

实验一 交换机组网及 VLAN 配置



- ✓ eNSP 使用入门
- ✓ 交换机的基本配置及组网
- ✓ VLAN 配置



概述

eNSP (Enterprise Network Simulation Platform) 是一款由华为提供的免费的、可扩展的、图形化的网络设备仿真平台，主要对企业网路由器、交换机、WLAN等设备进行软件仿真，完美呈现真实设备部署实景，支持大型网络模拟，让你有机会在没有真实设备的情况下也能够开展实验测试，学习网络技术。

功能特色

- **图形化操作**

eNSP提供便捷的图形化操作界面，让复杂的组网操作变得很简单，可以直观感受设备形态，并且支持一键获取帮助和在华为网站查询设备资料。

- **高仿真度**

按照真实设备支持特性情况进行模拟，模拟的设备形态多，支持功能全面，模拟程度高。

- **可与真实设备对接**

支持与真实网卡的绑定，实现模拟设备与真实设备的对接，组网更灵活。

- **分布式部署**

eNSP不仅支持单机部署，同时还支持Server端分布式部署在多台服务器上。分布式部署环境下能够支持更多设备组成复杂的大型网络，内容详见[灵活部署](#)。

01

软件界面



eNSP

新建拓扑 菜单 - ×

路由器

AR201 AR1220

AR2220 AR2240

AR3260 Router

样例

- 1-1IPv1&v2
- 2-1Single-Area OSPF
- Multi-Area OSPF
- OSPF&LSA
- OSPF2-4
- OSPF VCs and Inte...
- OSPF Troubleshooting
- BGP3-1
- BGP Route Aggrega...
- BGP Attributes an...
- BGP3-4
- BGP3-6

