

PROJETO DE TÓPICOS AVANÇADOS DE REDES



Escola Superior de Tecnologia e Gestão
Engenharia Informática

Realizado por:

Tânia Maria Martins Roda
Marcelo Matias Lima

Tópicos em avaliação

1. Implementação da consola de gestão e do servidor *Syslog*
2. Desenho e implementação da rede empresarial, parte em ambiente real, e num cenário multi-vendor, utilizando os routers Alcatel existentes no laboratório
3. Planeamento e configuração da VPN L3 MPLS
4. Implementação de um serviço *Multicast*
5. Implementação das políticas de QoS no ISP *Tier 3*

1. Implementação da consola de gestão e do servidor Syslog

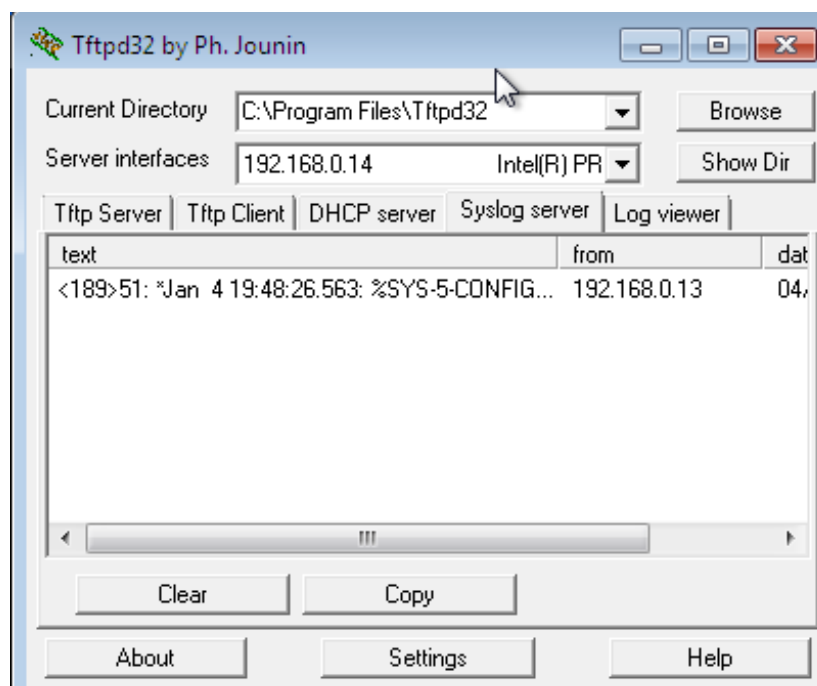
Para a implementação do servidor de syslog, colocamos no cenário um PC com o sistema operativo Windows 7 Pro.

Para a consola, instalamos em primeiro lugar o *Kiwi Syslog Server* da *SolarWinds* mas não obtivemos sucesso, não sabendo o porquê.

Em seguida, instalamos o *PRTG Network Monitor* com um sensor *Syslog* mas nem assim obtivemos as mensagens no sistema.

