

Trabalho Laboratorial 09

PPPoE

(Point-to-Point Protocol over Ethernet)

Objetivos:

1ª Parte: Configuração de um *router* como cliente PPPoE numa ligação DSL

- a) Configurar a rede
- b) Configurar o *router* ISP
- c) Configurar o *router* Cust1

2ª Parte: Reflexão

1) Configurações de um *router* como cliente PPPoE numa ligação DSL

Cenário 1

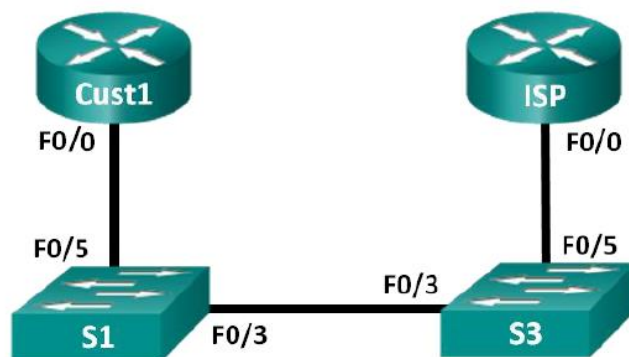


Tabela de endereçamento

Device	Interface	IP Address	Subnet Mask	Default Gateway
Cust1	F0/0	Learned via PPP	Learned via PPP	Learned via PPP
ISP	F0/0	N/A	N/A	N/A

Os ISP utilizam, geralmente, o protocolo PPP/PPPoE (Point-to-Point Protocol over Ethernet) nas ligações aos seus clientes. Dois dos principais motivos para tal são o suporte de atribuição automática de endereços IP aos clientes e a autenticação destes, baseada no protocolo CHAP. A adoção deste último protocolo, em conjunto com um protocolo AAA como o Radius, permite aos ISP verificarem os tráfegos gerados por cada cliente, e impor e verificar se os limites de upload/download foram atingidos no decorrer de uma sessão ativa, entre outras funcionalidades. Neste trabalho laboratorial serão configurados dois *routers* (Cisco 2811): um cliente (cust1) e um ISP (ISP).

a. Configurar a rede

- i. Montar o cenário inicial
- ii. Apagar as configurações iniciais antes de começar as fazer as configurações dos dois *routers*
- iii. Efetuar algumas configurações básicas nos dois *routers* (Cust1 e ISP): MOTD, passwords, etc.

b. Configurar o *router* ISP

Configurar o *router* ISP com parâmetros PPPoE para poder ligar o *router* Cust1.

- i. Criar um Username Cust1 na base de dados local com a password ciscoppoe.

```
ISP(config) # username Cust1 password ciscoppoe
```

- ii. Criar um conjunto de endereços que serão atribuídos aos clientes.

```
ISP(config) # ip local pool PPPoEPOOL 10.0.0.1 10.0.0.10
```

- iii. Criar uma interface *virtual-template* que será associada com a interface f0/0. Associar um endereço IP ao conjunto anterior. Configurar a autenticação CHAP dos clientes.

```
ISP(config) # interface virtual-template 1
ISP(config-if) # ip address 10.0.0.254 255.255.255.0
ISP(config-if) # mtu 1492
ISP(config-if) # peer default ip address pool PPPoEPOOL
ISP(config-if) # ppp authentication chap callin
ISP(config-if) # exit
```

- iv. Atribuir a interface virtual ao grupo PPPoE

```
ISP(config) # bba-group pppoe global
ISP(config-bba-group) # virtual-template 1
ISP(config-bba-group) # exit
```

- v. Associar o bba-group com a interface física f0/0.

```
ISP(config)# interface f0/0  
ISP(config-if)# pppoe enable group global  
ISP(config-if)# no shutdown
```

c. Configurar o *router* Cust1

Configurar o *router* Cust1 com parâmetros PPPoE.

- i. Configurar a interface f0/0 para uma ligação PPPoE.

```
Cust1(config)# interface f0/0  
Cust1(config-if)# pppoe enable  
Cust1(config-if)# pppoe-client dial-pool-number 1  
Cust1(config-if)# exit
```

- ii. Associar a interface f0/0 com uma interface virtual *dialer*. Utilizar o Username Cust1 e a password ciscoppoe que foram configuradas na secção anterior (*router* ISP).

```
Cust1(config)# interface dialer 1  
Cust1(config-if)# mtu 1492  
Cust1(config-if)# ip address negotiated  
Cust1(config-if)# encapsulation ppp  
Cust1(config-if)# dialer pool 1  
Cust1(config-if)# ppp authentication chap callin  
Cust1(config-if)# ppp chap hostname Cust1  
Cust1(config-if)# ppp chap password ciscoppoe  
Cust1(config-if)# exit
```

- iii. Criar uma rota por omissão a apontar para a interface Dialer.

```
Cust1(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 dialer 1
```

- iv. Efetuar *debug* no *router* Cust1 para visualizar o processo de negociação PPP e PPPoE.

```
Cust1# debug ppp authentication  
Cust1# debug pppoe events
```

- v. Ativar o interface FastEthernet 0/0 to router Cust1 observar o output do processo de debug durante o estabelecimento da sessão PPPoE e do processo de autenticação CHAP.