最近打开

- Multi-Area OSPF
- 1-1IPv1&v2
- OSPF2-4
- 2-1Single-Area OSPF

学习

- 介绍
- 设备特性
- 新建拓扑
- 报文采集
- 组播实验
- 灵活部署
- FAQ
- 更多信息

接口列表

总数：0 选中：0

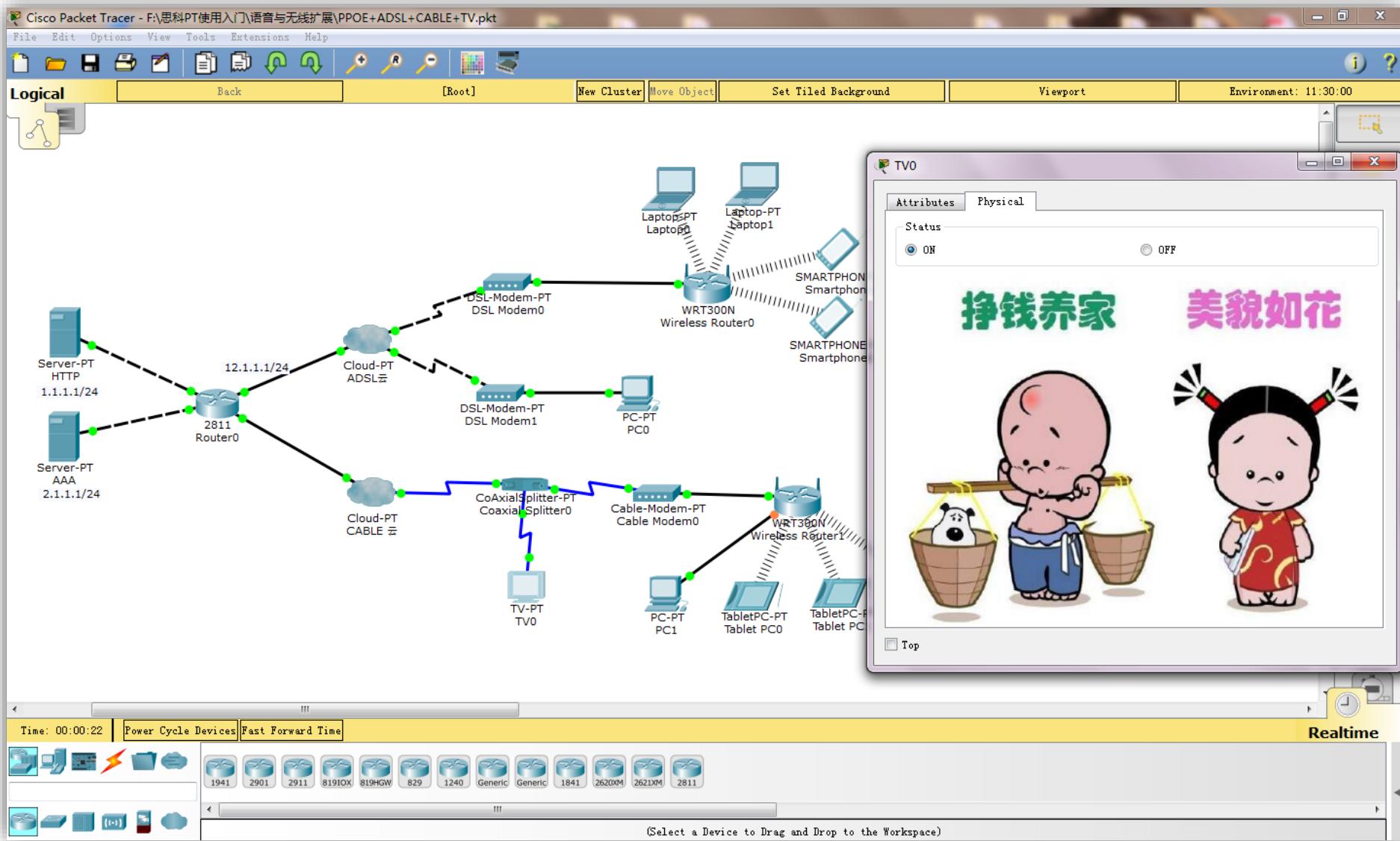
不再显示

获取帮助与反馈

The screenshot displays the eNSP (Huawei Network Simulator) software interface. The main window features a world map background. On the left, there's a toolbar with icons for file operations like Open, Save, Print, and a large selection of network components including routers, switches, and antennas. Below the toolbar is a sidebar titled '路由器' (Routers) containing icons for AR201, AR1220, AR2220, AR2240, AR3260, and Router models. A detailed description of the AR201 model is shown in a callout box: 'AR201 1个CON/AUX接口，固定8FE接口，1个WAN侧uplink接口，1个USB接口。' At the top right, there are buttons for '新建拓扑' (New Topology), '打开' (Open), and '关闭' (Close). The central area contains three main