

班级：周四班

得分： \_\_\_\_\_

序号： 84

# 浙江大学

## 本科实验总结

课程名称： 无线网络应用

姓 名： 解雲暄

学院（系）： 计算机科学与技术学院

专 业： 信息安全

学 号： 3190105871

指导教师： 张昱，史笑兴，李惠忠

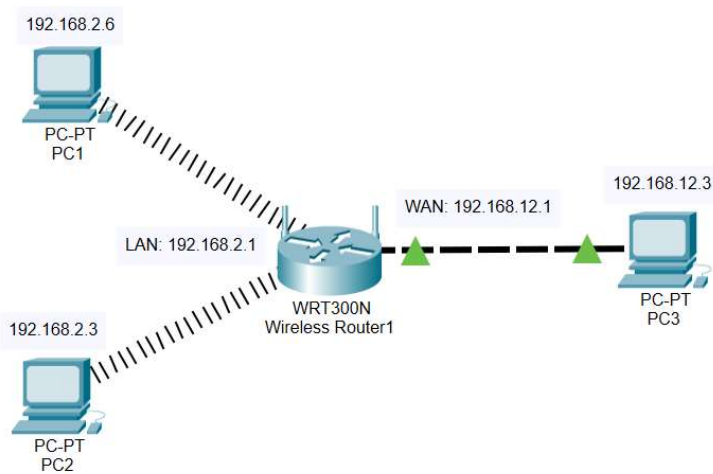
2021 年 4 月 1 日

# 实验 5.1

## 无线网络安全性配置应用之虚拟服务器实验

### 一 网络拓扑图及其描述

#### 1.1 网络拓扑图



#### 1.2 网络拓扑图描述

##### 各设备的连接方式

PC1 和 PC2 与路由器的 LAN 口无线连接，PC3 与路由器的 WAN 口有线连接。

##### 各设备的 IP 地址与默认网关

	PC1	PC2	PC3
IP 地址	192.168.2.6	192.168.2.3	192.168.12.3
默认网关	192.168.2.1	192.168.2.1	192.168.12.1

##### 设备各个接口的 IP 地址

路由器的 LAN 口的 IP 地址为 192.168.2.1，WAN 口地址为 192.168.12.1。

## 二 实验内容

### 实验情况简介

默认情况下，集成路由器为保证内部网络的安全性，内置**防火墙**禁止外部网络对内网进行访问。但当我们希望在内部网络为外部用户提供 Web 或 FTP 服务时，可设置一或多台内网主机为**虚拟服务器**，使得外部设备与路由器 WAN 口连接后，经路由器转发**间接访问**虚拟服务器，从而访问内网服务。

### 各个主机设备的任务

PC1 是内网主机，提供 Web 服务；PC2 是内网主机，提供 FTP 服务；PC3 是外网主机（客户机），尝试访问上述服务。

### 三 实验过程

#### 配置无线路由器

在 PC3 上进行无线路由器的配置。将无线路由器的 LAN 口用网线与 PC3 连接。配置 PC3 的 IP 地址为 192.168.1.2，然后进入无线路由器的 Web 配置页面，设置无线路由器的无线名称、无线信道和无线密码等 2.4G 无线参数，LAN 口地址，设置路由器的 WAN 口为固定 IP 地址 192.168.12.1。

