

实验四十三、VPN（GRE）的配置

一、 实验目的

1. 掌握 GRE（通用路由封装）的配置
2. 隧道接口的作用

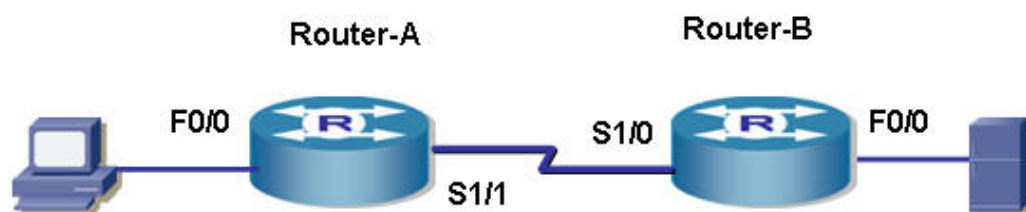
二、 应用环境

GRE 主要用与在 Internet 网络上以 IP 封装 IP 或 IPX 报文

三、 实验设备

1. DCR-1751 两台
2. PC 机 两台

四、 实验拓扑



五、 实验要求

配置表

Router-A

F0/0 192.168.0.1/24
S1/1 (DCE) 192.168.1.1/24

PC

IP 192.168.0.10/24
网关 192.168.0.1

Router-B

F0/0 192.168.2.1/24
S1/0 192.168.1.2/24

SERVER

192.168.2.2/24
192.168.2.1

结果:

在路由器 A 与 B 之间建立 VPN，保护从 PC 到 SERVER 的数据

六、 实验步骤

第一步: 参照实验三和上表配置接口地址并测试连通性

第二步: 路由器 A 的配置

Router-A#conf

Router-A_config#**ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 192.168.1.2** ! 配置静态路由

Router-A_config#**interface Tunnel0** ! 配置 TUNNEL 接口

Router-A_config#**ip address 172.16.1.1 255.255.255.0** ! 配置 IP 地址

Router-A_config# **tunnel source Serial1/1** ! 设定物理源接口

Router-A_config# **tunnel destination 192.168.1.2** ! 设定目的地址

Router-A_config# **tunnel key 4** ! 设定密钥

第三步: 查看配置

Router-A#**sh int tunnel 0** ! 查看 TUNNEL 接口

Tunnel0 is up, line protocol is up

Hardware is Tunnel

Interface address is 172.16.1.1/24

MTU 1472 bytes, BW 9 kbit, DLY 50000 usec

Encapsulation TUNNEL, loopback not set

Keepalive(period:0/5 s, retry:0/5)

TUNNEL source 192.168.1.1(Serial1/1), destination 192.168.1.2

TUNNEL protocol/transport GRE/IP, key enabled, sequencing disabled

Checksumming of packets disabled, fast tunneling enabled

60 second input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec!

60 second output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec!