sections: '样例' (Examples) listing various network configurations; '最近打开' (Recently Opened) showing recent topology files; and '学习' (Learning) providing links to documentation and troubleshooting guides. The bottom right corner includes a '获取帮助与反馈' (Get Help and Feedback) link.

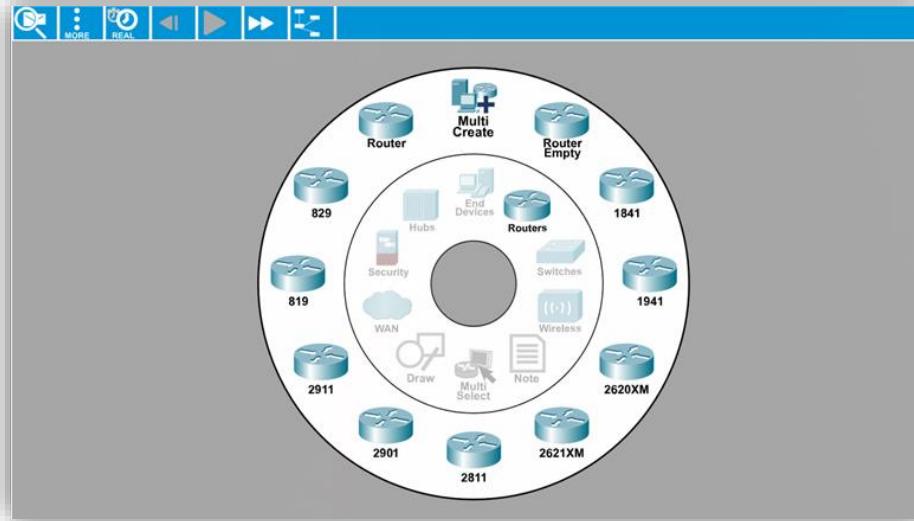
01

思科 Packet Tracer 7.0



01

PT移动端支持



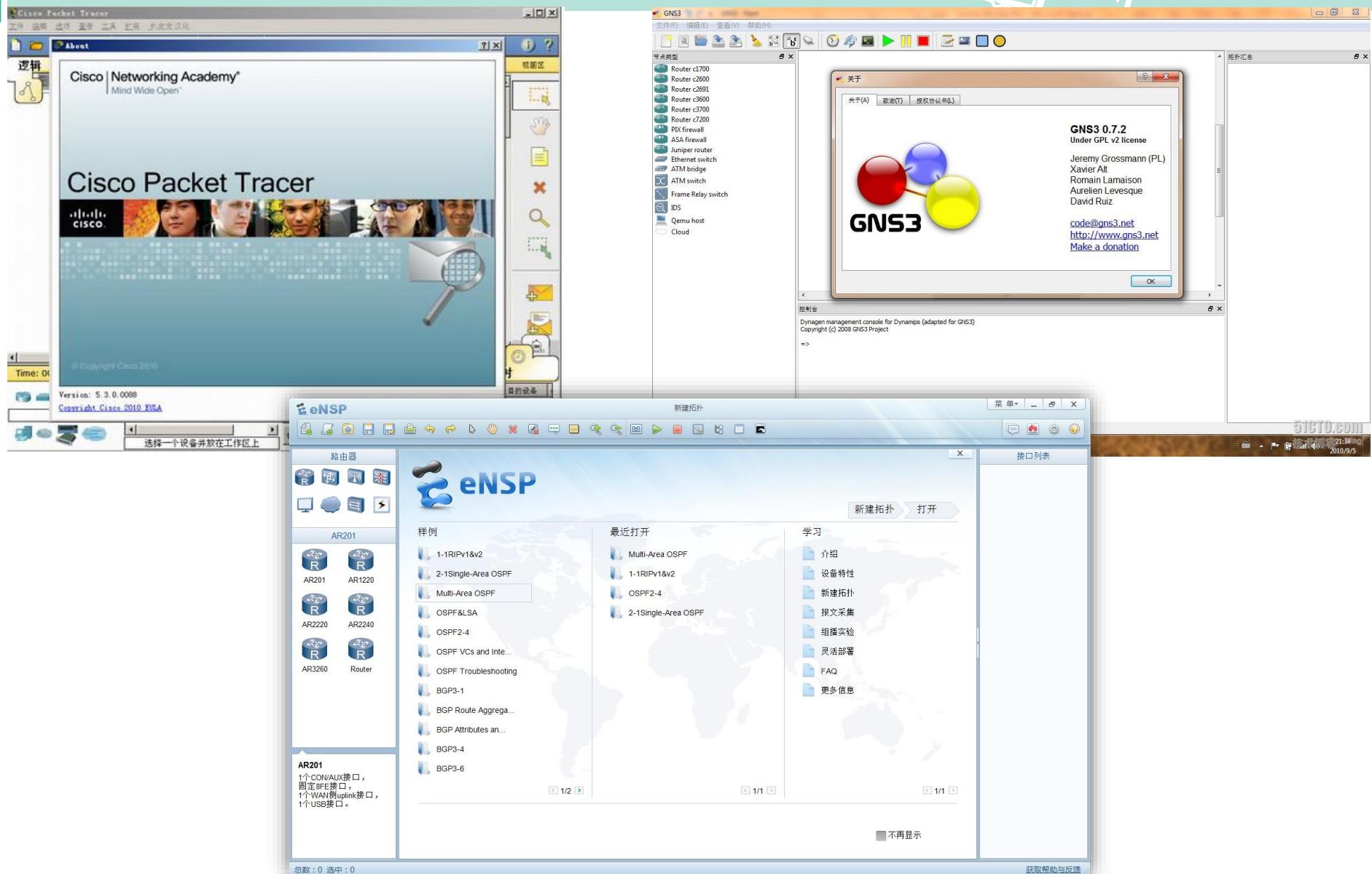
```
Cisco CISCO2911/K9 (revision 1.0) with 491520K/32768K bytes of memory.  
Processor board ID FTX152400KS  
3 Gigabit Ethernet interfaces  
DRAM configuration is 64 bits wide with parity disabled.  
255K bytes of non-volatile configuration memory.  
249856K bytes of ATA System CompactFlash 0 (Read/Write)  
  
--- System Configuration Dialog ---  
Continue with configuration dialog? [yes/no]: no  
  
Press RETURN to get started!  
  
Router>enable  
Router#  
Router#  
Router#
```

