



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

PPPoE 服务器的配置和应用

学号：2013018

姓名：许健

年级：2020 级

专业：信息安全

2022 年 11 月 29 日

目录

一、 实验内容说明	1
(一) 实验题目	1
(二) 实验要求	1
二、 网络拓扑图	1
三、 PPPoE 接入服务器的配置	1
(一) 配置认证协议和用户	2
(二) 配置地址池和虚拟模板	3
(三) 使能虚拟拨号	3
(四) 配置物理接口	3
四、 验证配置的 PPPoE 接入服务器	4
(一) 接入 PPPoE	4
(二) 网络连通性测试	4
(三) 查看分配的 IP 地址	6
五、 实验问题解决	6

一、 实验内容说明

(一) 实验题目

PPPoE 服务器的配置和应用

(二) 实验要求

PPPoE 服务器配置和应用实验在虚拟仿真环境下完成，要求如下：

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。

二、 网络拓扑图

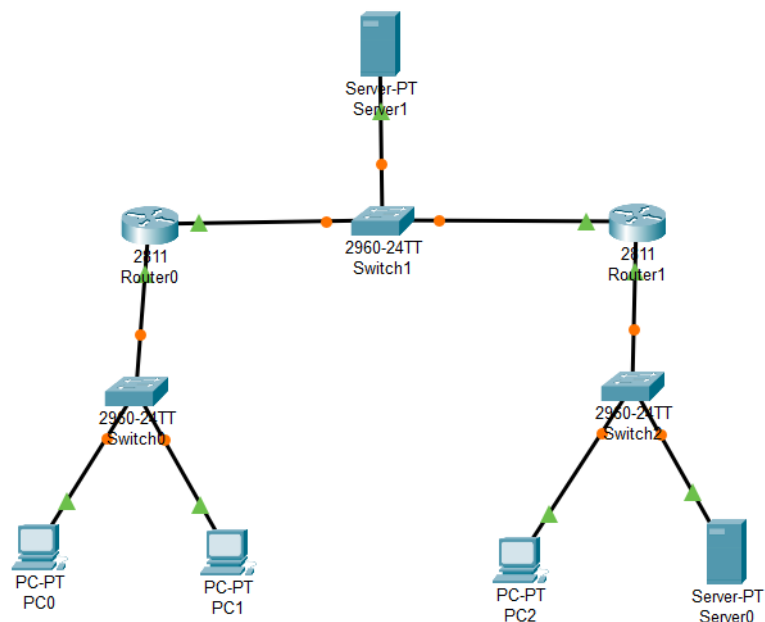


图 1: 网络拓扑图

三、 PPPoE 接入服务器的配置

PPPoE 接入服务器的配置包括如下步骤：

1. 网络拓扑和基本配置
2. 配置认证协议和用户
3. 配置地址池
4. 配置虚拟模板

5. 使能虚拟拨号

6. 配置物理接口

(一) 配置认证协议和用户

配置 radius 认证协议, 设置 radius server 的 IP 为 129.168.2.3, 认证端口为 1645, 密码为 radius123

```
Router(config)#aaa new-mode
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
% Invalid input detected at '^' marker.
Router(config)#radius-server host 192.168.2.3 auth-port 1645 key radius123
Router(config)#
```