2.4G无线设置

无线功能

开

关

无线名称

left789

开启无线广播

无线密码

12345678

密码强度：弱

无线信道

4

无线模式

11bgn mixed

频段带宽

40/20MHz自动

保存

LAN口设置

MAC地址

94-D9-B3-0F-38-4C

LAN口IP设置

手动

IP地址

192.168.1.1

子网掩码

255.255.255.0

保存

基本设置

WAN口连接类型

固定IP地址

IP地址

192.168.12.1

子网掩码

255.255.255.0

网关

192.168.12.1

首选DNS服务器

10.10.0.21

备用DNS服务器

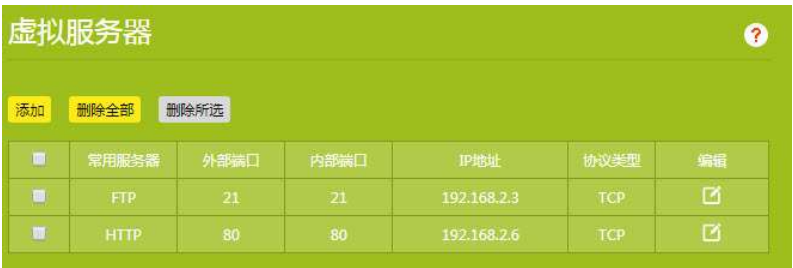
10.10.2.21

(可选)

保存

### 配置虚拟服务器

在上一步的基础上进入无线路由器的虚拟服务器配置。添加 192.168.2.6 上的 Web Server 虚拟服务器，端口为 80。添加 192.168.2.3 上的 FTP Server 虚拟服务器，端口为 21。



■	常用服务器	外部端口	内部端口	IP地址	协议类型	编辑
■	FTP	21	21	192.168.2.3	TCP	✎
■	HTTP	80	80	192.168.2.6	TCP	✎

### 配置 PC1 和 PC2 上的网络服务

设置 PC1 的 IP 地址为 192.168.2.6，无线连接路由器 LAN 口；配置 PC1 上的 Web 服务。在 PC1 上的 Internet 信息服务(IIS)管理器中新建网站并进行配置。设置网站的 http 等协议类型、端口号及 IP 地址等，编辑主页并设置网站的默认文档和身份验证。

设置 PC2 的 IP 地址为 192.168.2.3，无线连接路由器 LAN 口；配置 PC2 上的 FTP 服务。在 PC2 上的 Internet 信息服务 (IIS) 管理器中新建 FTP 站点并进行配置。设置 FTP 站点的名称、物理地址、设置 IP 地址、端口号、SSL 设置等，设置身份验证设置为匿名，允许所有用户访问，允许读取和写入。

### 配置 PC3 的 IP 地址

按照拓扑图，将 PC3 的 IP 地址设置为 192.168.12.3。这将 PC3 置为外网主机。

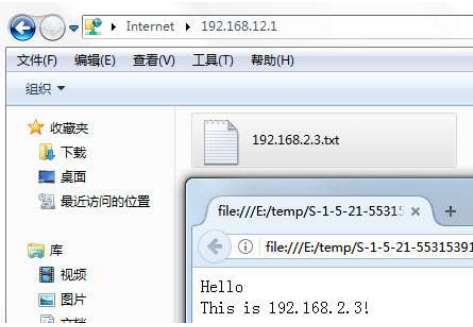
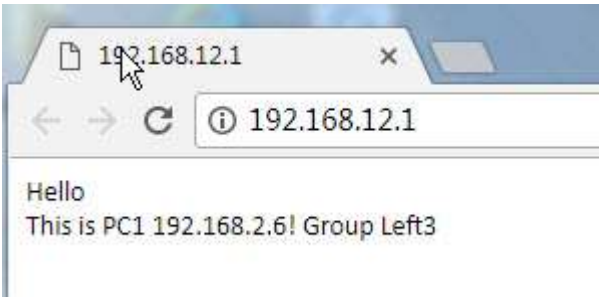
## 四 实验结果验证

### 访问 PC1 的 Web 服务

在外网主机 PC3 上，打开 Web 浏览器，在地址栏输入 http://192.168.12.1 或 http://192.168.12.1:80,成功访问到了 PC1 上开设的 Web 服务(下4图)。据此认为此部分结果正确。

### 访问 PC2 的 FTP 服务

在外网主机 PC3 上，打开资源管理器，在地址栏输入 ftp://192.168.12.1 或 ftp://192.168.12.1:21，成功访问内网主机 PC2 上的 FTP 服务器。据此认为此部分结果正确（下右图）。