Enter
<1-99>
auto
clear
clock
configure
connect
copy
debug
delete
dir
disable
disconnect
enable
erase



01

模拟器



01

华为eNSP的系统需求



单机版

项目	最低配置	推荐配置	扩展配置
CPU	双核2.0GHz或以上	双核2.0GHz或以上	双核2.0GHz或以上
内存(GB)	2	4	4 + n (n > 0)
空闲磁盘空间(GB)	2	4	4
操作系统	Windows XP Windows Server 2003 Windows 7 Windows 10	Windows XP Windows Server 2003 Windows 7 Windows 10	Windows XP Windows Server 2003 Windows 7 Windows 10
VirtualBox	xp/win7 VirtualBox 4.2.3以上 win10 VirtualBox 5.0以上	xp/win7 VirtualBox 4.2.3以上 win10 VirtualBox 5.0以上	xp/win7 VirtualBox 4.2.3以上 win10 VirtualBox 5.0以上
最大组网设备数(台)	10	24	24 + 10*n

01

最新版本下载



版本说明

eNSP是图形化网络仿真平台，该平台通过对真实网络设备的仿真模拟，帮助广大ICT从业者和客户快速熟悉华为数通系列产品，了解并掌握相关产品的操作和配置、提升对企业ICT网络的规划、建设、运维能力，从而帮助企业构建更高效，更优质的企业ICT网络。重要说明：使用eNSP进行网卡绑定时，请务必不要绑定公共网络使用的网卡，否则可能会引起（如华为桌面云）动态地址池内网络故障，华为内部用户会涉及安全违规。

版本	发布时间	是否过期
eNSP V100R002C00B500	2017-02-22	未过期
eNSP V100R002C00B390	2016-05-28	未过期
eNSP V100R002C00B380	2016-03-02	未过期
eNSP V100R002C00B360	2015-04-16	未过期
eNSP V100R002C00B350	2014-05-16	未过期
eNSP V100R002C00B330	2014-03-11	未过期
eNSP V100R002C00B320	2014-01-22	未过期
eNSP V100R002C00B310	2013-12-31	未过期
eNSP V100R002C00B210	2013-08-31	未过期
eNSP V100R002C00B120	2013-05-13	未过期
eNSP V100R001C00B216	2013-02-01	未过期

