



南开大学
Nankai University

南 开 大 学

网 络 空 间 安 全 学 院

网络技术与应用

实验 8：PPPoE 服务器的配置和应用

姓名：郑盛东

学号：2010917

年级：2020 级

专业：信息安全、法学双学位班

指导教师：张建忠、徐敬东

2023 年 12 月 17 日

目录

一、 实验内容说明	1
二、 实验准备	2
(一) 配置命令	2
三、 实验过程	4
四、 实验中出现的問題	5

一、 实验内容说明

(1) 仿真有线局域网接入互联网的场景，正确配置 PPPoE 服务器的认证协议、地址池、虚拟模板和物理接口，使内网用户经认证后才能正常访问外部互联网。

(2) 仿真家庭网络中，无线和有线终端（主机、智能电话等）连入小型路由器，由小型路由器统一接入互联网服务运营商 PPPoE 服务器的场景。对小型路由器和 PPPoE 服务器进行设置，使家庭网络中的用户经认证后才能正常访问外部互联网。

NIJUB

二、 实验准备

实验的连线图如图1。本实验中我使用了 AAA 服务器进行管理。

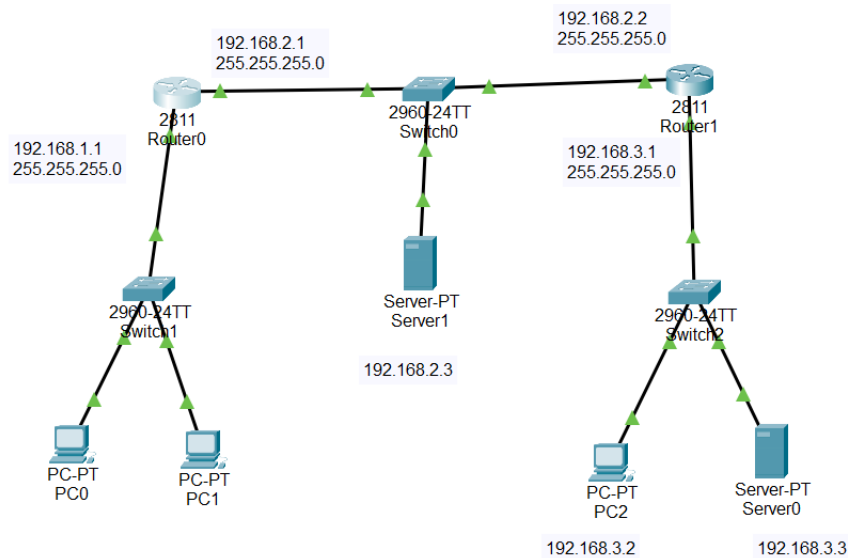


图 1: 连线图

(一) 配置命令

aaa new-model: 起到路由器的认证、授权和计费服务。

aaa authentication ppp myPPPoE group radius: 建立标号为 myPPPoEd 认证方式，使用 radius 协议。当用户登录时，他们的用户名密码会传到 radius 服务器上验证。

路由器如何知道 radius 服务器在哪？需要输入 radius-server host 服务器的 IP 地址端口号 key 路由器访问服务器的密码。

AAA 服务器需要进行基本配置，客户端选择了 PPPoE 接入服务器，用户选择的是要接入的 PC0 和 PC1，我为其设置用户名与密码。

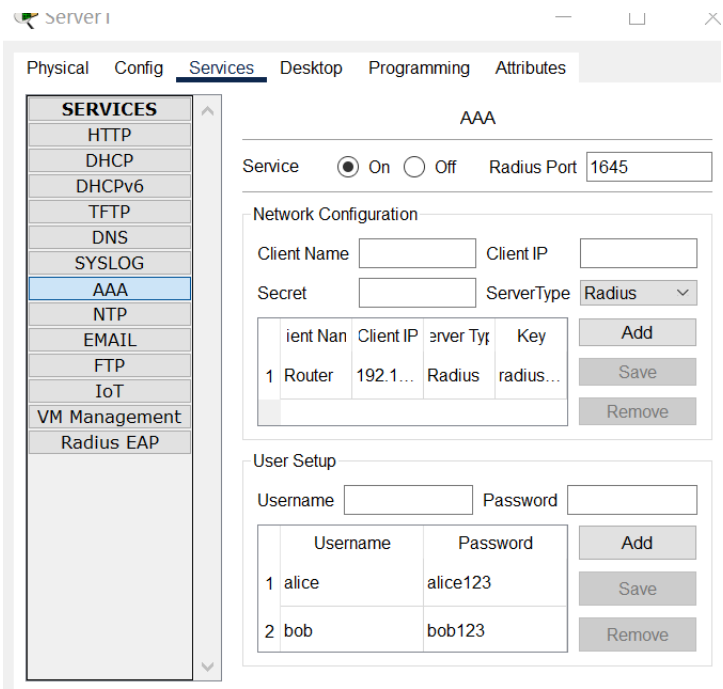


图 2: AAA 服务器的配置

输入 ip local pool 地址池名字可分配地址的起始地址可分配地址的结束地址，完成地址池的建立。

配置虚拟模板, 需要输入 interface virtual-template 模板号, 进入虚拟配置, 输入 ip unnumber fa0/0, 它的含义是, 不为利用该模板创建的逻辑接口分配 IP 地址。如果该接口需要产生并发送 IP 数据报, 那么数据报的源 IP 地址可以使用 fa0/0 接口的 IP 地址。

