

实验十六、路由器广域网 X.25 封装配置

一、实验目的

1. 掌握广域网 X.25 封装配置
2. 理解 X.121 地址概念
3. 理解影射的关系

二、应用环境

1. 企业环境中异地的互连通常要经过第三方的网络, 比如网通、电信等等, 所以与局域网的配置不同
2. 广域网通常需要付费、带宽比较有限、可靠性相比局域网要低

三、实验设备

- | | |
|-------------|----|
| 1. DCR-1751 | 两台 |
| 2. CR-V35MT | 一条 |
| 3. CR-V35FC | 一条 |

四、实验拓扑



五、实验要求

Router-A	
接口	IP 地址
S1/1 DCE	192.168.1.1

Router-B	
接口	IP 地址
S1/0 DTE	192.168.1.2

六、实验步骤

第一步 Router-A 的配置

```
Router>enable
Router #config
Router _config#hostname Router-A
```

! 进入特权模式
! 进入全局配置模式
! 修改机器名

```
Router-A_config#interface s1/1                ! 进入接口模式
Router-A_config_s1/0#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0    ! 配置 IP 地址
Router-A_config_s1/1#encapsulation x25                ! 封装 x.25 协议
Router-A_config_s1/1# x25 interface dce                ! 配置 x.25 的 DCE
Router-A_config_s1/1# x25 address 12345679            ! 配置 X.25 地址
Router-A_config_s1/1# x25 map 192.168.1.2 svc 12345678 broadcast
                                                    ! 配置 X.25 地址与对端 IP 的映射
Router-A_config_s1/0#physical-layer speed 64000        ! 配置 DCE 时钟频率
Router-A_config_s1/0#no shutdown
Router-A_config_s1/0#^Z                            ! 按 ctrl + z 进入特权模式
```

第二步：查看配置

```
Router-A#show interface s1/1                    ! 查看接口状态

Serial1/1 is up, line protocol is down
Mode=Sync DCE Speed=64000
DTR=UP,DSR=UP,RTS=UP,CTS=UP,DCD=UP
Interface address is 192.168.1.1/24
MTU 1500 bytes, BW 64 kbit, DLY 2000 usec
Encapsulation X25, loopback not set
LAPB DCE, module 8, k 7, N1 1500, N2 16, T1 3
state AWAIT_EST, VS 0, VR 0, Remote VR 0
IFRAMEs 0/0, RRs 0/0, RNRs 0/0, REJs 0/0
FRMRs 0/0, SABMs 0/34, SABMEs 0/0
UAs 0/0, DMs 0/0, DISCs 0/0
X25 DCE, address 1234567, modulo 8, I/O window size 2 2, packet size 128 128
Virtual Circuits: One-way 0, Two-way 16, PVC 0, SVC 16
Timers: T10 60s, T11 180s, T12 60s, T13 60s, idle VC timeout 100s
RESTARTs 0/0, RESTART CONFIRMs 0/0, DIAGs 0/0
CALLs 0/0, CALL CONFIRMs 0/0, CLEARs 0/0, CLEAR CONFIRMs 0/0
DATAs 0/0, RRs 0/0, RNRs 0/0
RESETs 0/0, RESET CONFIRMs 0/0, INTERRUPTs 0/0, INTERRUPT CONFIRMs 0/0
60 second input rate 20 bits/sec, 0 packets/sec!
60 second output rate 10 bits/sec, 0 packets/sec!
940 packets input, 22890 bytes, 4 unused_rx, 0 no buffer
0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
1201 packets output, 25888 bytes, 8 unused_tx, 0 underruns
error:
0 clock, 0 grace
PowerQUICC SCC specific errors:
0 recv allocb mblk fail      0 recv no buffer
0 transmitter queue full    0 transmitter hwqueue_full
```

```
Router-A#sh x25 vc                ! 查看 X.25 状态信息
X.25/IP state
```

Serial1/1 DOWN

No.	Port	VC	I/O	State	X.121 Address	IP Address	Flag
-----	------	----	-----	-------	---------------	------------	------