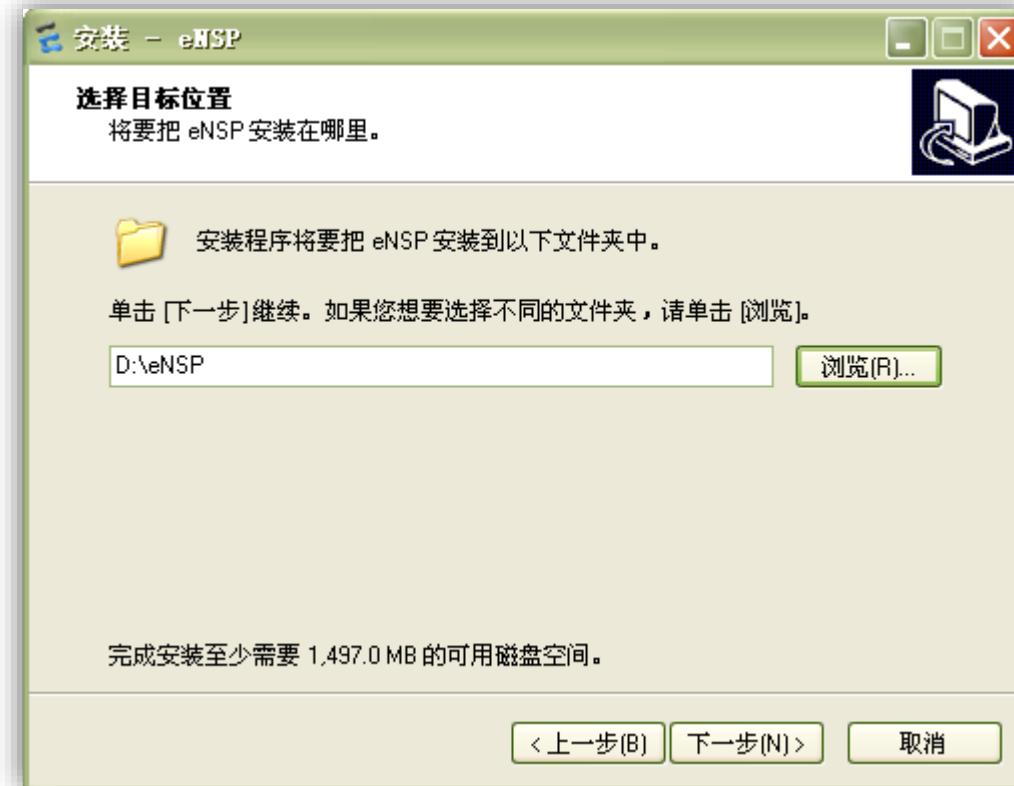
01

eNSP安装



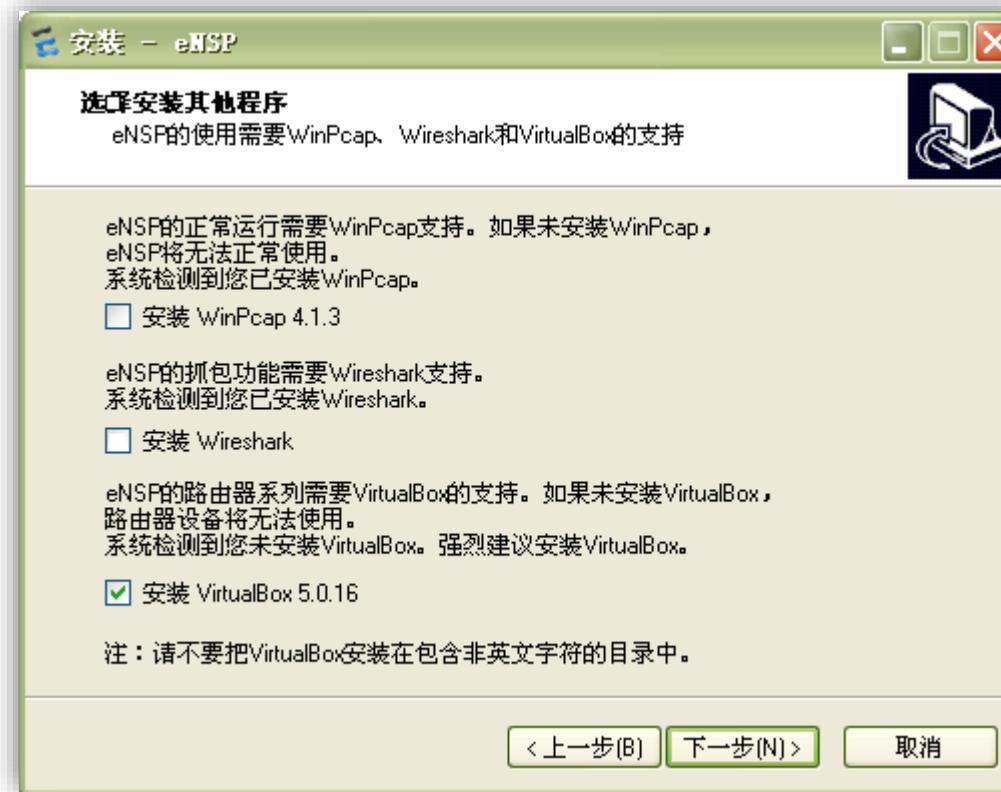
01

eNSP安装



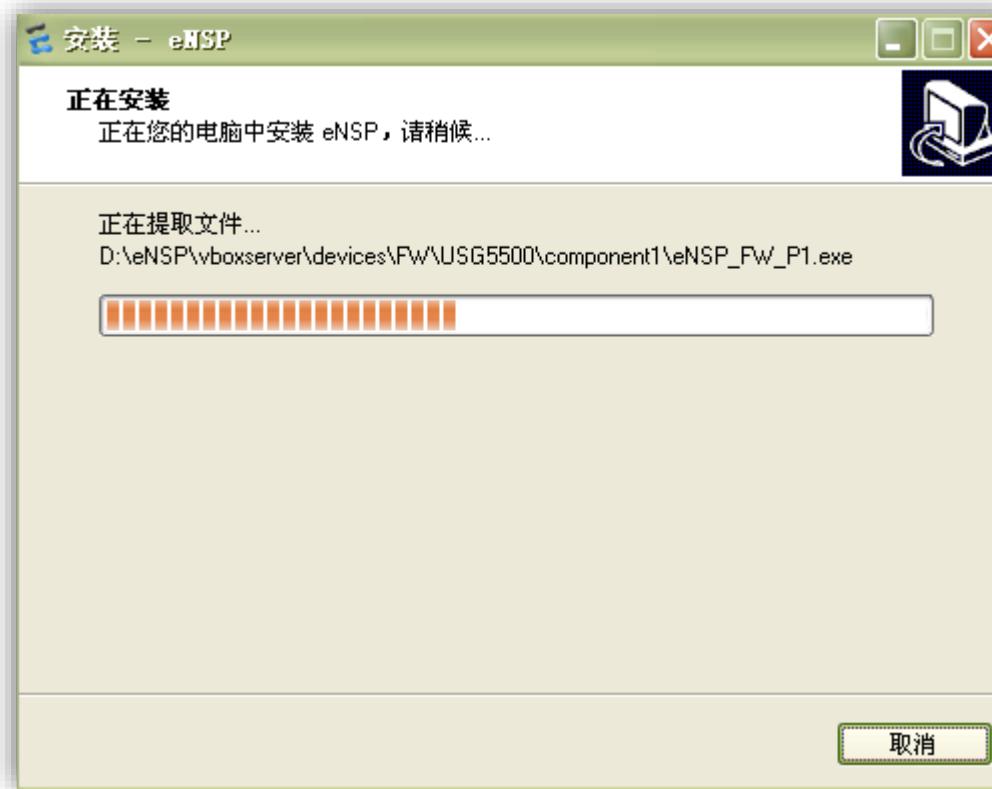
01

eNSP安装



01

eNSP安装



01

eNSP安装



01

eNSP安装



01

eNSP安装



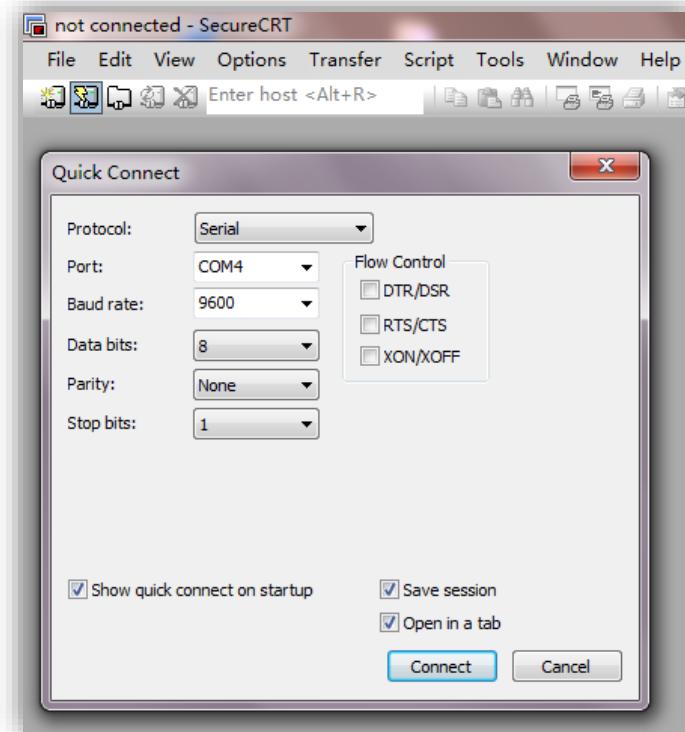
01

华为设备的配置方法



01

华为设备的配置方法



注：mini USB 口登入路由器：

1. 采用 MiniUSB 线缆将 PC 的 USB 口和路由器的 MiniUSB 口连接；
2. 在 PC 端安装路由器驱动程序，且此驱动程序仅支持 Windows XP/VISTA/7 操作系统。
3. 当 console 串口的两种接口（RJ45、MiniUsb）同时接入时，只有 MiniUsb 可用。

01

Windows系统使用telnet



A screenshot of a Windows Command Prompt window titled "管理员: C:\Windows\system32\cmd.exe". The window shows the following text:

```
Microsoft Windows [版本 6.1.7601]
版权所有 <c> 2009 Microsoft Corporation。保留所有权利。

C:\Users\Administrator>telnet 192.168.1.8
'telnet' 不是内部或外部命令，也不是可运行的程序
或批处理文件。

C:\Users\Administrator>
```



概述

eNSP (Enterprise Network Simulation Platform) 是一款由华为提供的免费的、可扩展的、图形化的网络设备仿真平台，主要对企业网路由器、交换机、WLAN等设备进行软件仿真，完美呈现真实设备部署实景，支持大型网络模拟，让你有机会在没有真实设备的情况下也能够开展实验测试，学习网络技术。

