网络搭建与路由配置 实验报告

计82 郑凯文 2018011314

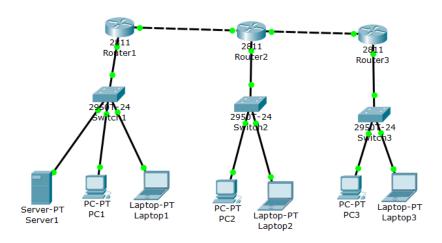
1 任务1

Device	Port	IP	Mask	Gateway
Router1	端口1	192.168.1.1	/24	-
	端口 2	10.0.1.1	/24	-
Router2	端口1	10.0.1.2	/24	-
	端口 2	10.0.2.2	/24	-
	端口 3	192.168.2.1	/24	-
Router3	端口1	10.0.2.1	/24	-
	端口 2	192.168.3.1	/24	-
PC1	端口 1	192.168.1.2	/24	192.168.1.1
PC2	端口 1	192.168.2.2	/24	192.168.2.1
PC3	端口 1	192.168.3.2	/24	192.168.3.1
Server1	端口 1	192.168.1.3	/24	192.168.1.1
Laptop1	端口1	192.168.1.4	/24	192.168.1.1
Laptop2	端口 1	192.168.2.3	/24	192.168.2.1
Laptop3	端口1	192.168.3.3	/24	192.168.3.1

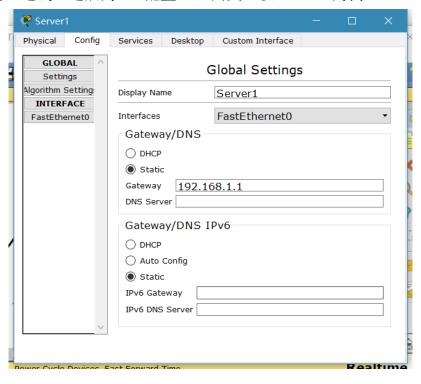
Server1 和 PC1、Laptop1 使用同一个路由器,网关应保持一致,为 192.168.1.1。

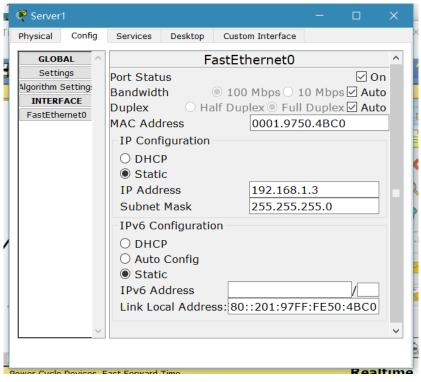
Router2 的端口 2 的 IP 原本为 20.0.2.2,不属于 IPv4 保留地址,应使用 Type A 保留地址,以 10 开头。同时,Router2 的端口 2 和 Router3 的端口 1 在同一个子网内,掩了 24 位,因此 Router3 的端口 1 应该是 10.0.2.X,根据习惯设置为 10.0.2.1。

2 任务 2

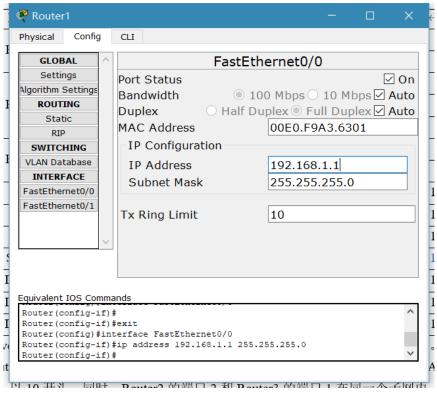


如上图所示,所有路由器、交换机、PC的命名、型号均和原图保持一致。由于Router2网口不够,我添加了一张NM-1FE-TX网卡。路由器和路由器之间使用交叉线,其它是不同设备,使用直连线。之后为PC配置IP,网关(以Server1为例):

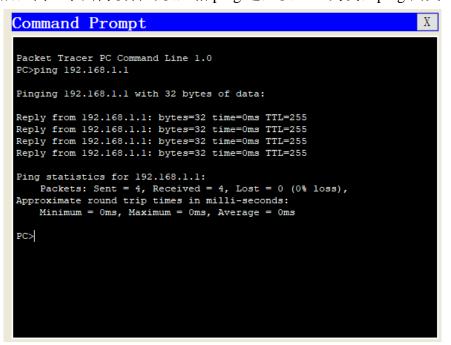




为路由器配置 IP(以 Router1 的端口1为例):



