <i>port-channel-number</i>	Creates a port-channel interface and moves to port-channel configuration mode, allowing the configuration of port-channel interface configuration parameters
Switch(config-if)# interface <i>media-type</i> <i>slot/port</i>	Moves to configure physical ports into EtherChannel bundles
Switch(config-if)# channel-group <i>number</i> mode <i>mode_type</i>	Associates an interface with a specific port-channel group and specifies if negotiation is to occur
Switch(config)# port-channel load-balance <i>load-balance-type</i>	Instructs the switch how to load balance traffic over the individual links in the EtherChannel bundle

Command	Description
Switch# show running-config interface port-channel <i>channel_number</i>	Shows the running configuration for a specific port-channel interface
Switch# show running-config interface <i>type</i> <i>mod/port</i>	Shows the running configuration for a specific physical interface
Switch# show interfaces <i>type</i> <i>mod/port</i> etherchannel	Displays information on a physical interface that is specific to its role in an EtherChannel bundle
Switch# show etherchannel <i>num</i> port-channel	Displays information on the current state of the port-channel interface
Switch# show etherchannel <i>num</i> summary	Displays a one-line summary per channel-group

Configuração

Ações

Step	Action	Notes
1	Switch(config)# interface range fastethernet [interface_range]	Specifies the interfaces that will comprise the EtherChannel group
2	Switch(config-if-range)# channel-protocol {pagp lacp}	Specifies the channeling protocol to be used
3	Switch(config-if-range)# channel-group 2 mode desirable	Creates the port-channel interface, if necessary, and assigns the specified interfaces to it

Figure 2: Ações

Comandos

```
Switch(config)# interface range interface slot/port - port
Switch(config-if-range)# channel-protocol {pagp | lacp}
Switch(config-if-range)# channel-group number mode {auto|disirable|on}
```

Modos

SWA(config)# interface range f0/1 -2	
SWA(config-if-range)# channel-group 1 mode ?	
active	Enable LACP unconditionally
auto	Enable PAgP only if a PAgP device is detected
desirable	Enable PAgP unconditionally
on	Enable Etherchannel only
passive	Enable LACP only if a LACP device is detected

Figure 3: Modos

Estático

PAgP

LACP

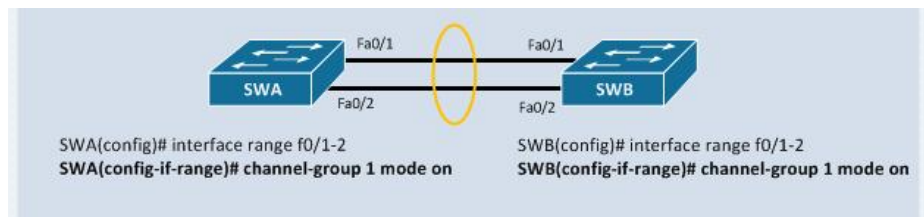


Figure 4: Estático

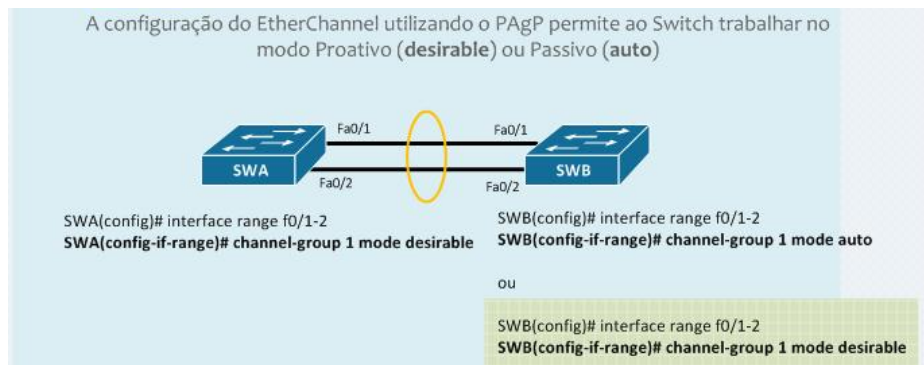
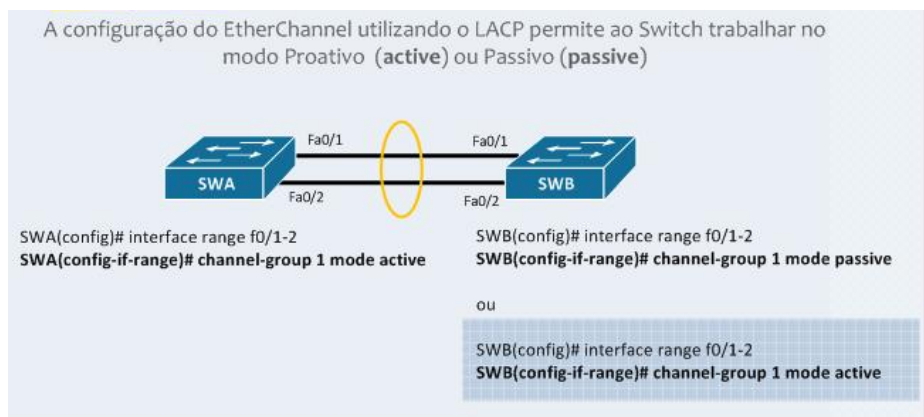