功能特色

- **图形化操作**

eNSP提供便捷的图形化操作界面，让复杂的组网操作变得很简单，可以直观感受设备形态，并且支持一键获取帮助和在华为网站查询设备资料。

- **高仿真度**

按照真实设备支持特性情况进行模拟，模拟的设备形态多，支持功能全面，模拟程度高。

- **可与真实设备对接**

支持与真实网卡的绑定，实现模拟设备与真实设备的对接，组网更灵活。

- **分布式部署**

eNSP不仅支持单机部署，同时还支持Server端分布式部署在多台服务器上。分布式部署环境下能够支持更多设备组成复杂的大型网络，内容详见[灵活部署](#)。

实验一 交换机组网及VLAN配置

- ✓ eNSP 使用入门
- ✓ 交换机的基本配置及组网
- ✓ VLAN配置

晁海江

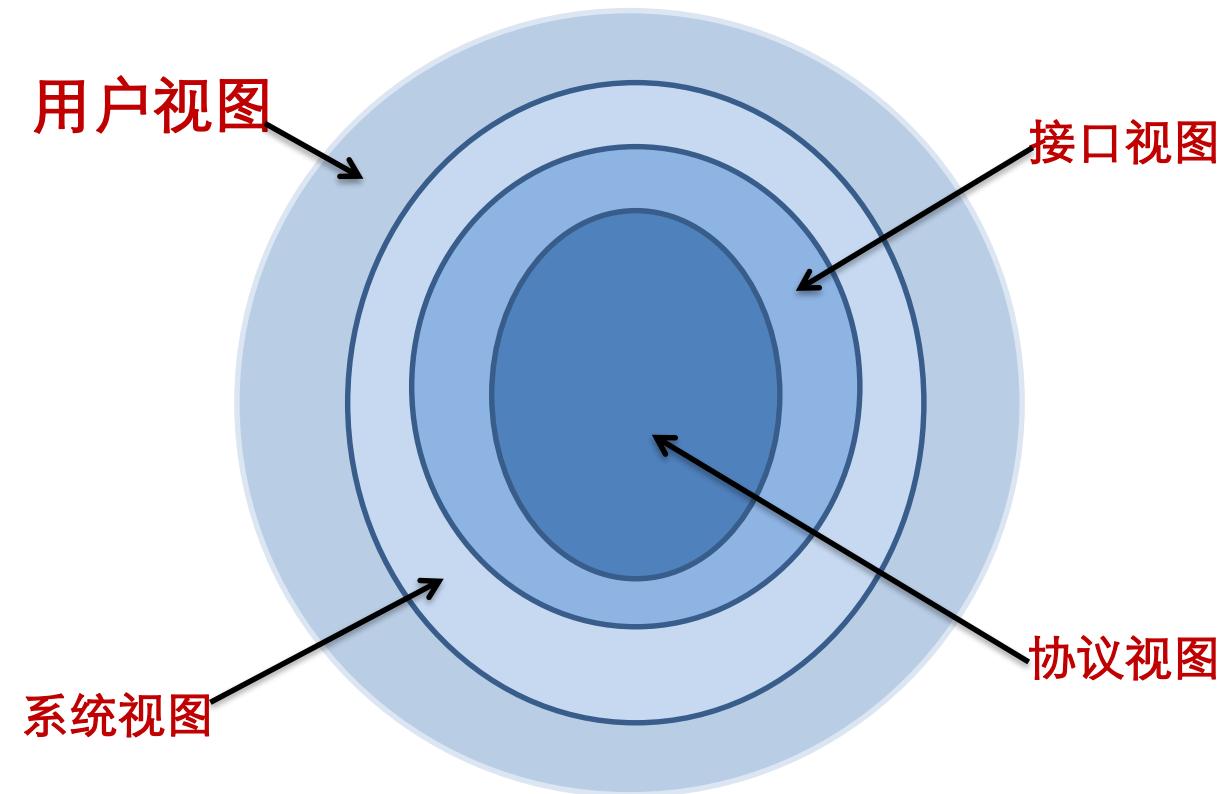


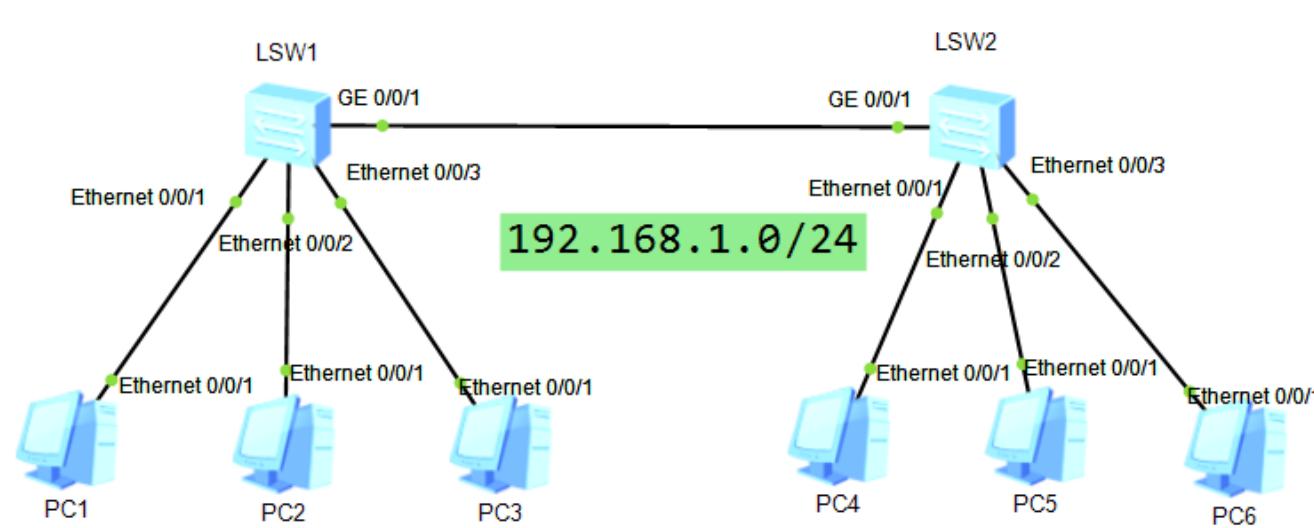


- VRP（**Versatile Routing Platform**, 通用路由平台）是华为公司数据通信产品的通用网络操作系统平台，是华为所有基于IP/ATM构架的数据通信产品操作系统平台。运行VRP操作系统的华为产品包括路由器、局域网交换机、ATM交换机、拨号访问服务器、IP电话网关、电信级综合业务接入平台、智能业务选择网关，以及专用硬件防火墙等。

02 命令视图

- ✓ 系统将命令行接口划分为若干个命令视图，所有的命令都注册在某个视图下，只有在相应的视图下才可以执行该视图下的命令。
- ✓ **用户视图**
- <Huawei>
- ✓ **系统视图**
- [Huawei]
- ✓ **接口视图**
- [Huawei-Serial0/0/0]
- ✓ **协议视图**
-[Huawei-rip]





在sw1中在pc 1用命令行 ping pc 4 (ping 192.168.1.4)

- (1) 在pc5靠交换机端口启动抓包wireshark，查看抓包情况。
- (2) 在pc4 启动抓包工具wireshark
- (3) 在sw1中使用display mac-address查看交换机的mac转发表。

02

在交换机中查看交换机的转发表，用抓包软件分析ping命令的工作过程。



- (1) 搭建完成后，配置IP地址
- (2) 主机之间相互ping

02

按照下表中的 网络地址规划表，完成 6 台主机的网络配置。

序号	主机名	网络配置	接入位置
1	PC1	192.168.1.3/24	LSW1 E0/0/1
2	PC2	192.168.1.4/24	LSW1 E0/0/2
3	PC3	192.168.1.5/24	LSW1 E0/0/3
4	PC4	192.168.1.6/24	LSW2 E0/0/1
5	PC5	192.168.1.7/24	LSW2 E0/0/2
6	PC6	192.168.1.8/24	LSW2 E0/0/3