图 2: 配置认证协议和用户

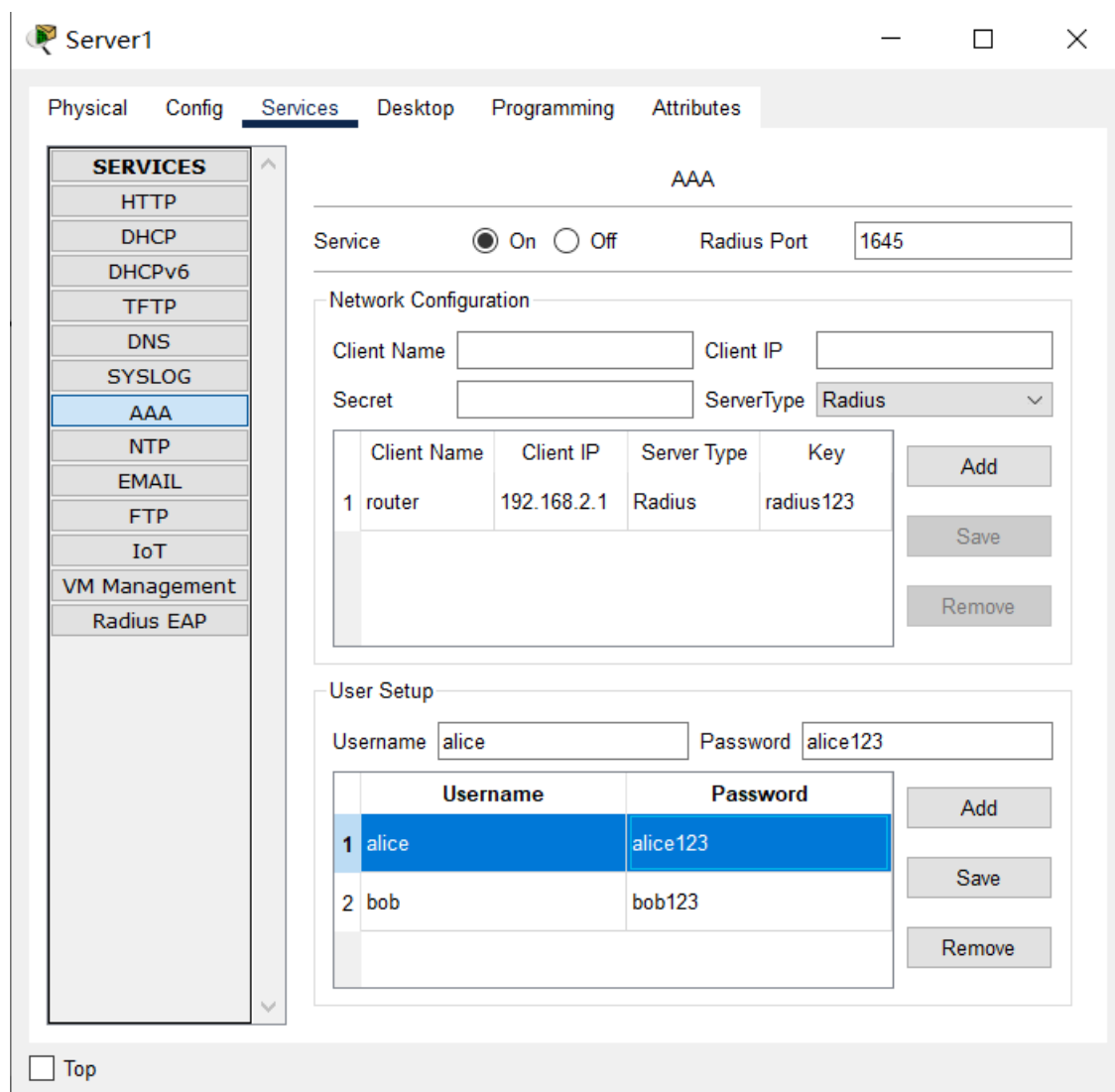


图 3: 配置 AAAServer 服务器

(二) 配置地址池和虚拟模板

用户接入时, PPPoE 服务器需要为用户分配 IP 地址。因此, 需要在配置 PPPoE 服务器建立一个地址池, 用于指定分配给登录用户的 IP 地址范围。

每次用户请求 PPPoE 服务时, PPPoE 服务器都会按照一个虚拟模板创建新的逻辑接口。该虚拟模板规定了每次创建的新逻辑接口使用的 IP 地址、为对方分配的 IP 地址池等通用参数。

```
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)#
```

图 4: 配置地址池和虚拟模板

(三) 使能虚拟拨号

建立虚拟拨号组 bba-group, 将其命名为 myBBAGroup。

```
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)#exit
Router(config)#
```

图 5: 使能虚拟拨号

(四) 配置物理接口

PPPoE 协议最终要运行在一个物理接口上, 因此需要在发送、接收 PPPoE 报文的接口上启动 PPPoE 功能。

```
Router(config)#interface fa0/0
Router(config-if)#pppoe enable group myBBAGroup
Router(config-if)#exit
Router(config)#
```

