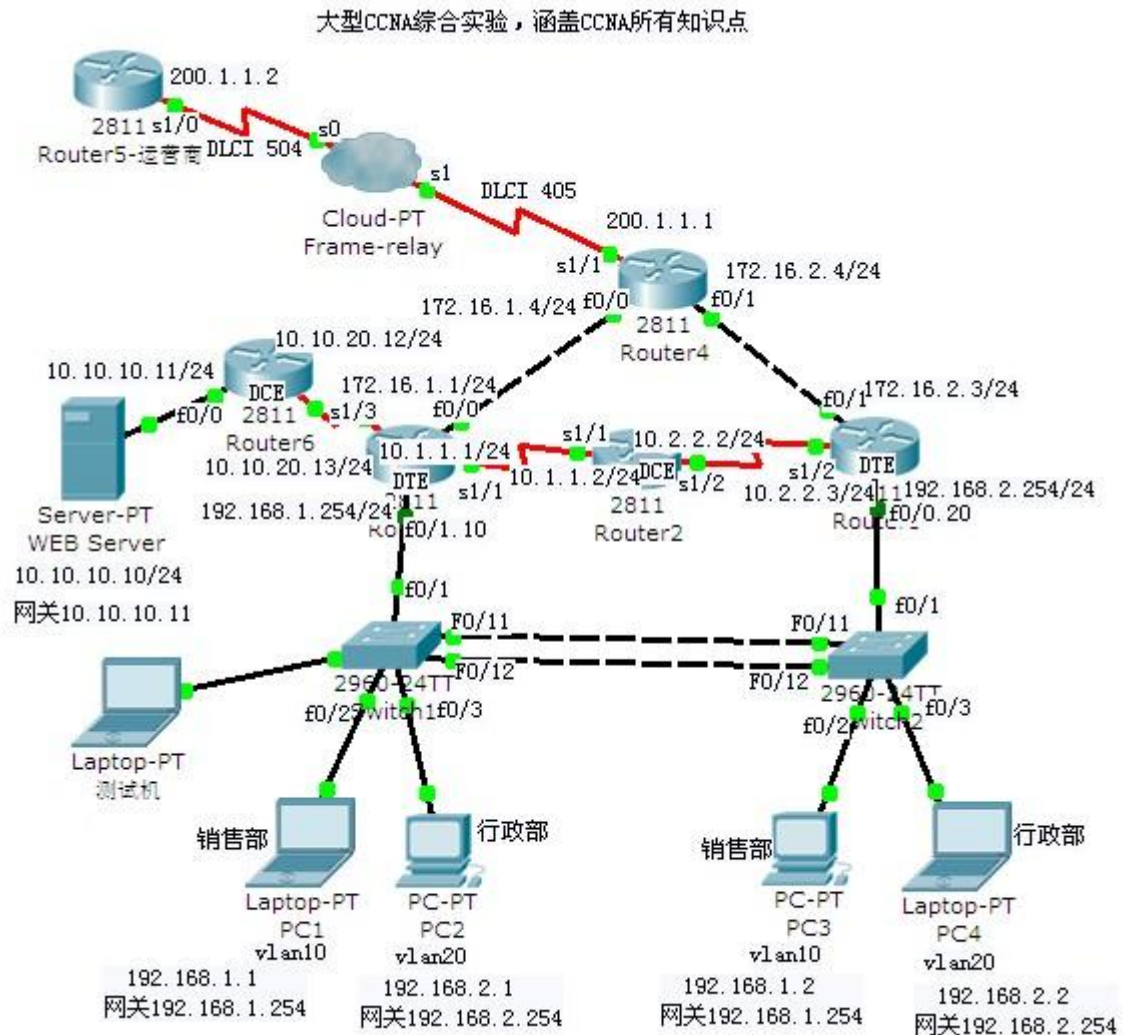


CCNA 大型综合实验



环境背景:中小型企业.有两个部门,销售部(vlan 10)与行政部(vlan 20).同部门之间采用二层交换网络相连;不同部门之间采用单臂路由方式互访.企业有一台内部web 服务器,承载着内部网站,方便员工了解公司的即时信息.局域网路由器启用多种路由协议(静态路由、动态路由协议),并实施路由控制、负载均衡、链路认证、访问限制等功能

能.企业有一条专线

接到运营商用以连接互联网,采用 Frame-Relay 封装,需要手工设置 DLCI 与 IP 的映射.由于从运营商只获取到一个公网 IP 地址,所以企业员工上网需要做 NAT 网络地址转换.PS:由于实验

需要涵盖 CCNA 所有知识点,所以设计的实验环境与现实工程考虑并不完全一致.