第三步: Router-B 的配置

```
Router>enable ! 进入特权模式
Router #config ! 进入全局配置模式
Router _config#hostname Router-B ! 修改机器名
Router-B_config#interface s1/0 ! 进入接口模式
Router-B_config_s1/0#ip address 192.168.1.2 255.255.255.0 ! 配置 IP 地址
Router-B_config_s1/1#encapsulation X25 ! 封装 X.25 协议
Router-B_config_s1/1# x25 address 12345679
Router-B_config_s1/1# frame-relay intf-type dte ! 配置 X.25 的 DTE
Router-B_config_s1/1# x25 map 192.168.1.2 svc 12345678 broadcast
! 配置 X.25 地址与对端 IP 的映射
Router-B_config_s1/0#no shutdown
Router-B_config_s1/0#^Z ! 按 ctrl + z 进入特权模式
```

第四步: 查看配置

```
Router-A#show interface s1/0 ! 查看接口状态

Router-A#show X25 vc ! 查看 X.25 状态信息
```

第五步: 测试连通性

```
Router-A#ping 192.168.1.2
PING 192.168.1.2 (192.168.1.2): 56 data bytes
!!!!
--- 192.168.1.2 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 20/22/30 ms
```

七、注意事项和排错

1. 注意 X.25 地址在实验中必须一致, 但在实际中以服务商提供的为准
2. MAP 映射的是对端的 IP 地址和 X.25 地址
3. 实际工作中只需要配置 DTE 即可

八、配置序列

路由器 A 的序列

Router-A#**show running-config**

Building configuration...

Current configuration:

!

!version 1.3.2E

service timestamps log date

service timestamps debug date

no service password-encryption

!

hostname Router-A

!

interface FastEthernet0/0

ip address 192.168.2.1 255.255.255.0

no ip directed-broadcast

!

interface Ethernet2/0

no ip address

no ip directed-broadcast

duplex half

!

interface Serial1/0

no ip address

no ip directed-broadcast

physical-layer speed 64000

!

interface Serial1/1

ip address 192.168.1.1 255.255.255.0

no ip directed-broadcast

encapsulation x25

x25 address 1234567

x25 interface dce

x25 map 192.168.1.2 svc 1234567 broadcast

physical-layer speed 64000

!

!

interface Async0/0

no ip address

no ip directed-broadcast

!

九、共同思考

1. X25 与帧中继有什么不同?



2. X.25 地址有什么意义?
3. MAP 的作用是什么?

十、课后练习

请修改 IP 地址，将本实验重复

十一、相关命令详解

x25 map(svc)

设置 LAN 协议到远端主机的映射。按下面命令增加或删除一条交换虚电路映射：

[no] **x25 map** *ipaddress* **svc** *x121-address* [**broadcast**] [**ebackup**]

参数

参数	参数说明
<i>ipaddress</i>	IP 地址。
<i>x121-address</i>	X.121地址。
broadcast	表示该地址映射允许发送广播报文
ebackup	表示该地址映射为增强备份类型。
no	表示删除一条交换虚电路映射，否则为增加一条交换虚电路映射。

缺省

不设置到远程主机的映射。

命令模式

接口配置

使用说明

当对方的 X.121 地址不定时(如对方通过 X.32 或拨号 X.28 入网)，应将对方的 X.121 地址配置为 8 个"0"，此时路由器不主动呼叫对方。

由于大多数数据报路由由协议依靠广播或者组播来发送信息到其邻居，因此必须在 X.25 上使用 **broadcast** 关键词来运行这样的路由协议。

为了避免配置上的混乱，一个给定的协议/地址对不能在同一接口上用于多个映射。

示例

下例把 IP 地址 172.20.2.5 映射为 X.121 地址 000000010300。broadcast 关键词通过该接口把

广播发送到指定的 X.121 地址:

```
Router_config#interface s1/0
```

```
Router_config_s1/0#x25 map 171.20.2.5 svc 000000010300 broadcast
```