图 6: 配置物理接口

四、 验证配置的 PPPoE 接入服务器

(一) 接入 PPPoE

客户端成功连接 PPPoE

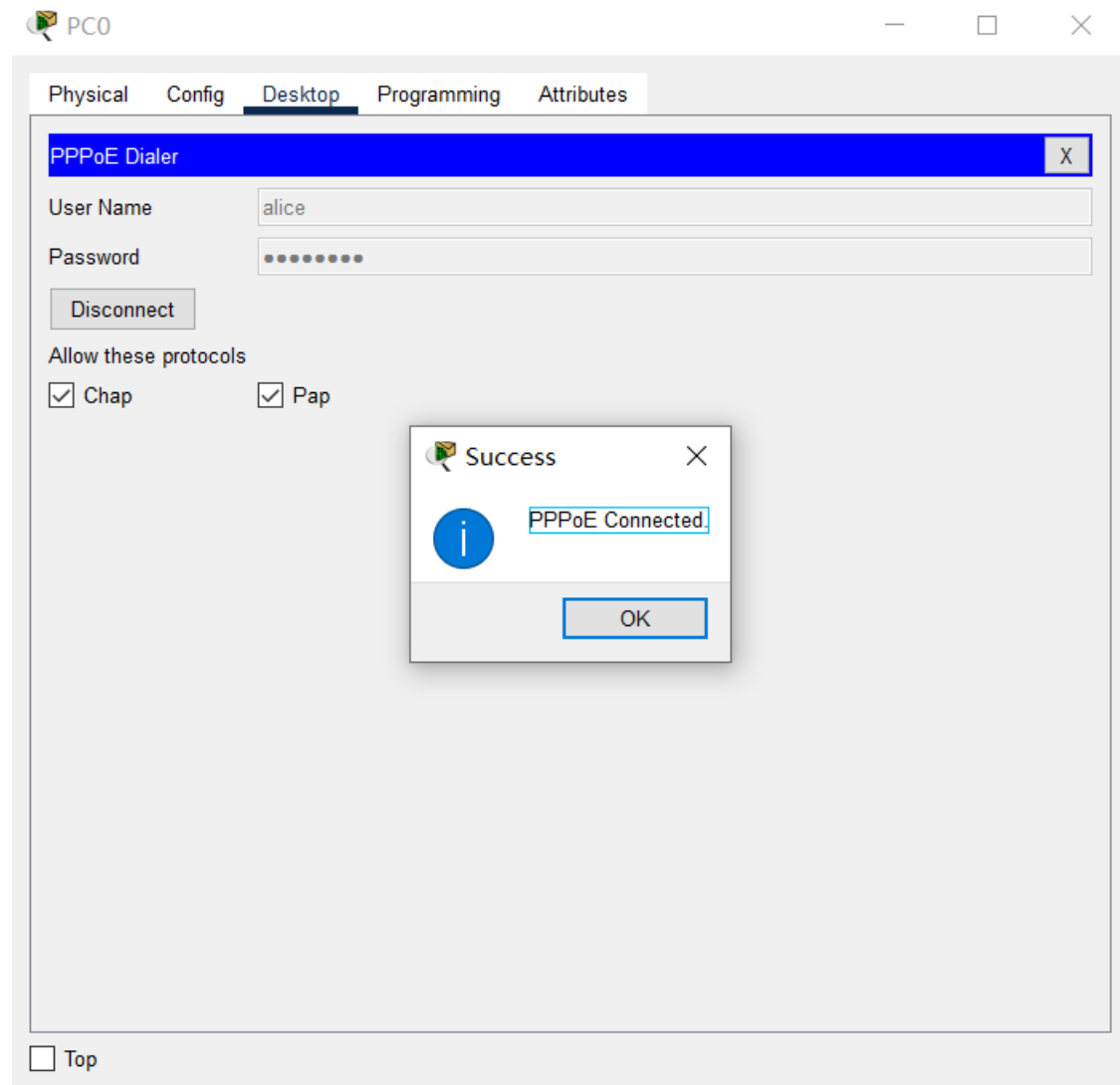


图 7: 连接成功

(二) 网络连通性测试

测试网络连通信和 Web 服务功能是否可用

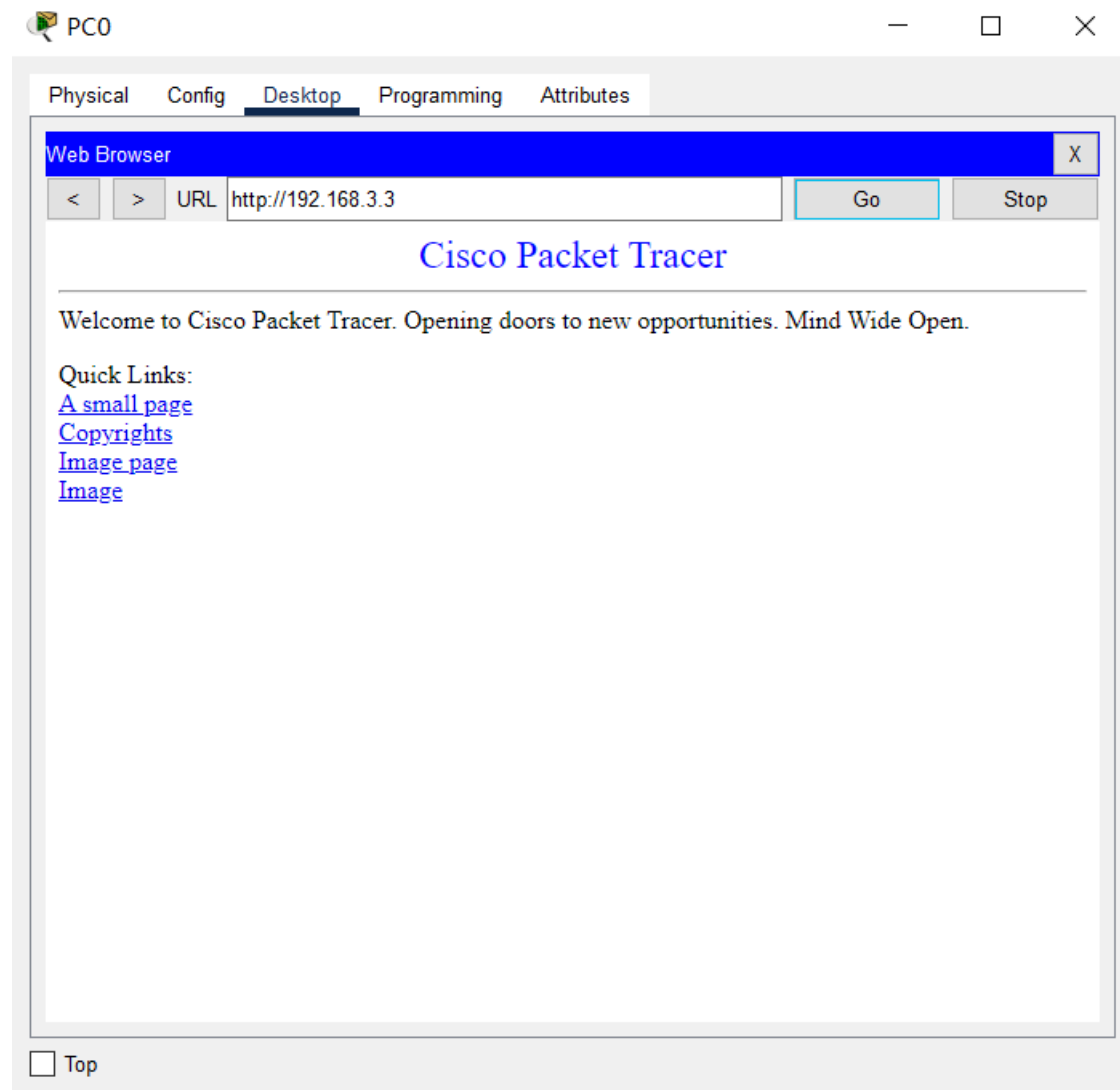


图 8: 浏览 web 服务器

```
C:\>ping 192.168.3.2

Pinging 192.168.3.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Reply from 192.168.3.2: bytes=32 time=6ms 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 = 2, Lost = 2 (50% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 6ms, Average = 3ms

C:\>|
```

图 9: 成功 ping 通

(三) 查看分配的 IP 地址

使用 ipconfig 命令查看分配的 IP 地址 192.168.1.100

```
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection:(default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: FE80::260:2FFF:FEB6:1C8B
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address . . . . .: 192.168.1.2
    Subnet Mask . . . . .: 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                   192.168.1.1

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::260:2FFF:FEB6:1C8B
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address . . . . .: 192.168.1.100
    Subnet Mask . . . . .: 255.255.255.255
    Default Gateway . . . . .: ::
                                   0.0.0.0
```

图 10: ipconfig 命令

五、 实验问题解决

之前做好 PPPoE 配置实验，重新打开之后，发现 PPPoE 无法连接。解决措施是在 Router 下重新输入配置虚拟接口的命令。推测原因是虚拟接口每次的权限是暂时的，需要重新给予权限。