更多资料尽在网络之路空间;【把学习当做生活,每天都在进步】

<http://user.qzone.qq.com/1914756383/>

<http://Url.cn/KUCqX2>

博客帖子汇总与分类, 以及学习方法与建议 【方便快捷找到自己需要的内容】

具体需求:

一 . Basic 基础配置按照拓扑搭建网络 :

- 1.为 R1/R2/R3/R4/Sw1/Sw2 命名.
- 2.在 Sw1/Sw2 上设置特权密文密码 cisco.关闭远程访问登陆密码.
- 3.配置 R1 接口.
- 4.配置 R2 接口.
- 5.配置 R3 接口.
- 6.配置 R4 接口.
- 7.配置 PC1/PC2/PC3/PC4/Server 的 IP 地址以及默认网关.(R4/R5 的 S1/1 S1/0 接口、R1 的 F0/1.10、R3 的 F0/0.20 接口先不配置)

二 . 交换部分

- 1.[Trunk]Sw1 与 Sw2 的 F0/11,F0/12 接口封装为 Trunk.

命运的改变从技术开始, 学网络技术, 就来网络之路教程店

<http://ccieh3c.taobao.com>

2.[STP]观察生成树:指出哪个 Switch 是根桥;哪个接口是根端口;哪个接口是指定端口;哪个接口是非指定端口.请用 PT 的注释功能在拓扑相应地方标记.(标记题)

3.[Etherchannel]做 Etherchannel 捆绑 Sw1 与 Sw2 的 F0/11,F0/12 接口.要求使用 Cisco PAGP 协议中的主动协商模式.

4.[VTP]在 Sw1 与 Sw2 上配置 VTP, 域名为 CCNA.Sw1 作为 Server;Sw2 作为 Client,设置密码为 cisco.

5.[VLAN]创建 vlan 10,命名为 sales; vlan 20,命名为 Admin.并把相应的接口划分到所属 vlan 中.

6.[管理 vlan/访问控制]在 Sw1 上设置管理 vlan 10,地址为 192.168.1.10/24;管理 vlan 20,地址为 192.168.2.10/24.做 ACL 访问控制,要求只有 PC1/PC2 可以远程访问 Sw1.

7.[单臂路由]配置单臂路由:vlan 10 以 R1 的 F0/1.10 作为出口网关;vlan 20 以 R3 的 F0/0.20 作为出口网关.

三 . 路由部分[路由部分必须每完成一步检查现象]

1.[默认路由]在 R4 上配置默认路由,出口指向运营商.

2.[RIP]在 R1/R2/R3/R4 上配置 RIPv2(关闭自动汇总),使得全网互通[R4 与运营商 R5 的 S1/1 S1/0 接口不宣告].

3.[等价负载均衡]在 R1 上观察去往 192.168.2.0 网络的等价负载均衡现象,请写出实现 RIP 负载均衡的条件,RIP 的 Metric 是什么.(简答题 1)

4.[路由控制/浮动静态路由]在 R1 上为 192.168.2.0 网络配置浮动静态路由,权值为 119,要求所走路径为 R1-R4-R3.

5.[OSPF]在 R1/R2/R3/R4 上配置单区域(area 0)OSPF,使得全网互通[R4 与运营商 R5 的 S0/0 接口不宣告].

6.[OSPF]观察 R1/R2/R3/R4 路由表协议标识:现在是通过什么协议学习到路由信息?为什么?请写出.(简答题 2)

7.[OSPF]在 R1/R2 的串行链路上做 OSPF 链路认证,密码为 cisco.

8.[OSPF]在 R1 上观察去往 192.168.2.0 网络只有一条路径.指出是哪一条路径?为什么只有这一条路径?OSPF 的 Metric 是什么?(简答题 3)

9.[OSPF]在 R1 上实现去往 192.168.2.0 网络的负载均衡.