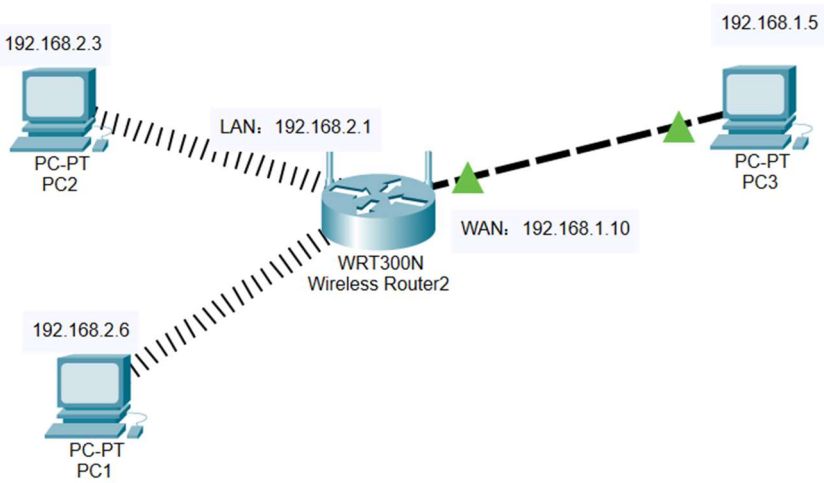


# 实验 5.2

## 无线网络安全性配置应用之 DMZ 实验

### 一 网络拓扑图及其描述

#### 1.1 网络拓扑图



#### 1.2 网络拓扑图描述

##### 各设备的连接方式

PC1 和 PC2 与路由器的 LAN 口无线连接，PC3 与路由器的 WAN 口有线连接。

##### 各设备的 IP 地址与默认网关

	PC1	PC2	PC3
IP 地址	192.168.2.6	192.168.2.3	192.168.1.5
默认网关	192.168.2.1	192.168.2.1	192.168.1.10

##### 设备各个接口的 IP 地址

路由器的 LAN 口的 IP 地址为 192.168.2.1，WAN 口地址为 192.168.1.10。

### 二 实验内容

#### 实验情况简介

外部网络用户穿越集成路由器为保证内网安全性内置的禁止外部网络对内网进行访问的**防火墙**的另一个方法是将某一台内网主机设置为 DMZ 主机，外网用户可以通过路由器的 WAN 口间接访问 DMZ 主机上的开设的所有服务。