60 packets input, 2760 bytes input, 0 error, 0 discard

60 packets output, 3960 bytes output, 68 discard

第四步: 路由器 B 的配置

Router-B#conf

Router-B_config#**ip route 192.168.0.0 255.255.255.0 192.168.1.1**

Router-B_config#**interface Tunnel0**

Router-B_config#**ip address 172.16.1.2 255.255.255.0**

Router-B_config#**tunnel source Serial1/0**

Router-B_config# **tunnel destination 192.168.1.1**

Router-B_config# **tunnel key 4**

Router-B_config_s1/0#^Z

第五步: 查看配置

Router-B#**sh int tunnel 0**

Tunnel0 is up, line protocol is up

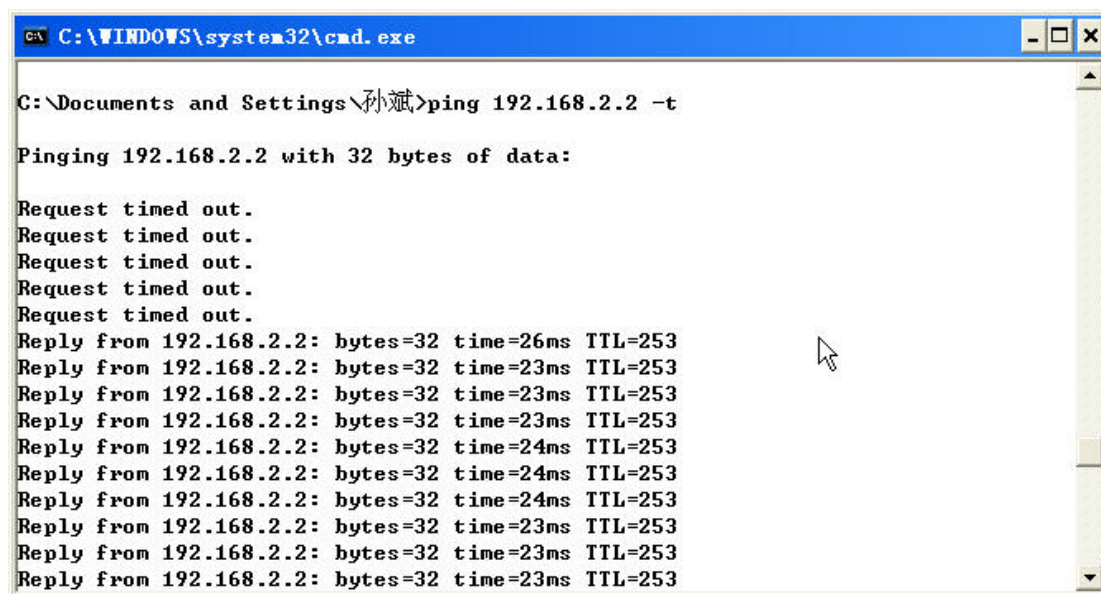
Hardware is Tunnel

Interface address is 172.16.1.2/24

MTU 1472 bytes, BW 9 kbit, DLY 50000 usec

Encapsulation TUNNEL, loopback not set
Keepalive(period:0/5 s, retry:0/5)
TUNNEL source 192.168.1.2(Serial1/0), destination 192.168.1.1
TUNNEL protocol/transport GRE/IP, key enabled, sequencing disabled
Checksumming of packets disabled, fast tunneling enabled
60 second input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec!
60 second output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec!
60 packets input, 2760 bytes input, 0 error, 0 discard
60 packets output, 3960 bytes output, 0 discard

第六步：测试



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

C:\Documents and Settings\孙斌>ping 192.168.2.2 -t

Pinging 192.168.2.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=26ms TTL=253
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=23ms TTL=253
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=23ms TTL=253
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=23ms TTL=253
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=24ms TTL=253
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=24ms TTL=253
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=24ms TTL=253
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=23ms TTL=253
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=23ms TTL=253
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=23ms TTL=253
```

七、 注意事项和排错

1. 注意两端参数要一致
2. 静态路由不要忘记配置
3. 密钥要一致

八、 配置序列

Router-B#sh run

正在收集配置...

当前配置:

!

!version 1.3.2E

service timestamps log date

service timestamps debug date

no service password-encryption

```
!  
hostname Router-B  
!  
ip host a 192.168.1.1  
ip host c 192.168.2.2  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
interface Tunnel0  
  mtu 1472  
  ip address 172.16.1.2 255.255.255.0  
  no ip directed-broadcast  
  tunnel source Serial1/0  
  tunnel destination 192.168.1.1  
  tunnel key 4  
!  
interface FastEthernet0/0  
  ip address 192.168.2.1 255.255.255.0  
  no ip directed-broadcast  
!  
interface Serial1/0  
  ip address 192.168.1.2 255.255.255.0  
  no ip directed-broadcast  
!  
interface Async0/0  
  no ip address  
  no ip directed-broadcast  
!  
!  
!  
!  
ip route 192.168.0.0 255.255.255.0 Tunnel0  
!  
!  
!  
!  
!  
!
```

九、 共同思考

1. TUNNEL 接口的作用是什么？



2. 静态路由的接口地址为什么是 TUNNEL 接口？

十、 课后练习

请重复以上实验

十一、 相关命令详解

interface

使用 interface 全局配置命令配置接口类型和进入接口配置态。使用这个命令的 **no** 形式删除接口或初始化接口。

interface type interface-number

interface type slot/port （用于带有非信道化 E1 的物理接口的路由器）

interface serial slot/port:channel-group （用于配置非信道化 E1 的物理接口）

要配置子接口，使用这个形式的 **interface** 全局配置命令：

interface serial slot/port.subinterface-number { multipoint | point-to-point }

参数

参数	参数说明
type	指定要配置的接口类型。
interface-number	逻辑接口序号
slot	插槽或插卡编号
port	插槽或插卡端口编号
channel-group	范围为0-30的E1信道组号，使用channel-group配置命令定义
subinterface-number	范围为1-32767的子接口号。
multipoint point-to-point	指定点对多点或点对点子接口，没有缺省值。创建时必须指定。

缺省

无接口被缺省配置。

命令模式

全局配置态

使用说明

子接口可以用于配置支持非全连通的帧中继网络。

表 0-1 接口类型关键字和描述对照表

关键字	接口类型
async	异步接口
bm	DTU接口
bri	ISDN基本速率接口（BRI）
dialer	拨号接口
ethernet	以太网接口
fastethernet	快速以太网接口
loopback	仅软件实现的回环接口，模拟总是开启的接口。interface-number是想创建或配置的回环接口序号。
null	空接口
serial	串行接口
Multilink	Multilink接口
Virtual-template	Virtual-template接口
Tunnel	Tunnel接口

对于物理接口和子接口，使用 **no interface** 命令恢复接口的缺省配置。对于其它接口，使用 **no interface** 命令删除。

示例

下面的例子使用 PPP 封装配置串行接口 1/0:

```
interface serial 1/0
```

```
encapsulation ppp
```

下面的例子配置回环接口，并给接口分配一个 IP 网络地址和网络掩码。

```
interface loopback 0
```

```
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
```

下面的例子表明如何配置子接口。在这个例子中，子串行接口 1/0.1 配置为有 3 个关联帧中继 PVC 的点对多点子接口，子串行接口 1/0.2 配置为点对点子接口。

```
interface serial 1/0
```

```
encapsulation frame-relay
```

```
interface serial 1/0.1 multipoint
```

```
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
```

```
map 192.168.1.2 pvc 22 broadcast
```

```
map 192.168.1.3 pvc 23 broadcast
```

```
interface serial 1/0.2 point-to-point
```

```
ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
```

```
map 192.168.2.2 pvc 102 broadcast
```

下面的例子配置 E1 链路的信道组 3 封装 PPP 协议：

```
controller E1 2/3
```

```
channel-group 3 timeslots 0-3
```

```
interface serial 2/3:3
```

```
ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
```

```
encapsulation ppp
```