Figure 5: PAGP



PVC frame relay

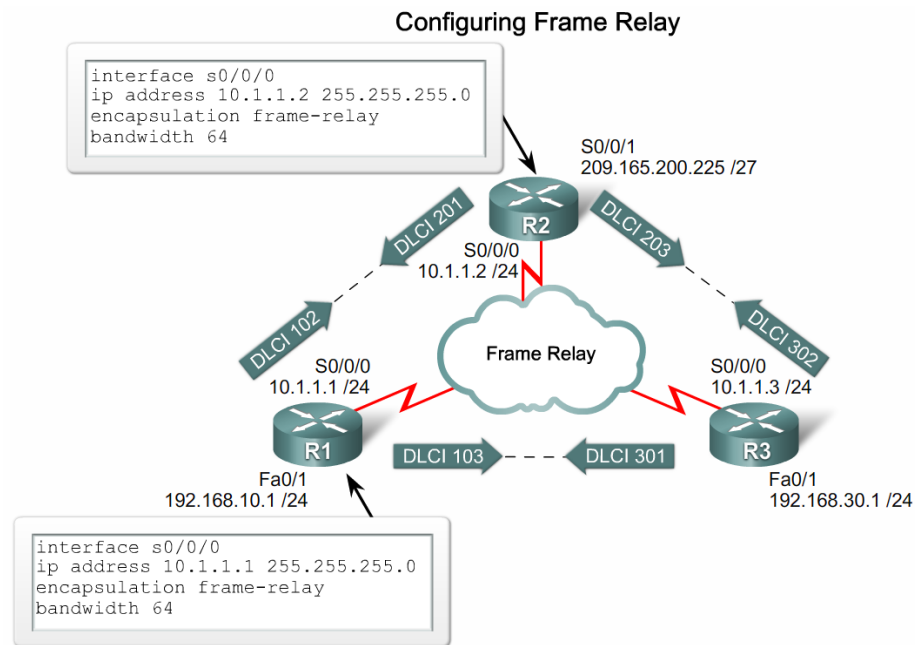


Figure 6: Configuração Básica

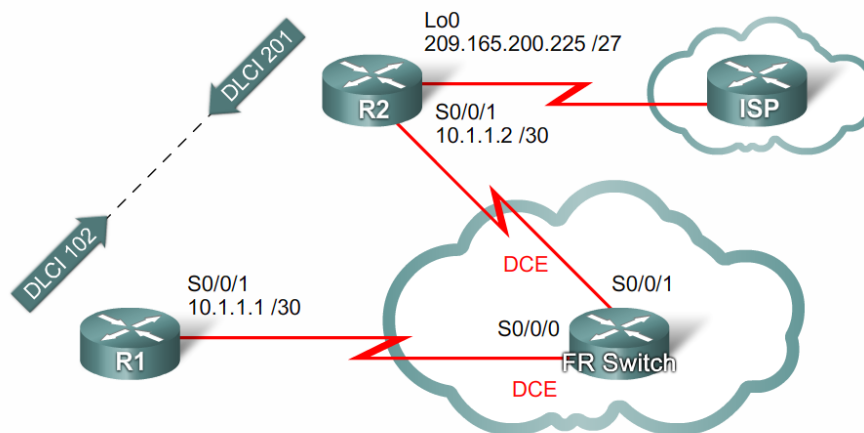


Figure 7: Configuração Básica

Configuração básica de um PVC Frame Relay PVC em um roteador com interface serial.