10.[EIGRP]在 R1/R2/R3/R4 上配置 EIGRP(关闭自动汇总),使得全网互通.要求使用反掩码宣告准确的接口地址[R4 与运营商 R5 的 S0/0 接口不宣告].

11.[EIGRP-非等价负载均衡]在 R1 上实现去往 192.168.2.0 网络的非等价负载均衡.

12.[ACL]在 R1 上做 ACL 访问限制:所有用户都可以 ping 通 Server; 除 PC1 和 PC4 以外,其他用户都可以访问内部网站.

四 . 广域网部分

1.[PPP]R1/R2 的串行链路封装为 PPP,做 PAP 认证.R1 为 R2 创建用户名 BBB,密码为 222;R2 为 R1 创建用户名 AAA,密码为 111.

2.[Frame-Relay]在 R4/R5 上配置 Frame-Relay.要求使用静态匹配方式.R5 使用 PVC 504,R4 使用 PVC405.LMI 类型使用 Ansi.

3.[OSPF]在 R4 上做 OSPF 默认路由宣告(default-information originate),使得其他 OSPF 路由器得知有一默认路由指向运营商.

4.[NAT]在 R4 上配置 NAT,使得企业内部所有 PC 都能上网(ping 通运营商的 200.1.1.2), Server 不能连接外网.至此:内网 PC 全部互联,PC2/PC3 可以访问内部网站.

详细配置如下：

Router1 配置

Router>

Router>en

Router#conf t

Router(config)#hostname R1

R1(config)#int f0/1.10

R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 10

R1(config-subif)#ip address 192.168.1.254 255.255.255.0

R1(config)#int f0/1

R1(config-if)#no shutdown

R1(config-subif)#exit

R1(config)#int s1/3

R1(config-if)#ip address 10.10.20.13 255.255.255.0

R1(config-if)#no shutdown

R1(config-if)#exit

R1(config)#int f0/0

R1(config-if)#ip address 172.16.1.1 255.255.255.0

R1(config-if)#no shutdown

R1(config-if)#int s1/1

R1(config-if)#ip address 10.1.1.1 255.255.255.0

R1(config-if)#no shutdown

R1#conf t

R1(config)#router rip

R1(config-router)#version 2

R1(config-router)#network 172.16.0.0

R1(config-router)#network 192.168.1.0

R1(config-router)#network 10.0.0.0

R1(config-router)#

R1(config-router)#no auto-summary

R1(config)#ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 172.16.1.4 119

R1#conf t

R1(config)#access-list 110 deny tcp host 192.168.1.1 host 10.10.10.10 eq

www

R1(config)#access-list 110 deny tcp host 192.168.2.2 host 10.10.10.10 eq

www

R1(config)#access-list 110 permit ip any any

R1(config)#int s1/3

```
R1(config-if)#ip access-group 110 out
```

```
R1(config-if)#exit
```

```
R1(config)#username AAA PAssword 111
```

```
R1(config)#int s1/1
```

```
R1(config-if)#encapsulation ppp
```

```
R1(config-if)#ppp authentication pap
```

```
R1(config-if)#ppp pap sent-username BBB PAssword 222
```

Router2 配置

```
Router>
```

```
Router>en
```

```
Router#conf t
```

```
Router(config)#hostname R2
```

```
R2(config)#int s1/1
```

```
R2(config-if)#ip address 10.1.1.2 255.255.255.0
```

```
R2(config-if)#no shutdown
```

```
R2(config-if)#clock rate 9600
```

```
R2(config-if)#exit
```

```
R2(config)#int s1/2
```

```
R2(config-if)#ip address 10.2.2.2 255.255.255.0
```

```
R2(config-if)#no shutdown
```

```
R2(config-if)#clock rate 9600
```