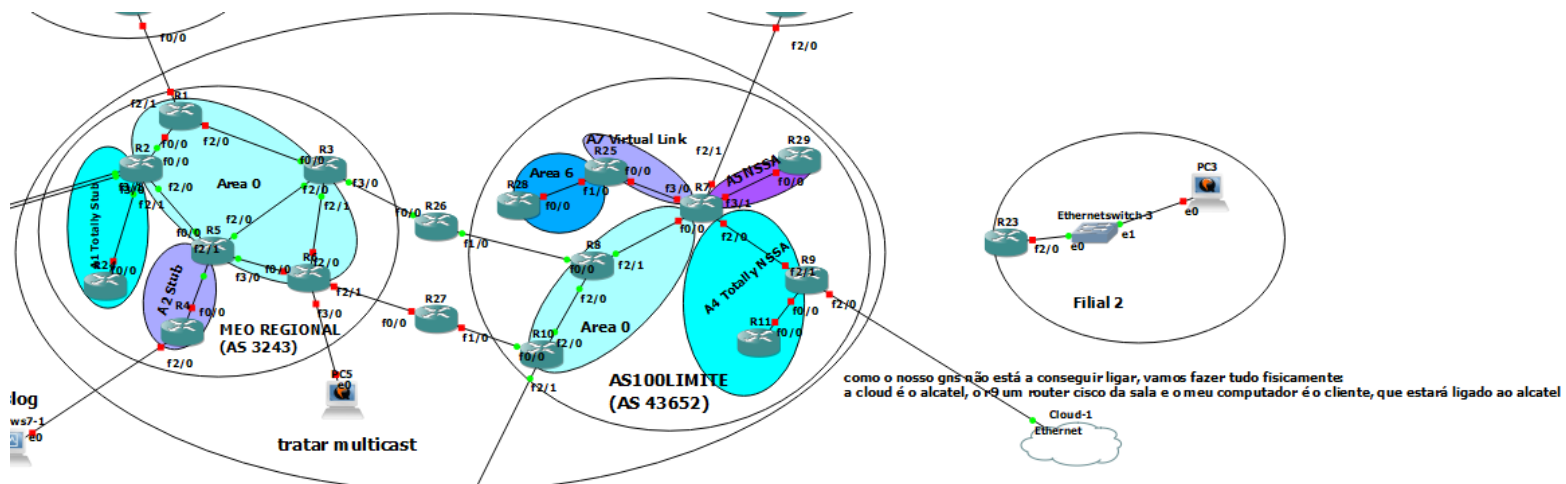
Por último, instalamos o TFTP32 onde ficou tudo funcionar. Não entendemos qual a razão para o servidor não funcionar tanto no *Kiwi Syslog Server*, assim como no *PRTG Network Monitor*, mas no final arranjamos uma solução e ficou a funcionar.

Para a consola de gestão, colocamos nos routers dos clientes acesso por ssh.



2. Desenho e implementação da rede empresarial, parte em ambiente real, e num cenário multi-vendor, utilizando os routers Alcatel existentes no laboratório

Inicialmente e como era pressuposto, a nossa implementação seria a seguinte:



Mas por motivos desconhecidos e como indicado na imagem, não conseguíamos ter conexão com um router do gns para o router Alcatel da sala.