Configuração de um mapa estático Frame Relay

Configuração de uma topologia de rede Frame Relay Hub and Spoke

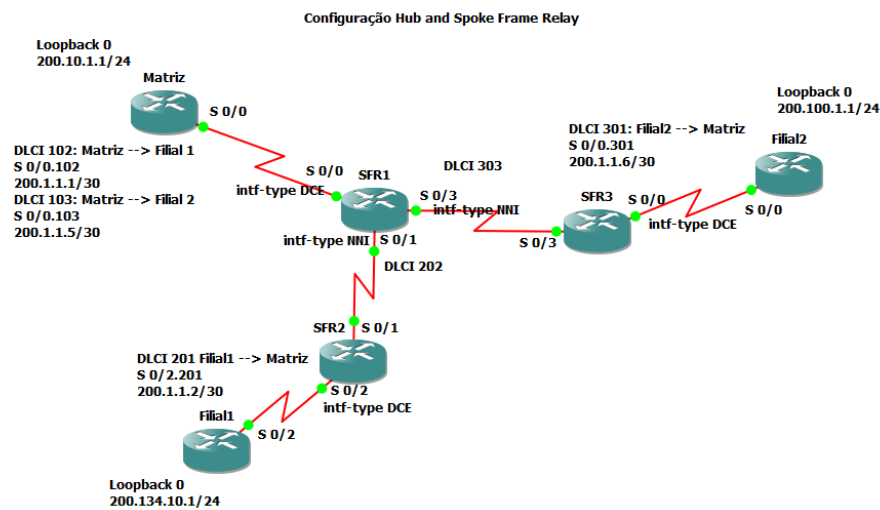


Figure 8: Configuração Hub and Spoke

Configuração do Roteador da Matriz

```
Router#config terminal
Router(config)#hostname Matriz
Matriz(config)#interface serial 0/0
Matriz(config-if)#encapsulation frame-relay
Matriz(config-if)#no frame-relay inverse-arp
Matriz(config-if)#no shut
Matriz(config-if)#exit
Matriz(config)#interface serial 0/0.102 point-to-point
Matriz(config-subif)#ip address 200.1.1.1 255.255.255.252
Matriz(config-subif)#frame-relay interface-dlci 102
Matriz(config-fr-dlci)#exit
Matriz(config-subif)#exit
Matriz(config)#interface serial 0/0.103 point-to-point
```

```

Matriz(config-subif)#ip address 200.1.1.5 255.255.255.252
Matriz(config-subif)#frame-relay interface-dlci 103
Matriz(config-fr-dlci)#exit
Matriz(config-subif)#exit
Matriz(config)#interface loopback 0
Matriz(config-if)#ip address 200.10.1.1 255.255.255.0
Matriz(config-if)#no shut
Matriz(config-if)#exit
Matriz(config)#

```

Configuração do roteador da Filial 1

```

Router>enable
Router#config terminal
Router(config)#hostname Filial1
Filial1(config)#interface serial 0/2
Filial1(config-if)#encapsulation frame-relay
Filial1(config-if)#no frame-relay inverse-arp
Filial1(config-if)#no shutdown
Filial1(config-if)#exit
Filial1(config)#
Filial1(config)#interface serial 0/2.201 point-to-point
Filial1(config-subif)#
Filial1(config-subif)#ip address 200.1.1.2 255.255.255.252
Filial1(config-subif)#frame-relay interface-dlci 201
Filial1(config-fr-dlci)#exit
Filial1(config-subif)#exit
Filial1(config)#interface loopback 0
Filial1(config-if)#ip address 200.134.10.1 255.255.255.0
Filial1(config-if)#end
Filial1#

```

Configuração do roteador da Filial 2

```

Router>enable
Router#config terminal
Router(config)#hostname Filial2
Filial2(config)#interface serial 0/0
Filial2(config-if)#encapsulation frame-relay
Filial2(config-if)#no frame-relay inverse-arp
Filial2(config-if)#no shut
Filial2(config-if)#clock rate 640
Filial2(config-if)#exit
Filial2(config)#interface serial 0

```

```

Filial2(config)#interface serial 0/0.301 point-to-point
Filial2(config-subif)#ip address 200.1.1.6 255.255.255.252
Filial2(config-subif)#frame-relay interface-dlci 301
Filial2(config-fr-dlci)#exit
Filial2(config-subif)#exit
Filial2(config)#interface loopback 0
Filial2(config-if)#ip address 200.100.1.1 2
Filial2(config-if)#ip address 200.100.1.1 255.255.255.0
Filial2(config-if)#no shut
Filial2(config-if)#end
Filial2#

```

Configuração do Switch Frame Relay 1

```

SFR1#config terminal
SFR1(config)#hostname SFR1
SFR1(config)#frame-relay switching
SFR1(config)#interface serial 0/0
SFR1(config-if)#encapsulation frame-relay
SFR1(config-if)#no frame-relay inverse-arp
SFR1(config-if)#frame-relay intf-type dce
SFR1(config-if)#frame-relay route 102 interface serial 0/1 202
SFR1(config-if)#frame-relay route 103 interface serial 0/3 303
SFR1(config-if)#clock rate 64000
SFR1(config-if)#no shut
SFR1(config-if)#exit
SFR1(config)#interface serial 0/1
SFR1(config-if)#encapsulation frame-relay
SFR1(config-if)#no frame-relay inverse-arp
SFR1(config-if)#frame-relay intf-type nni
SFR1(config-if)#frame-relay route 202 interface serial 0/0 102
SFR1(config-if)#clock rate 64000
SFR1(config-if)#no shut
SFR1(config-if)#exit
SFR1(config)#interface serial 0/3
SFR1(config-if)#encapsulation frame-relay
SFR1(config-if)#no frame-relay inverse-arp
SFR1(config-if)#frame-relay intf-type nni
SFR1(config-if)#frame-relay route 303 interface serial 0/0 103
SFR1(config-if)#clock rate 64000
SFR1(config-if)#no shut
SFR1(config-if)#end
SFR1#