R2(config-if)#

R2#conf t

R2(config)#router rip

R2(config-router)#version 2

R2(config-router)#network 10.0.0.0

R2(config-router)#no auto-summary

R2(config)#username BBB PAssword 222

R2(config)#int s1/1

R2(config-if)#encapsulation ppp

R2(config-if)#ppp authentication pap

R2(config-if)#ppp pap sent-username AAA PAssword 111

Router3 配置

Router>

Router>en

Router#conf t

Router(config)#hostname R3

R3(config)#int s1/2

R3(config-if)#ip address 10.2.2.3 255.255.255.0

R3(config-if)#no shutdown

R3(config-if)#exit

R3(config)#int f0/0.20


```
R3(config-subif)#encapsulation dot1Q 20
```

```
R3(config-subif)#ip address 192.168.2.254 255.255.255.0
```

```
R3(config)#int f0/0
```

```
R3(config-if)#no shutdown
```

```
R3(config-subif)#exit
```

```
R3(config)#int f0/1
```

```
R3(config-if)#ip address 172.16.2.3 255.255.255.0
```

```
R3(config-if)#no shutdown
```

```
R3#
```

```
R3#conf t
```

```
R3(config)#router rip
```

```
R3(config-router)#version 2
```

```
R3(config-router)#network 192.168.2.0
```

```
R3(config-router)#network 172.16.0.0
```

```
R3(config-router)#network 10.0.0.0
```

```
R3(config-router)#no auto-summary
```

```
Router4 配置
```

```
Router>
```

```
Router>en
```

```
Router#conf t
```

```
Router(config)#hostname R4
```

R4(config)#int f0/1

R4(config-if)#ip address 172.16.2.4 255.255.255.0

R4(config-if)#no shutdown

R4(config-if)#exit

R4(config)#int f0/0

R4(config-if)#ip address 172.16.1.4 255.255.255.0

R4(config-if)#no shutdown

R4(config-if)#exit

R4(config)#int s1/1

R4(config-if)#ip address 200.1.1.1 255.255.255.0

R4(config-if)#no shutdown

R4(config-if)#

R4>

R4>en

R4#conf t

R4(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 200.1.1.2

R4>en

R4#conf t

R4(config)#router rip

R4(config-router)#version 2

R4(config-router)#default-information originate

R4(config-router)#no auto-summary

R4(config-router)#network 172.16.0.0

R4>

R4>en

R4#conf t

R4(config)#int s1/1

R4(config-if)#encapsulation frame-relay

R4(config-if)#frame-relay lmi-type ansi

R4#conf t

R4(config)#int f0/0

R4(config-if)#ip nat inside

R4(config-if)#exit

R4(config)#int f0/1

R4(config-if)#ip nat inside

R4(config-if)#exit

R4(config)#int s1/1

R4(config-if)#ip nat outside

R4(config-if)#exit

R4(config)#access-list 99 deny host 10.10.10.10

R4(config)#access-list 99 permit any

R4(config)#ip nat inside source list 99 interface s1/1 overload

Router5 配置 (运营商)

Router>

Router>en

Router#conf t

Router(config)#int s1/0

Router(config-if)#ip address 200.1.1.2 255.255.255.0

Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#

Router>

Router>en

Router#conf t

Router(config)#int s1/0

Router(config-if)#encapsulation frame-relay

Router(config-if)#frame-relay lmi-type ansi

Router6 配置

Router>

Router>en

Router#conf t

Router(config)#hostname R6

R6(config)#int f0/0

R6(config-if)#ip address 10.10.10.11 255.255.255.0

R6(config-if)#no shutdown

R6(config-if)#int s1/3

R6(config-if)#ip address 10.10.20.12 255.255.255.0

R6(config-if)#no shutdown

R6(config-if)#clock rate 9600

R6(config-if)#

R6#conf t

R6(config)#router rip

R6(config-router)#version 2

R6(config-router)#no auto-summary

R6(config-router)#network 10.0.0.0

R6(config-router)#

SW1 配置

Switch>

Switch>en

Switch#

Switch#vlan database

Switch(vlan)#vlan 10

VLAN 10 added:

Name: VLAN0010

Switch(config-vlan)#name sales

```
Switch(config)#  
  
Switch(config)#vtp domain ccna.sw1  
  
Switch(config)#vtp password cisco  
  
Switch(config)#vtp mode server  
  
Switch(config)#vtp version 2  
  
Switch(vlan)#vlan 20  
  
VLAN 20 added:  
  
Name: VLAN0020  
  
Switch(config-vlan)#name Admin  
  
Switch(vlan)#exit  
  
Switch#conf t  
  
Switch(config)#int f0/2  
  
Switch(config-if)#switchport mode access  
  
Switch(config-if)#switchport access vlan 10  
  
Switch(config-if)#exit  
  
Switch(config)#int f0/3  
  
Switch(config-if)#switchport mode access  
  
Switch(config-if)#switchport access vlan 20  
  
Switch(config)#  
  
Switch(config)#int range f0/11-12  
  
Switch(config-if-range)#switchport mode trunk
```