Como segunda tentativa de implementar um cenário somente físico derivado aos problemas anteriores, decidimos utilizar o router Alcatel da sala e o router cisco da sala. Este cenário não foi possível pois apesar de a maioria das configurações baterem certo, o router cisco da sala tem uma versão mais antiga e não aceita configurações de mpls que seriam necessárias para a VPN, como mostrado nas imagens abaixo:

```
COM1 - PuTTY
Router(config-if)#
Router(config-if)#ipv6 address FE80::9 link-local
Router(config-if)#
Router(config-if)#ipv6 ospf 4 area 4
% IPv6 routing not enabled
Router(config-if)#
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#
*Sep 17 11:16:44.199: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/0, changed state t
o up
*Sep 17 11:16:54.143: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthern
et0/0, changed state to up
Router(config-if)#exit
Router(config)#ping vrf VPN 185.83.248.34
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Router(config)#do ping vrf VPN 185.83.248.34

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 185.83.248.34, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms
Router(config)#do ping vrf VPN 192.168.0.10

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.0.10, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
```

```

Router(config)#ip route vrf VPN 192.168.0.8 255.255.255.252 185.83.248.34
Router(config)#do ping vrf VPN 192.168.0.10

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.0.10, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
Router(config)#mpls label range 900 950
^
% Invalid input detected at '^' marker.

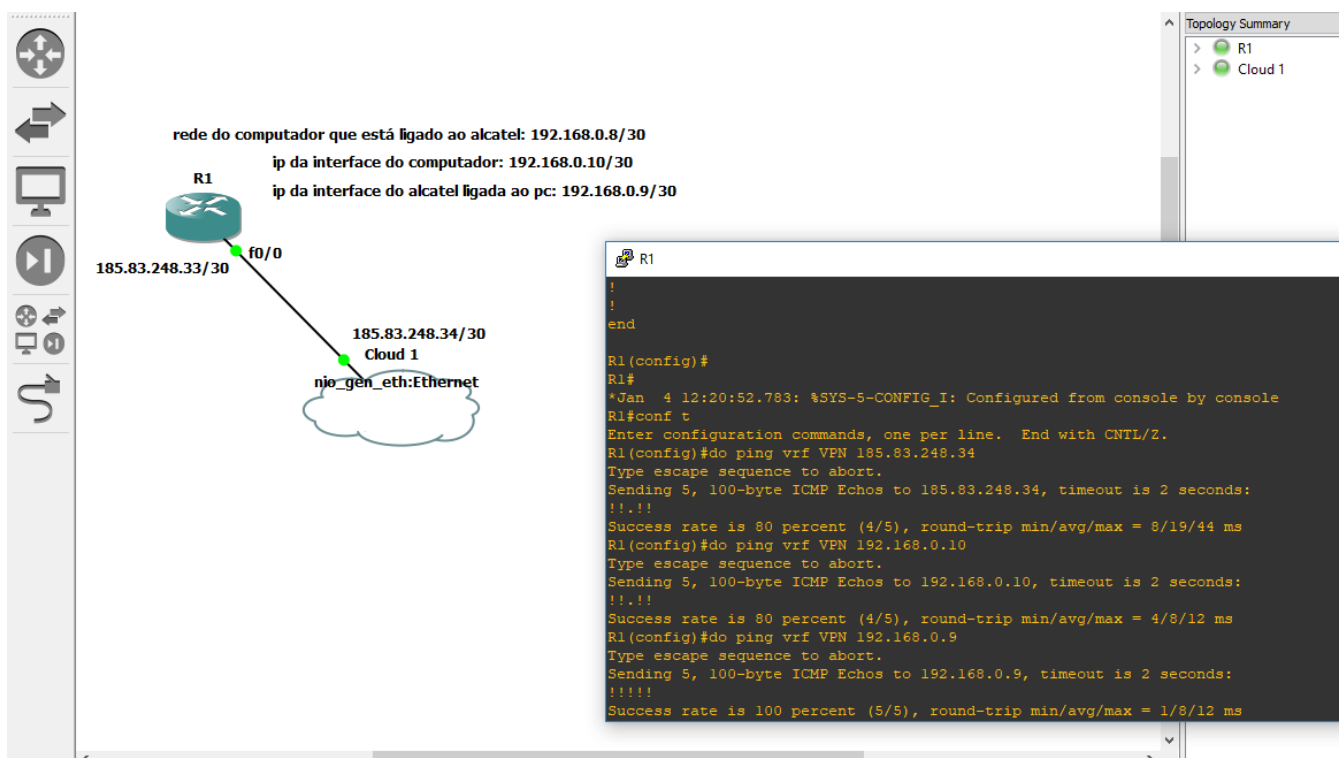
Router(config)#
Router(config)#
Router(config)#interface f0/0
Router(config-if)#
Router(config-if)#mpls ip
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Router(config-if)#

```

Ainda instalamos a versão 2.2 do GNS que nós temos nos nossos computadores num computador da sala para correremos lá o nosso projeto e tentamos fazer as ligações como era pressuposto, mas também, tal como nos nossos computadores e por motivos desconhecidos, não havia conexão entre o router do gns com o router Alcatel.

Após todas estas tentativas e para conseguirmos demonstrar que efetivamente conseguimos fazer a ligação com uma vpn através de uma rota estática e visto que os computadores da sala conseguem ter comunicação com o router Alcatel pela versão do gns 1.3, construímos no computador da sala o seguinte cenário:



Desta forma conseguimos que ficasse funcional, tendo o router Alcatel as interfaces com os ip's correspondentes e uma rota estática e o router R1 as configurações necessárias para a vpn e também uma ip route vrf.

Nota: o router R9 do nosso cenário principal (que seria o router que ia ligar ao router Alcatel) apesar de não ter conexão fisicamente, terá na mesma todas as configurações como seria pressuposto caso funcionasse ou caso fosse virtual.