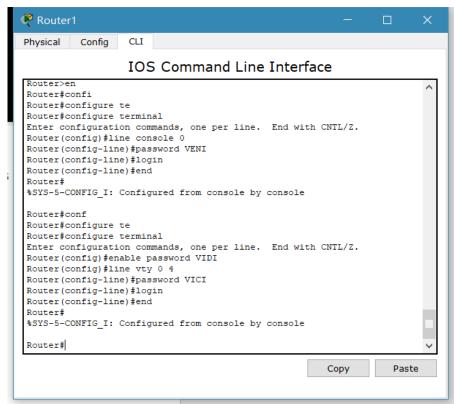
配置完成后,同一子网内设备可以互相 ping 通,以 PC1 为例, ping 网关:



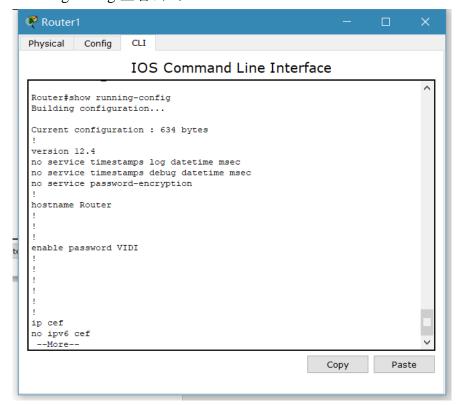
3 任务3

使用凯撒密码,将"YHQL,YLGL,YLFL"在字母表中向前平移 3 个位置,得到"VENI,VIDI,VICI",于是将三个密码分别设置为它们。

打开 Router1, 进入特权模式, 如下图输入命令



使用 show running-config 查看密码:





可以看到密码设置成功,并且以明文储存。如果配置文件可能泄露,需要使用密文储存密码:使用 enable secret 设置特权模式密码,使用 service password-encryption 对 console 和 telnet 的明文密码加密。

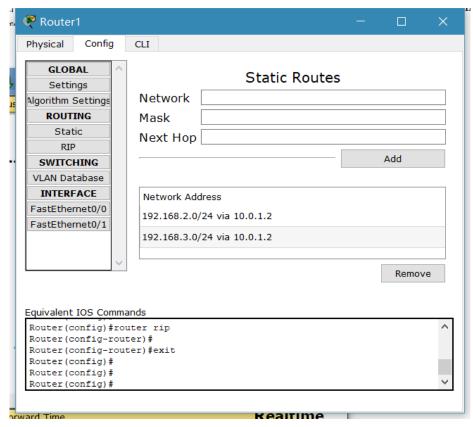
对破译时间的分析:

- (1) 共有 1000000 种情况, 破译时间的上界为 1000000=1e6
- (2) 共 36^6=2176782336 中情况, 破译时间的上界为 2176782336~2.2e9
- (3) 破译时间的上界为 62^6= 56800235584 ≈ 5.7e10
- (4) 破译时间的上界为 62^8= 218340105584896≈2.2e14 平均破译时间均为上界的一半。

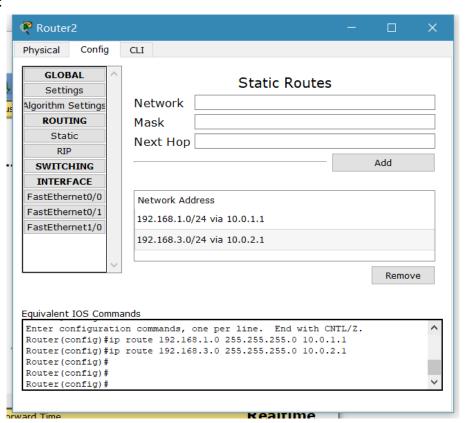
4 任务 4

在不存在冗余静态路由时,每个路由器各需要两个路由。

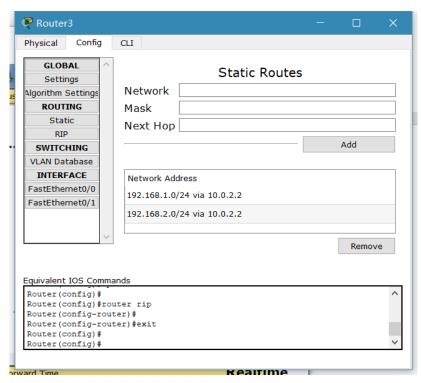
Router1:



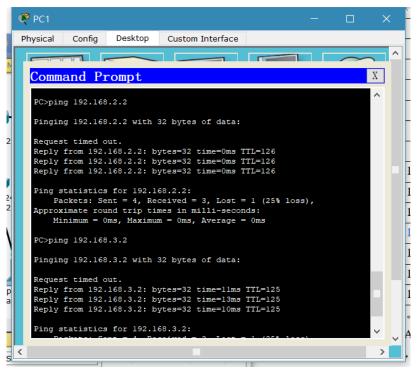
Router2:



Router3:



PC1 ping PC2 PC3:



PC2 ping PC1 PC3;

```
PC2
      Physical Config
                                          Desktop
                                                            Custom Interface
                                                                                                                                               X
         Command Prompt
         Packet Tracer PC Command Line 1.0 PC>ping 192.168.1.2
          Pinging 192.168.1.2 with 32 bytes of data:
         Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=0ms TTL=126
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=1lms TTL=126
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=12ms TTL=126
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=10ms TTL=126
24
2
          Ping statistics for 192.168.1.2:
         Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 0ms, Maximum = 12ms, Average = 8ms
          PC>ping 192.168.3.2
          Pinging 192.168.3.2 with 32 bytes of data:
         Reply from 192.168.3.2: bytes=32 time=0ms TTL=126
Reply from 192.168.3.2: bytes=32 time=11ms TTL=126
Reply from 192.168.3.2: bytes=32 time=4ms TTL=126
Reply from 192.168.3.2: bytes=32 time=11ms TTL=126
<
S
                                                                                                                                                   >
```

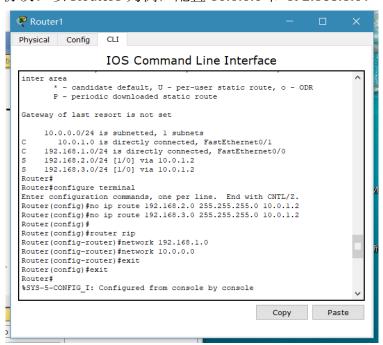
PC3 ping PC1 PC2:

```
PC3
                   Config
                                 Desktop Custom Interface
     Physical
                                                                                                             X
       Command Prompt
        Packet Tracer PC Command Line 1.0
        PC>ping 192.168.1.2
        Pinging 192.168.1.2 with 32 bytes of data:
        Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=0ms TTL=125
        Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=10ms TTL=125
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=15ms TTL=125
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=11ms TTL=125
        Ping statistics for 192.168.1.2:
        Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 0ms, Maximum = 15ms, Average = 9ms
        PC>ping 192.168.2.2
        Pinging 192.168.2.2 with 32 bytes of data:
        Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=0ms TTL=126
        Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=0ms TTL=126
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=31ms TTL=126
        Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=22ms TTL=126
S
```

5 任务5

存在问题。RIP 协议中 16 是最大跳数,而跳数是用在路由器上转发的次数决定的,与 PC 设备有几台无关,也不光与路由器的个数有关,还与网络的拓扑结构有关。网络中一共 3 台路由器,则直径最大为 2,因此可以使用 RIP 协议。

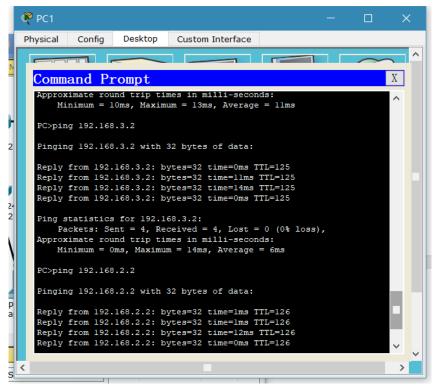
最终选择 RIP 协议。以 Router1 为例,配置 10.0.0.0 和 192.168.1.0。



在 Router2 上配置 10.0.0.0 和 192.168.2.0,在 Router3 上配置 10.0.0.0 和 192.168.3.0。 配置完成后,加速模拟。以 Router2 为例,查看路由表:



此时子网 1、2、3 已经互相 ping 通。以 Router1 为例:



6 Bonus 任务

(1)

在配置模式下使用 enable secret 123456, 回到特权模式, 使用 show running-config



经过搜索发现 cisco 使用 MD5 加密 enable secret, 配置文件中 secret 5 \$1\$代表的就 是 MD5。

(2)

在使用 ping 时,数据链路层在进行封装之前,要查本地的 ARP 缓冲并获得 ip 对应的 MAC 地址。首次 ping 时,两机没有进行过通讯,ip 不在 ARP 缓存中,因此 ARP 将发送请求获取 MAC 地址并将此包丢弃,这样第一次 ping 就不通了。