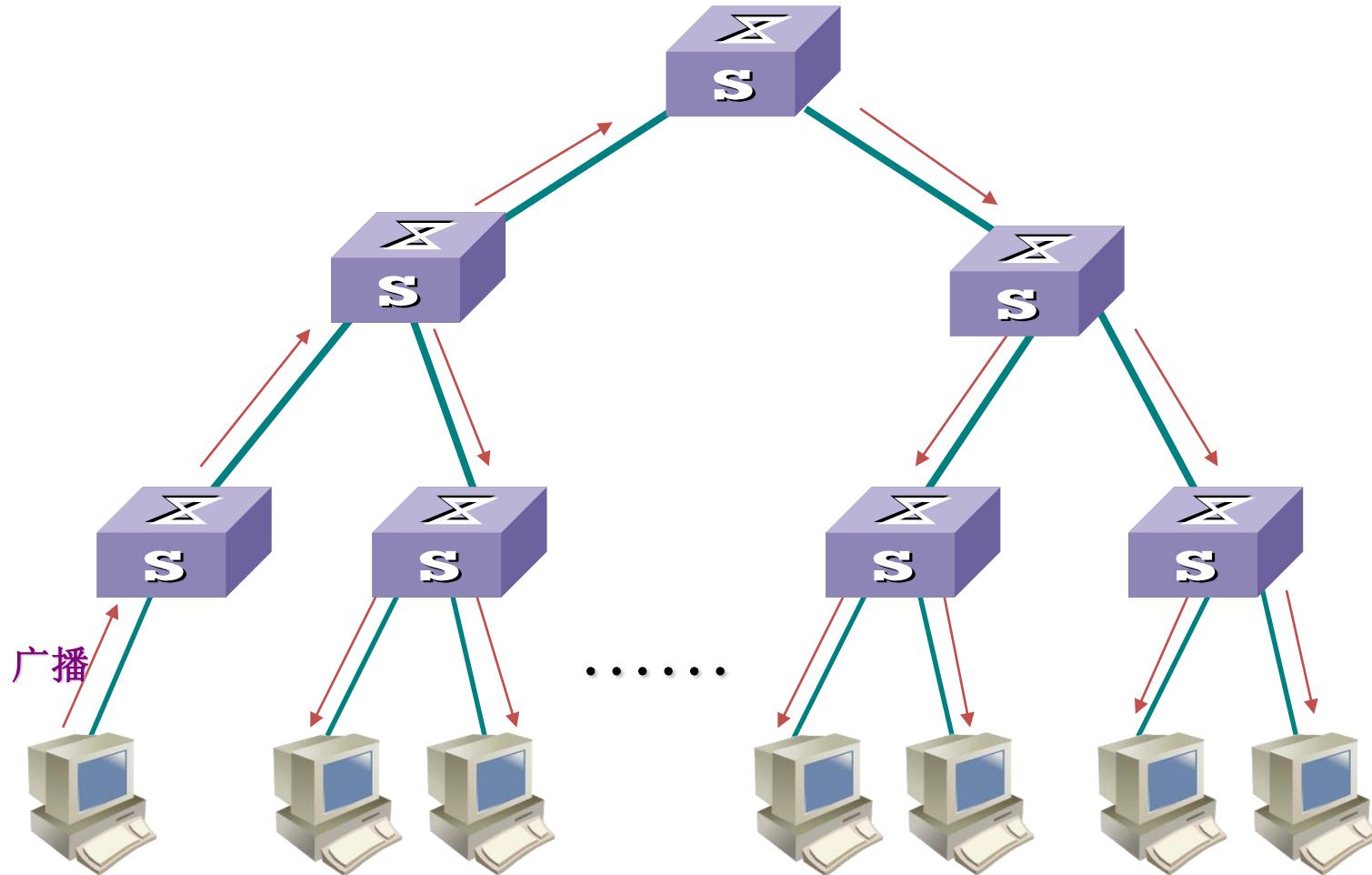
为pc1到pc6六台主机按上述表格配置IP地址。

- (1) 用ping命令测试pc1到pc2和pc3的连通性。
- (2) 用ping命令测试pc4到pc5和pc6的连通性。
- (3) 用ping命令测试pc1,pc2,pc3到pc4,pc5,pc6的连通性。