```

Configuração do Switch Frame Relay 2

```
SFR2#config terminal
SFR2(config)#frame-relay switching
SFR2(config)#interface serial 0/1
SFR2(config-if)#encapsulation frame-relay
SFR2(config-if)#no frame-relay inverse-arp
SFR2(config-if)#clock rate 64000
SFR2(config-if)#frame-relay intf-type nni
SFR2(config-if)#frame-relay route 202 interface serial 0/2 201
SFR2(config-if)#no shut
SFR2(config-if)#exit
SFR2(config)#
SFR2(config)#interface serial 0/2
SFR2(config-if)#encapsulation frame-relay
SFR2(config-if)#no frame-relay inverse-arp
SFR2(config-if)#frame-relay intf-type dce
SFR2(config-if)#frame-relay route 201 interface serial 0/1 202
SFR2(config-if)#clock rate 64000
SFR2(config-if)#no shut
SFR2(config-if)#
SFR2(config-if)#end
SFR2#wr
```

Configuração do Switch Frame Relay 3

```
SFR3#configure terminal
SFR3(config)#frame-relay switching
SFR3(config)#interface serial 0/3
SFR3(config-if)#encapsulation frame-relay
SFR3(config-if)#no frame-relay inverse-arp
SFR3(config-if)#clock rate 64000
SFR3(config-if)#frame-relay intf-type nni
SFR3(config-if)#frame-relay route 303 interface serial 0/0 301
SFR3(config-if)#no shut
SFR3(config-if)#exit
SFR3(config)#interface serial 0/0
SFR3(config-if)#encapsulation frame-relay
SFR3(config-if)#no frame-relay inverse-arp
SFR3(config-if)#frame-relay intf-type dce
SFR3(config-if)#clock rate 64000
SFR3(config-if)#frame-relay route 301 interface serial 0/3 303
SFR3(config-if)#no shutConfiguração do Roteador da Matriz
Router#config terminal
Router(config)#hostname Matriz
```

```

Matriz(config)#interface serial 0/0
Matriz(config-if)#encapsulation frame-relay
Matriz(config-if)#no frame-relay inverse-arp
Matriz(config-if)#no shut
Matriz(config-if)#exit
Matriz(config)#interface serial 0/0.102 point-to-point
Matriz(config-subif)#ip address 200.1.1.1 255.255.255.252
Matriz(config-subif)#frame-relay interface-dlci 102
Matriz(config-fr-dlci)#exit
Matriz(config-subif)#exit
SFR3(config-if)#end
SFR3#

```

Configuração do protocolo de roteamento OSPF

```

Matriz
Matriz#config terminal
Matriz(config)#router ospf 1
Matriz(config-router)#network 200.10.1.0 0.0.0.255 area 0
Matriz(config-router)#network 200.1.1.0 0.0.0.3 area 0
Matriz(config-router)#network 200.1.1.4 0.0.0.3 area 0
Matriz(config-router)#end

```

Filial 1

```

Filial1>enable
Filial1#config terminal
Filial1(config)#route ospf 1
Filial1(config)#router ospf 1
Filial1(config-router)#network 200.134.10.0 0.0.0.255 area 0
Filial1(config-router)#network 200.1.1.0 0.0.0.3 area 0
Filial1(config-router)#end
Filial1#

```

Filial 2

```

Filial2>enable
Filial2#config terminal
Filial2(config)#router ospf 1
Filial2(config-router)#network 200.100.1.0 0.0.0.255
Filial2(config-router)#network 200.100.1.0 0.0.0.255 area 0
Filial2(config-router)#network 200.1.1.4 0.0.0.3 area 0
Filial2(config-router)#end
Filial2#

```

Verificando as configurações:

```
Matriz#show frame-relay map
Serial0/0.102 (up): point-to-point dlci, dlci 102(0x66,0x1860), broadcast
                    status defined, active
Serial0/0.103 (up): point-to-point dlci, dlci 103(0x67,0x1870), broadcast
                    status defined, active
Matriz#

Matriz#show ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route
```