Switch(config)#

Switch(config)#int f0/1

Switch(config-if)#switchport mode trunk

Switch(config-if)#

Switch#

Switch#conf t

Switch(config)#enable password cisco

Switch(config)#

Switch(config)#int range f0/11-12

Switch(config-if-range)#channel-group 1

Switch(config-if-range)#channel-group 1 mode desirable

Switch# conf t

Switch(config)#

Switch(config)#vtp domain ccna.sw1

Switch(config)#vtp password cisco

Switch(config)#vtp mode server

Switch(config)#vtp version 2

Switch#conf t

Switch(config)#int vlan 10

Switch(config-if)#ip address 192.168.1.10 255.255.255.0

Switch(config-if)#exit

Switch(config)#int vlan 20

Switch(config-if)#ip address 192.168.2.10 255.255.255.0

Switch(config-if)#

Switch#conf t

Switch(config)#line vty 0 4

Switch(config-line)#password cisco

Switch(config-line)#login

Switch(config-line)#exit

Switch(config)#access-list 99 permit host 192.168.1.1

Switch(config)#access-list 99 permit host 192.168.2.1

Switch(config)#line vty 0 4

Switch(config-line)#access-class 99 in

Switch(config-line)#

SW2 配置

Switch>

Switch>en

Switch#

Switch#conf t

Switch(config)#vlan 10

Switch(config-vlan)#name sales

Switch(config-vlan)#exit

Switch(config)#vlan 20

Switch(config-vlan)#name Admin

Switch(config-vlan)#exit

Switch(config)#int f0/2

Switch(config-if)#switchport mode access

Switch(config-if)#switchport access vlan 10

Switch(config-if)#exit

Switch(config)#int f0/3

Switch(config-if)#switchport mode access

Switch(config-if)#switchport access vlan 20

Switch(config-if)#

Switch(config)#int range f0/11-12

Switch(config-if-range)#switchport mode trunk

Switch(config)#

Switch(config)#int f0/1

Switch(config-if)#switchport mode trunk

Switch(config-if)#

Switch#

Switch#conf t

Switch(config)#enable password cisco

Switch(config)#

```
Switch(config)#int range f0/11-12
```

```
Switch(config-if-range)#channel-group 1
```

```
Switch(config-if-range)#channel-group 1 mode desirable
```

```
Switch# conf t
```

```
Switch(config)#
```

```
Switch(config)#vtp domain ccna.sw1
```

```
Switch(config)#vtp password cisco
```

```
Switch(config)#vtp mode client
```

```
Switch(config)#vtp version 2
```

```
Switch#conf t
```

```
Switch(config)#int vlan 10
```

```
Switch(config-if)#ip address 192.168.1.10 255.255.255.0
```

```
Switch(config-if)#exit
```

```
Switch(config)#int vlan 20
```

```
Switch(config-if)#ip address 192.168.2.10 255.255.255.0
```

```
Switch(config-if)#
```

更多资料尽在网络之路空间;【把学习当做生活，每天都在进步】

<http://user.qzone.qq.com/1914756383/>

<http://Url.cn/KUCqX2>

命运的改变从技术开始，学网络技术，就来网络之路教程店

<http://ccieh3c.taobao.com>

技术博客 <http://user.qzone.qq.com/1914756383/>

QQ 邮件订阅 <http://Url.cn/KUCqX2>

博客帖子汇总与分类，以及学习方法与建议【方便快捷找到自己需要的内容】

-----学习还是要坚持的，万一哪天用到了呢！-----

【随需而学】6 个月成为网络专家直通车系列 网络工程师套餐

其他针对工作需求搭配的套餐，实惠与实用，快速掌握，解决工作上问题

企业实战课程系列 思科华为 H3C 詹博 路由器交换机 无线 防火墙 【针对企业需求培

训的课程，7 个环节，让您真正学习到技术应用】

命运的改变从技术开始，学网络技术，就来网络之路教程店

<http://ccieh3c.taobao.com>