Abaixo é apresentado um exemplo de output. Sinalize as linhas que dizem respeito ao PPP e PPPoE.

```
*Jul 30 19:28:42.427: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/0, changed state to
down
*Jul 30 19:28:46.175: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/0, changed state to
up
*Jul 30 19:28:47.175: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
FastEthernet0/0, changed state to up
*Jul 30 19:29:03.839: padi timer expired
*Jul 30 19:29:03.839: Sending PADI: Interface = FastEthernet0/0
*Jul 30 19:29:03.839: PPPoE 0: I PADO R:30f7.0da3.0b01 L:30f7.0da3.0bc1 F0/0
*Jul 30 19:29:05.887: PPPOE: we've got our pado and the pado timer went off
*Jul 30 19:29:05.887: OUT PADR from PPPoE Session
*Jul 30 19:29:05.895: PPPoE 1: I PADS R:30f7.0da3.0b01 L:30f7.0da3.0bc1 F0/0
*Jul 30 19:29:05.895: IN PADS from PPPoE Session
*Jul 30 19:29:05.899: %DIALER-6-BIND: Interface Vi2 bound to profile Di1
*Jul 30 19:29:05.899: PPPoE: Virtual Access interface obtained.
*Jul 30 19:29:05.899: PPPoE : encaps string prepared
*Jul 30 19:29:05.899: [0]PPPoE 1: data path set to PPPoE Client
*Jul 30 19:29:05.903: %LINK-3-UPDOWN: Interface Virtual-Access2, changed state to
up
*Jul 30 19:29:05.911: Vi2 PPP: Using dialer call direction
*Jul 30 19:29:05.911: Vi2 PPP: Treating connection as a callout
*Jul 30 19:29:05.911: Vi2 PPP: Session handle[C6000001] Session id[1]
*Jul 30 19:29:05.919: Vi2 PPP: No authorization without authentication
*Jul 30 19:29:05.939: Vi2 CHAP: I CHALLENGE id 1 len 24 from "ISP"
*Jul 30 19:29:05.939: Vi2 PPP: Sent CHAP SENDAUTH Request
*Jul 30 19:29:05.939: Vi2 PPP: Received SENDAUTH Response FAIL
*Jul 30 19:29:05.939: Vi2 CHAP: Using hostname from interface CHAP
*Jul 30 19:29:05.939: Vi2 CHAP: Using password from interface CHAP
*Jul 30 19:29:05.939: Vi2 CHAP: O RESPONSE id 1 len 26 from "Cust1"
*Jul 30 19:29:05.955: Vi2 CHAP: I SUCCESS id 1 len 4
*Jul 30 19:29:05.955: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Virtual-
Access2, changed state to up
*Jul 30 19:29:05.983: PPPoE : ipfib_encapstr prepared
*Jul 30 19:29:05.983: PPPoE : ipfib_encapstr prepared
```

- vi. Efetuar o comando **show ip interface brief** no router Cust1 para visualizar os endereços IP atribuídos pelo router ISP. Abaixo é apresentado um exemplo de output.

Por que método foi obtido o endereço IP?

Cust1# **show ip interface brief**

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
Embedded-Service-Engine0/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down
GigabitEthernet0/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down
GigabitEthernet0/1	unassigned	YES	unset	up	up
Serial0/0/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down

Serial0/0/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Dialer1	10.0.0.1	YES	IPCP	up	up
Virtual-Access1	unassigned	YES	unset	up	up
Virtual-Access2	unassigned	YES	unset	up	up

- vii. Efetuar o comando **show ip route** no router Cust1 e sinalize as rotas que dizem respeito à ligação PPPoE. Abaixo é apresentado um exemplo de output.

```
Cust1# show ip route
Codes: L - local, 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, H - NHRP, l - LISP
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is 0.0.0.0 to network 0.0.0.0
S* 0.0.0.0/0 is directly connected, Dialer1
10.0.0.0/32 is subnetted, 2 subnets
C 10.0.0.1 is directly connected, Dialer1
C 10.0.0.254 is directly connected, Dialer1
```

- viii. Efetuar o comando **show pppoe session** no router Cust1 e sinalize o estado das ligações. Abaixo é apresentado um exemplo de output.

```
Cust1# show pppoe session
1 client session
Uniq ID PPPoE RemMAC Port VT VA State
SID LocMAC VA-st Type
N/A 1 30f7.0da3.0b01 Gi0/1 Di1 Vi2 UP
30f7.0da3.0bc1 UP
```

- ix. Efetuar um ping ao endereço 10.0.0.254 a partir do router Cust1. Caso não receba resposta deverá proceder ao *troubleshooting* até que o resultado do ping seja positivo.

Abaixo é apresentado um exemplo de output.

```
Cust1# ping 10.0.0.254
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.0.254, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/4 ms
```

2) Reflexão

- a. Por que razão os ISPs, que utilizam DSL, recorrem principalmente ao PPPoE para ligar os seus clientes?