Gateway of last resort is not set

```
      200.1.1.0/30 is subnetted, 2 subnets
C      200.1.1.0 is directly connected, Serial0/0.102
C      200.1.1.4 is directly connected, Serial0/0.103
C      200.10.1.0/24 is directly connected, Loopback0
      200.100.1.0/32 is subnetted, 1 subnets
O      200.100.1.1 [110/65] via 200.1.1.6, 00:06:33, Serial0/0.103
      200.134.10.0/32 is subnetted, 1 subnets
O      200.134.10.1 [110/65] via 200.1.1.2, 00:06:33, Serial0/0.102
```

```
Matriz#show frame-relay pvc
```

PVC Statistics for interface Serial0/0 (Frame Relay DTE)

	Active	Inactive	Deleted	Static
Local	2	0	0	0
Switched	0	0	0	0
Unused	0	0	0	0

DLCI = 102, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = ACTIVE, INTERFACE = Serial0/0.102

input pkts 119	output pkts 130	in bytes 19887
out bytes 21642	dropped pkts 0	in pkts dropped 0
out pkts dropped 0	out bytes dropped 0	
in FECN pkts 0	in BECN pkts 0	out FECN pkts 0
out BECN pkts 0	in DE pkts 0	out DE pkts 0
out bcast pkts 110	out bcast bytes 19562	

```

5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
pvc create time 00:54:05, last time pvc status changed 00:39:42

DLCI = 103, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = ACTIVE, INTERFACE = Serial0/0.103

input pkts 101          output pkts 120          in bytes 16648
out bytes 20555         dropped pkts 0          in pkts dropped 0
out pkts dropped 0      out bytes dropped 0
in FECN pkts 0         in BECN pkts 0         out FECN pkts 0
out BECN pkts 0        in DE pkts 0          out DE pkts 0
out bcast pkts 105     out bcast bytes 18995
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
pvc create time 00:53:14, last time pvc status changed 00:11:46
Matriz#

```

Roteador

```

ios R> enable R(config)# config terminal R(config)# ipv6 unicast-routing
R(config)# interface fa 0/1 R(config-if)# ipv6 enable R(config-if)#
ipv6 address 2001:dbb1:1:1::1/64 R(config-if)# no shut R(config-if)#
exit

```

ativar o rip

Na interface

```
R(config-if)# ipv6 rip nrede enable
```

Na configuração global

Onde *nrede* é uma palavra chave

```
ios R (config) # ipv6 router rip nrede # NAT
```

```

Router(config)# int fa 0/1
Router(config)# ip nat outside
Router(config)# exit
Router(config)# interface fa 0/0
Router(config)# ip address ..
Router(config)# ip nat inside
Router(config)# access-list 1 permit 192.168.1.0 0.0.0.255

```



```
Router(config)# access-list 1 permit 200.1.1.0 0.0.0.3
Router(config)# ip nat inside source list 1
Router(config)# interface fa 0/1
Router(config)# overload
```

QoS

Configuração de uma rede VoIP

Vamos configurar uma rede com a seguinte topologia:

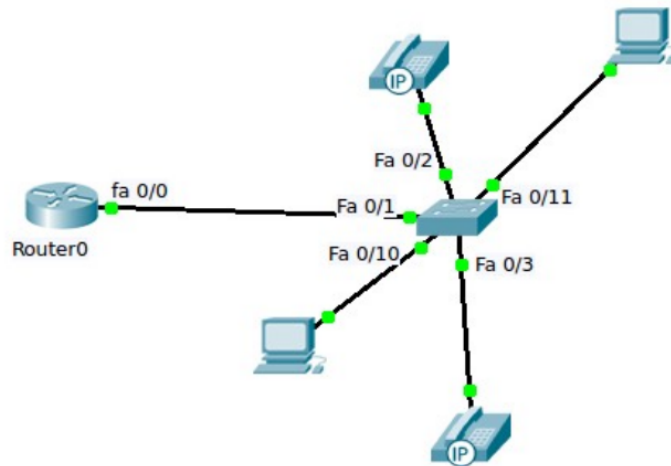


Figure 9: Topologia

Configuração do Switch

```
Switch(config)#interface range fa0/1 - 5
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport voice vlan 1
```

Configuração do roteador 2811 com o CME:

```
Router(config)#int fa 0/0
Router(config-if)#ip add 192.168.10.1 255.255.255.0
```

```

Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#exit
Router(config)#ip dhcp pool voicelab
Router(dhcp-config)#network 192.168.10.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.10.1
Router(dhcp-config)#option 150 ip 192.168.10.1
Router(dhcp-config)#exit
Router(config)#telephony-service
Router(config-telephony)#max-dn 5
Router(config-telephony)#max-ephones 5
Router(config-telephony)#ip source-address 192.168.10.1 port 2000
Router(config-telephony)#auto assign 1 to 5
Router(config-telephony)#exit
Router(config)#ephone-dn 1
Router(config-ephone-dn)#number 54001
Router(config-ephone-dn)#exit
Router(config)#ephone-dn 2
Router(config-ephone-dn)#number 54002
Router(config-ephone-dn)#
Router(config)#ephone-dn 3
Router(config-ephone-dn)#number 11111