Nota2: iremos enviar na pasta do projeto uma pasta extra com a configuração deste router R1 e com o Alcatel devido a não estarem no cenário principal juntamente com prints do cenário em funcionamento.

3. Planeamento e configuração da VPN L3 MPLS

A VPN L3 MPLS foi implementada nos seguintes routers: R2, R10 e R9. Esta VPN foi criada com o intuito de permitir comunicação privada entre a sede, a filial 1 e a filial 2.

No router R2 que está ligado à sede, foram utilizadas duas ligações, uma para poder simular a internet através de NAT (f3/0-f2/0) e a outra para interligar a vrf através do BGP (f3/1-f2/1).

No router R10 que está ligado à filial 1, foi configurada uma ligação para interligar a vrf com o RIP.

E por último, no router Alcatel, que está a simular a filial 2, (o cenário virtual continua no projeto e com as configurações necessárias para funcionar virtualmente), foi configurada rota estática.

Nota: Após a implementação de todos os comandos que achamos necessários para a configuração da VPN em todos os routers, infelizmente, não conseguimos que houvesse conexão entre sede e filial nem entre sede e o ISP *Tier 3*.

4. Implementação de um serviço Multicast

O serviço de *multicast* foi aplicado no Meo Regional onde definimos o router R5 como RP (*rendezvous point*).

De seguida, informámos todos os routers que o router R5 era o RP e configurámos o router R6 de forma a ter um cliente *multicast*. Para esse cliente *multicast* utilizamos o endereço ff08::1234.

5. Implementação das políticas de QoS no ISP Tier 3

Para a implementação das nossas políticas de QoS, imaginamos que íamos trabalhar para uma empresa onde a prioridade fosse trabalhar com Bases de Dados e por esse motivo definimos *sqlserver* e *sqlnet* como *Mission-Critical Data*.

Assim sendo, definimos as nossas políticas da seguinte maneira:

	Application	L3 Classification			L2 CoS	4/5 Class Model
		IPP	PHB	DSCP		
bgp, egp, eigrp, rip, ospf, bstun, dhcp	Routing	6	CS6	48	6	Realtime
sip, h323, mgcp, rtp, rtcp, skype	Voice	5	EF	46	5	Call Signaling
h323, cuseeme, skype	Video Conferencing	4	AF41	34	4	Critical Data
http, rtp, rtsp	Streaming Video	4	CS4	32	4	Best Effort
sqlserver sqlnet	Mission-Critical Data	3	AF31*	26	3	Scavenger
sip, h323, mgcp, skinny	Call Signaling	3	CS3*	24	3	
compressedtcp	Transactional Data	2	AF21	18	2	
citrix, icmp, snmp, telnet, ssh, syslog	Network Management	2	CS2	16	2	
ftp, tftp, http	Bulk Data	1	AF11	10	1	
gnutella, pptp, fasttrack	Scavenger	1	CS1	8	1	
clns, cmns, imap, pop3	Best Effort	0	0	0	0	

As políticas foram definidas nos routers dos clientes onde fizemos a classificação e a marcação, sendo que isso foi depois aplicado na *Input interface*. De seguida configurámos o match para ficarmos apenas 4 classes e implementámos uma *policy* para definir as prioridades de cada uma dessas 4 classes que foi colocada na *Output interface*.

Nos routers do *Tier 3* demos a conhecer a *policy* colocada na *Output interface* para os mesmos saberem a quais pacotes vão dar prioridade.

Colocamos as seguintes políticas de gestão de congestão:

- *Realtime*:
 1. Tráfego prioritário;
 2. 10% de largura de banda assegurada.
- *Critical Data*:
 1. Tráfego com garantias de largura de banda igual a 20% da largura de banda da interface.
- *Best Effort*
 1. Tráfego máximo de 100 kb/s.
- *Scavenger (class-default)*
 1. Partilhas justa dos recursos disponíveis na interface.

Nota: Esta tabela irá também ser enviada em *excel*, no ficheiro com o nome "QoS_protocols".