再输入 peer default ip address pool myPool, 指出 PPPoE 服务器在为请求的用户分配 IP 地址时采用地址池 myPool 中的 IP 地址。输入 ppp authentication chap myPPPoE, 告诉虚拟模板, 模板将使用 chap 协议进行认证, 同时采用 myPPPoE 中规定的认证方式。

接着创建 bba 组。输入 bba-group pppoe BBA 组名字。随后进入刚才创建的虚拟模板。

最后配置物理接口。在 Fa0/0 接口上创建 pppoe 服务, 输入 pppoe enable group BBA 组名字, 起到 pppoe 服务。从而完成了 pppoe 配置。

```
Router(config)#aaa new-model
Router(config)#aaa authentication ppp myPPPoE group radius
Router(config)#radius-server host 192.168.2.3 auth-port 1645 key radius123
Router(config)#
Router(config)#
Router(config)#ip local pool myPool 192.168.1.100 192.168.1.200
Router(config)#interface virtual-template 1

Router(config-if)#ip unnumbered fa0/0
Router(config-if)#peer default ip address pool myPool
Router(config-if)#ppp authentication chap myPPPoE
Router(config-if)#exit
Router(config)#
Router(config)#
Router(config)#bba-group pppoe myBBAGroup
Router(config-bba)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Virtual-Access2, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Virtual-Access2, changed state to up

Router(config-bba)#virtual-template 1
Router(config-bba)#
Router(config-bba)#eieit
Router(config)#
Router(config)#
Router(config)#interface fa0/0
Router(config-if)#pppoe enable group myBBAGroup
Router(config-if)#eieit
Router(config)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Virtual-Access2.1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Virtual-Access2.1, changed state to up
```

图 3: 具体配置

三、 实验过程

对 pppoe 的配置进行验证。在 PC0 输入先前于 AAA 服务器配置好的用户名密码后，完成连接。

使用内网的 PC0 去 ping 外网的主机 PC2，发现可以 ping 通。

```
C:\>ping 192.168.3.2

Pinging 192.168.3.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.3.2: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.3.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>
```

图 4: 连通性测试

再使用 PC0 去浏览 web 服务器，发现能正常访问外部互联网。

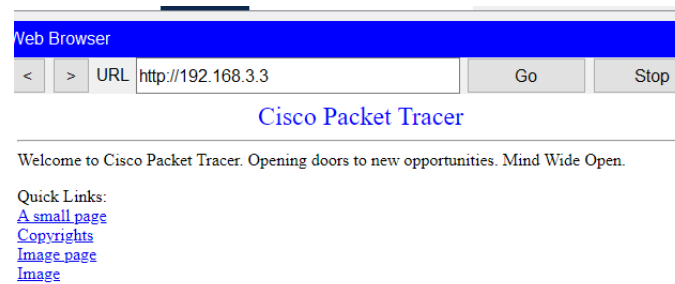


图 5: web 服务测试

再输入 ipconfig, 查看 pppoe 为主机 PC0 分配的 IP 地址, 发现分配的是 192.168.1.100.

```
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection: (default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: FE80::201:42FF:FE80:74DB
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address. . . . .: 0.0.0.0
    Subnet Mask . . . . .: 0.0.0.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                0.0.0.0

Bluetooth Connection:

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address. . . . .: 0.0.0.0
    Subnet Mask . . . . .: 0.0.0.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                0.0.0.0

Dialer1 Connection:
--More--
    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: FE80::201:42FF:FE80:74DB
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address. . . . .: 192.168.1.100
    Subnet Mask . . . . .: 255.255.255.255
    Default Gateway . . . . .: ::
                                0.0.0.0

Virtual-Access1 Connection:

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address. . . . .: 0.0.0.0
    Subnet Mask . . . . .: 0.0.0.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                0.0.0.0

Virtual-Access2 Connection:
```

图 6: IP 地址查看

四、 实验中出现的问題

我于周日完成实验, 在周二准备检查时, 发现再次尝试内网主机连通时失败, 与同学讨论之后, 按图7进行配置后, 终于连通。

因为虚拟端口每次权限为暂时性的，关闭 cisco packer tracer 后权限释放，需要在内网路由器处重复指令，方能成功。

```
1 重新启动后，虚拟接口重新启动命令：  
2  interface virtual-template 1  
3  ip unnumbered gig0/0  
4  peer default ip address pool myPool  
5  ppp authentication chap myPPPoE
```