```

Configuração da Qualidade de Serviço (QoS) no Switch 2960

```

Switch#configure terminal
Switch(config)#mls qos
Switch(config)#interface range fastEthernet 0/1-5
Switch(config-if-range)#mls qos
Switch(config-if-range)#mls qos cos 5
Switch(config-if-range)#mls qos trust cos
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#interface range fastEthernet 0/10-22
Switch(config-if-range)#mls qos
Switch(config-if-range)#mls qos cos 0
Switch(config-if-range)#mls qos trust cos
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#end
Switch#wr

```

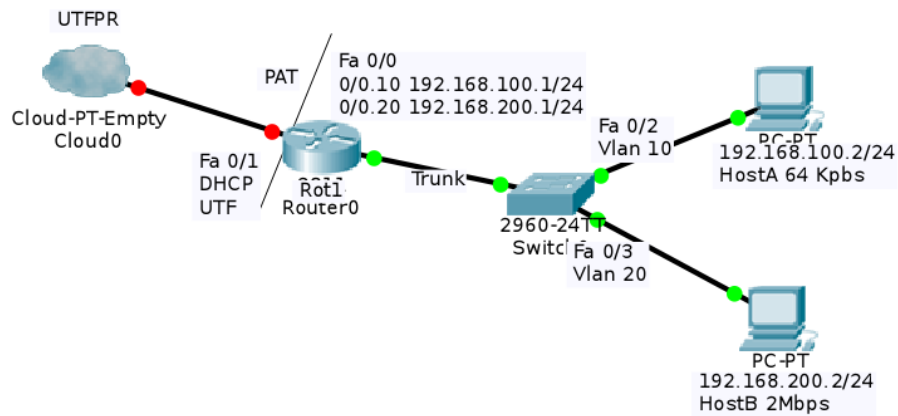


Figure 10: Topologia

Policing

Topologia

Básico

```
Rot1(config)#interface fa 0/1
Rot1(config-if)#ip address dhcp
Rot1(config-if)#description Link para UTFPR
Rot1(config-if)#ip nat outside
Rot1(config-if)#no shutdown
Rot1(config-if)#exit
Rot1(config)#interface fa 0/0
Rot1(config-if)#no shutdown
Rot1(config-if)#exit
Rot1(config)#interface fa 0/0.10
Rot1(config-if)#encapsulation dot1q 10
Rot1(config-if)#ip address 192.168.100.1 255.255.255.0
Rot1(config-if)#ip nat inside
Rot1(config-if)#exit
Rot1(config)#interface fa 0/0.20
Rot1(config-if)#encapsulation dot1q 20
Rot1(config-if)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
Rot1(config-if)#ip nat inside
Rot1(config-if)#exit
Rot1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.15.2.254
```

```
Rot1(config)#access-list 1 permit 192.168.0.0 0.0.255.255
Rot1(config)#ip nat inside source list 1 interface fa 0/1 overload
```

Configuração Policing

```
Rot1(config)#ip access-list extended HostA
Rot1(config-ext-nacl)#permit ip any host 192.168.100.2
Rot1(config-ext-nacl)#permit ip host 192.168.100.2 any
Rot1(config-ext-nacl)#exit
Rot1(config)#class-map match-all HA
Rot1(config-cmap)#match access-group name HostA
Rot1(config-cmap)#exit
Rot1(config)#policy-map QoS1
Rot1(config-pmap)#class HA
* Rot1(config-pmap-c)#police rate 64000 bps
Rot1(config-pmap-c-police)#end
Rot1#config terminal
Rot1(config)#interface fa 0/0.10
Rot1(config-if)#service-policy output QoS1
```

Configuração Shapping

- Ao invés de police rate ... Na linha

```
Rot1(config-pmap-c)#police rate 64000 bps
```

- Colocar:

```
Rot1(config-pmap-c)#shape average 128000
```

Continuação...

```
Rot1(config)#ip access-list extended HostB
Rot1(config-ext-nacl)#permit ip any host 192.168.200.2
Rot1(config-ext-nacl)#permit ip host 192.168.200.2 any
Rot1(config-ext-nacl)#exit
Rot1(config)#class-map match-all HB
Rot1(config-cmap)#match access-group name HostB
Rot1(config-cmap)#exit
Rot1(config)#policy-map QoS2
Rot1(config-pmap)#class HB
Rot1(config-pmap-c)#police rate 2000000 bps
```

```
Rot1(config-pmap-c-police)#end
Rot1#config terminal
Rot1(config)#interface fa 0/0.20
Rot1(config-if)#service-policy output QoS2
```

EIGRP 1

```
R(config)#router eigrp 1
R(config-router)#network 192.168.1.0
R(config-router)#network 200.1.1.0
R(config-router)#end
R#wr
```