### 各个主机设备的任务

PC1 是内网 DMZ 主机，PC2 是内网主机，它们都提供网络服务；PC3 是外网主机（客户机），尝试访问上述服务。

## 三 实验过程

### 配置无线路由器

在 PC1 上进行无线路由器的配置。PC1 现在与路由器的 LAN 口无线连接。进入路由器配置界面，重新设置 WAN 口信息等。



### 删除前一个实验中配置的虚拟服务器



### 配置 DMZ 主机

在无线路由器的“DMZ 主机”中，选中“开”，在“DMZ 主机 IP 地址”处填写 PC1 的 IP 地址。



## 配置无线路由器的过滤设置

在无线路由器的设备管理中禁止 PC2 连入网络。



## 配置 PC3 的 IP 地址

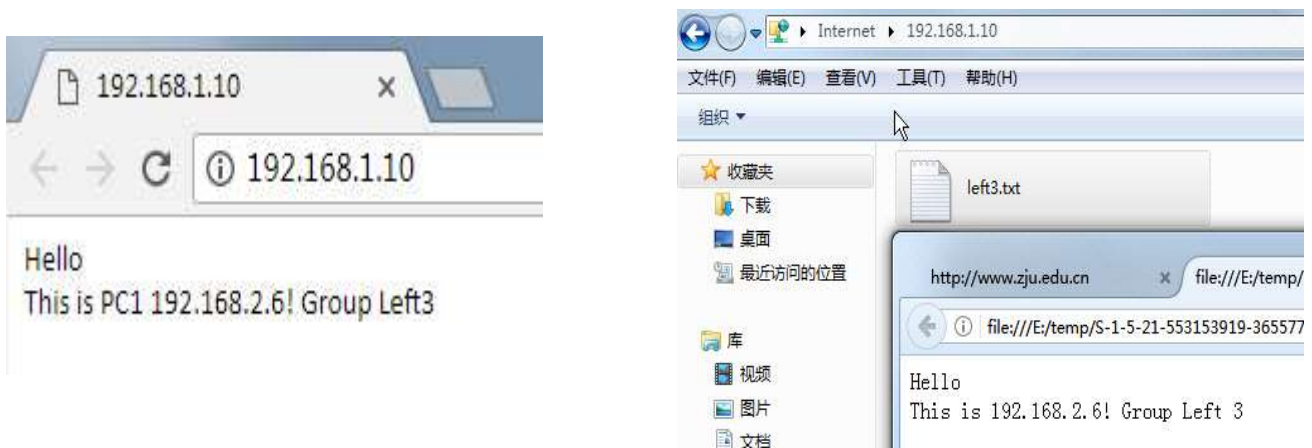
按照拓扑图，将 PC3 的 IP 地址设置为 192.168.1.5。这将 PC3 置为外网主机。

## 四 实验结果验证

### 过滤设置中禁止 PC2 连入网络之前

此时内网主机 PC1 (DMZ 主机) 和 PC2 上可以 ping 通外网主机 PC3。

在 PC3 上能通过 `http://192.168.1.10` 的形式访问 PC1 上开设的 Web 服务 (下左图)。实际上，如果 PC1 上还开设了 FTP 服务，PC3 也能访问 (下右图)。



但是，PC3 无法访问到内网中的 PC2 上开设的任何服务，包括已经开设好的 FTP 服务，因为 PC2 未被设置为虚拟服务器或 DMZ 主机。

### 过滤设置中禁止 PC2 连入网络之后

此时，PC2 被无线路由器禁用，被禁止加入无线局域网，无法 ping 通 PC1 与 PC3 (图见下页)。



```

C:\Users\Administrator>ping 192.168.1.5

正在 Ping 192.168.1.5 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.1.5 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=63
来自 192.168.1.5 的回复: 字节=32 时间=20ms TTL=63
来自 192.168.1.5 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=63
来自 192.168.1.5 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=63

192.168.1.5 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
    往返行程的估计时间<以毫秒为单位>:
        最短 = 1ms, 最长 = 20ms, 平均 = 5ms

C:\Users\Administrator>ping 192.168.1.5

正在 Ping 192.168.1.5 具有 32 字节的数据:
一般故障。
一般故障。
一般故障。
一般故障。

192.168.1.5 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 0, 丢失 = 4 (100% 丢失),

C:\Users\Administrator>ping 192.168.2.6

正在 Ping 192.168.2.6 具有 32 字节的数据:
来自 169.254.124.151 的回复: 无法访问目标主机。
来自 169.254.124.151 的回复: 无法访问目标主机。
请求超时。
来自 169.254.124.151 的回复: 无法访问目标主机。

192.168.2.6 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 3, 丢失 = 1 (25% 丢失),

```

但是, PC1 则不受影响, 仍可 ping 通 PC3。

```

C:\Users\Administrator>ping 192.168.1.5

正在 Ping 192.168.1.5 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.1.5 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=63
来自 192.168.1.5 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=63
来自 192.168.1.5 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=63
来自 192.168.1.5 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=63

192.168.1.5 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
    往返行程的估计时间<以毫秒为单位>:
        最短 = 1ms, 最长 = 1ms, 平均 = 1ms

```

**思考题:** 如果在 PC3 上访问 ftp://192.168.1.10, 实际上是会访问 PC1 还是 PC2 上的 FTP 服务? 能否访问成功? 为什么?

主机 PC 尝试访问 PC1 的 FTP 服务, 但不能访问成功。因为 PC1 作为 DMZ 主机, 外网主机只能访问 PC1 上的所有端口, 而不能访问内网其他主机的端口, 但 PC1 上并没有 FTP 服务。