OSPF

Atenção: a máscara é invertida, i.e., wildmask

ex: /24 Ao invés de ser 255.255.255.0 é 0.0.0.255

```
R(config)# router ospf 1
R(config-router)# network 192.168.1.0 0.0.0.255 area 0
R(config-router)# end
```

Segurança de porta

Violações:

- * Protect
- * Restrict
- * Shutdown

Observações:

- * Somente modo acesso
- * Existe estático e dinâmico

Estático:

```
switchport port-security mac-address AA:AA:AA:AA:00:00:00:01
switchport maximum 1
switchport violation shutdown #desliga a interface se houver uma violação
```

Dinâmico:

Apenas não especificar o mac

```
switchport maximum 100
switchport violation shutdown #desliga a interface se houver uma violação
```

DHCP - snooping

```
ip dhcp snooping
ip dhcp snooping vlan 10
interface range f0/1-10
ip dhcp snooping limit rate 5
interface g0/1
ip dhcp snooping trust
end
show ip dhcp snooping
```

SSH

```
S# vlan 30
S# ip domain-name X
S# username fabiano privilege 15 password CISCO
S#line vty 0 4
#transport input telnet/ssh/all

#enable secret UTFPR (pede a senha pra entrar no modo privilegiado)
#hostname SwitchX
#ip domain-name www.utfpr.edu.br
#username NOME priv 15 password UTFPR
#crypto key generate rsa
#line vty 0 4 (5 conexões simultaneas)
#transport input ssh
#login local
```

(para acesso remoto das vlans acesse [vlan.md](#))

STP

No switch que será o root

```
Switch>enable
Switch#config terminal
Switch(config)#spanning-tree vlan 1 root primary
Switch(config)#end
Switch#
```

Nos switches que serão secundários

```
Switch>enable
Switch#config terminal
Switch(config)#spanning-tree vlan 1 root secondary
Switch(config)#end
Switch#
Switch#
```

Para configurar o switch na topologia desativando o protocolo Spanning Tree (STP). Tem somente a Vlan 1 (padrão) configurada.

```
Switch>enable
Switch#config terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#no spanning-tree vlan 1
Switch(config)#end
Switch#
wr
Building configuration...
[OK]
Switch#
```

TFPT

- Arquivo de configuração do TFTP:

/etc/default/tftpd-hpa

- Pasta padrão do servidor tftp:

/home/tftp/

- Iniciar, reinicializar ou desligar o daemon do TFTP:

/etc/init.d/tftpd-hpa {start|restart|stop|force-reload|status}

- *Exemplo:* copiar o arquivo running-config do sistema para o servidor

```
copy system:running-config tftp
```

TUNELAMENTO

Túnel 6in4

```
router> enable
router# config t
router(config)# interface tunnel 0
router(config-if)# ipv6 address fd00:cafe::0/127
router(config-if)# tunnel source serial x/x/x
router(config-if)# tunnel destination 203.0.113.6
router(config-if)# tunnel mode ipv6ip
router(config-if)# ipv6 route 2001:db8:cafe:2::/64 fd00:cafe::1
```

Útil

Comandos que podem ser úteis no gerenciamento e configuração das redes

Range de interfaces

```
# interface range fa 0/0-10
```

Dá pra separar por vírgulas

```
# interface range fa 0/1, fa 0/3, fa0/5
```

Mostra configuração geral

```
# show running-config
```

Mostra as vlans e suas interfaces designadas


```
# show vlan brief
```

```
# show vlan
```

Mostra a tabela MAC | INTERFACE do switch

```
show mac-address table
```

Hostname

```
#hostname zoera
```

DEBUG

```
debug <o que você quer debugar>
```

exemplos

```
debug arp  
debug dhcp  
debug port-security  
debug all
```

OBS.: debug all não é recomendado

Sair do debug

```
undebug <o que você quer desbugar>
```

```
undebug arp  
undebug dhcp  
undebug ppp  
undebug all
```

Gravações/exclusões de configuração

Ram armazena running-config

nVran armazena startup-config

Flash armazena SO e vlan.dat (conteúdo das vlans)

Gravar Ram -> vRam

```
#copy running-config startup-config
```

OR

```
#wr
```

Apagar tudo:

```
#erase startup-config  
#delete flash:vlan.dat  
#reload
```

Recuperação de dispositivos

Recuperar senhas

No roteador

1. Fazer a conexão com o equipamento utilizando o cabo serial e o kermit;
2. Reinicializar fisicamente o roteador;
3. Acessar o modo Rommon no roteador: Após 5 segundos, pressionar simultaneamente as teclas Ctrl-I ou Ctrl-. Este procedimento interrompe a sequência normal do boot e inicia o Rom Monitor.

```
rommon >
```

4. Alterar o registro de configuração para o valor 0x2142. Com isto, na reinicialização do roteador o equipamento não vai carregar a configuração da NVRAM. Com isto as configurações salvas não serão carregadas e não haverá senha para entrar no roteador.

```
rommon> confreg 0x2142  
rommon> reset
```

5. Apenas digitar *enable*, não precisa digitar a senha

```
router> enable  
router# copy startup-config running-config
```

- A partir deste ponto toda a configuração da NVRAM estará na RAM e poderá ser alterada, inclusive a senha.

No switch

1. Desligar o switch da tomada e segurar o botão switch old.
2. Nesse modo, existem 3 comandos:

flash_init

load_helper

boot

- Fazer os comandos nessa ordem, flash_init, load_helper, então renomear o arquivo config.text e, então, executar o comando boot:

flash_init

load_helper

rename flash:config.text flash:config.old

boot

- Então você será logado ao sistema normal, como se tivesse comprado agora o dispositivo.
- Renomear, por fim, o arquivo config.old para config.text, depois copiar config.text pra running-config:

copy flash:config.old flash:config.text

copy flash:config.text system:running-config

IOS apagado

- Setar as configurações de rede do roteador, iniciar servidor tftp, setar o nome do .bin em um servidor tftp, setar ip de servidor tftp e baixar o arquivo pela rede.
- **EXEMPLO**

```
rommon > IP_SUBNET_MASK=255.255.255.0
rommon > DEFAULT_GATEWAY=171.68.170.3
rommon > TFTP_FILE=c2600-is-mz.113.2.0
rommon > tftpdnld
```

VLANS

Criar vlans

```
S(config)# vlan <1-1005>  
S(config-vlan)# name avelã
```

Access Mode

```
S(config-if)# switchport mode access  
S(config-if)# switchport access vlan <1-1005>
```

Trunk Mode

```
S(config-if)# switchport mode trunk  
S(config-if)# switchport trunk allowed vlan <1-1005>
```

Há também os comandos add, all, onde all adiciona uma nova vlan na lista atual, e all adiciona todas as vlans.

Roteamento de vlans

Sem subinterfaces

- * 1 interface pra cada vlan
- * Switch -> roteador
 - Mode *access* e vlan que irá passar pela interface
- * Roteador -> Switch
 - Seta o ip da interface pra cada vlan

Com subinterfaces

- Uma interface para várias vlans
- Switch -> roteador
 - Tronco e autorizar todas as vlans daquela interface/
- Roteador -> switch
 - Subinterfaces;

- Só dá um “no shut” para subir a interface
- Encapsulation dot1q nas subinterfaces
- Gateway default de todas as vlans

Comandos

```
router>enable
router#config terminal
router(config)#interface fa 0/0
router(config-if)#no shutdown
router(config)#interface fa 0/0.10
router(config-if)#encapsulation dot1q 10
router(config-if)#ip address 10.0.0.1 255.0.0.0
router(config-if)#exit
router(config)#interface fa 0/0.20
router(config-if)#encapsulation dot1q 20
router(config-if)#ip address 172.17.0.1 255.255.0.0
router(config-if)#exit
router(config)#interface fa 0/0.30
router(config-if)#encapsulation dot1q 30
router(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
```

```
switch>enable
switch#config terminal
switch(config)#vlan 10
switch(config-vlan)#name Funcionarios
switch(config-vlan)#vlan 20
switch(config-vlan)#name Convidados
switch(config-vlan)#vlan 30
switch(config-if)#name Gerencia
switch(config-vlan)#exit
switch(config)#interface fa 0/1
switch(config-if)#switchport mode access
switch(config-if)#switchport mode access
switch(config-if)#switchport access vlan 10
switch(config-if)#exit
switch(config)#interface fa 0/24
switch(config-if)#switchport mode trunk
switch(config-if)#switchport trunk vlan 10,20,30
```

IP da vlan para acesso remoto

```
#interface vlan 20
```

```
#ip address 200.1.1.200 255.255.255.0
#no shut
```

Protocolos da camada 2

Analogia da diferença do PAP e CHAP

Pense como a diferença do ssh e do telnet, analogamente

PPP com PAP

PPP é um protocolo aberto

```
R1 (config)# username R2
                password utfpr
R1 (config)# inter se 0/0/0
R1 (config-if)# encapsulation ppp
R1 (config-if)# ppp pap sent-username R1 password utfpr
```

PPP com CHAP

```
R2 (config)# interface serial 0/1/0
R2 (config)# encapsulation ppp
R2 (config)# ppp authentication chap
R2 (config)# exit
R2 (config)# username R2 password utfpr
R2 (config)# username R3 password utfpr
```

HDLC

```
R3 (config)# interface serial 0/0/0
R3 (config-if)# encapsulation hdlc
```