完成实验报告册中的内容。

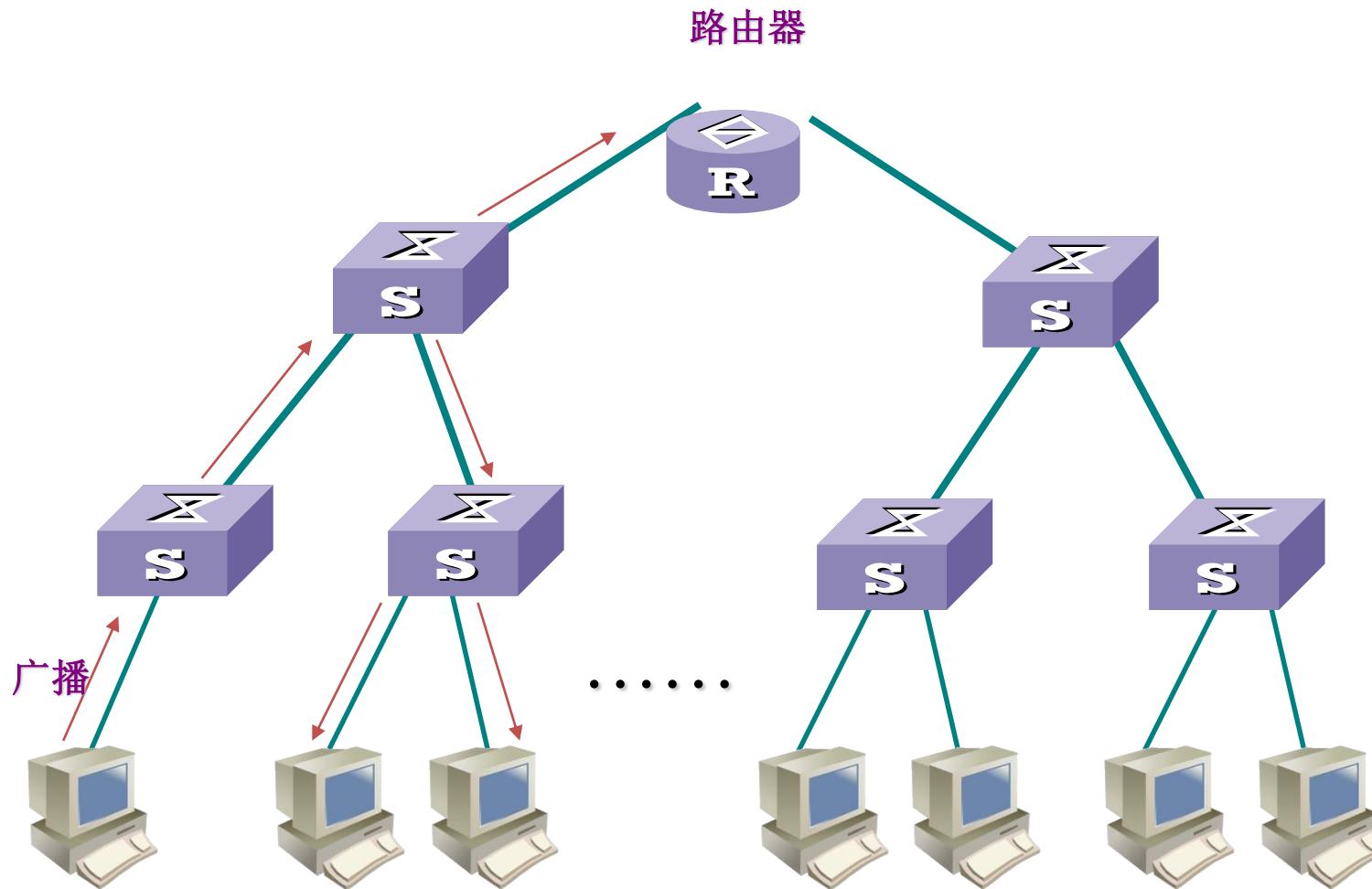
03

VLAN的产生原因—广播风暴



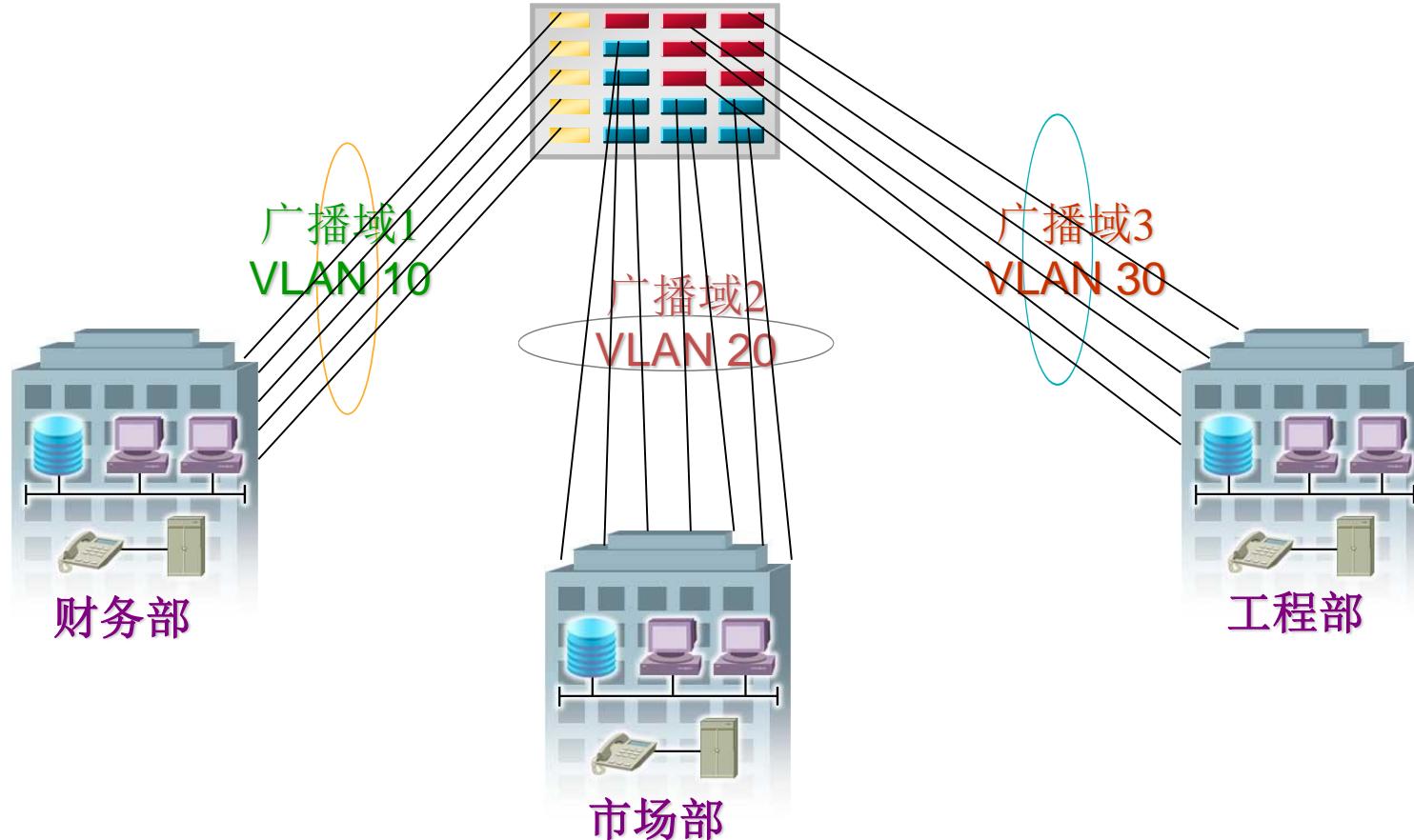
03

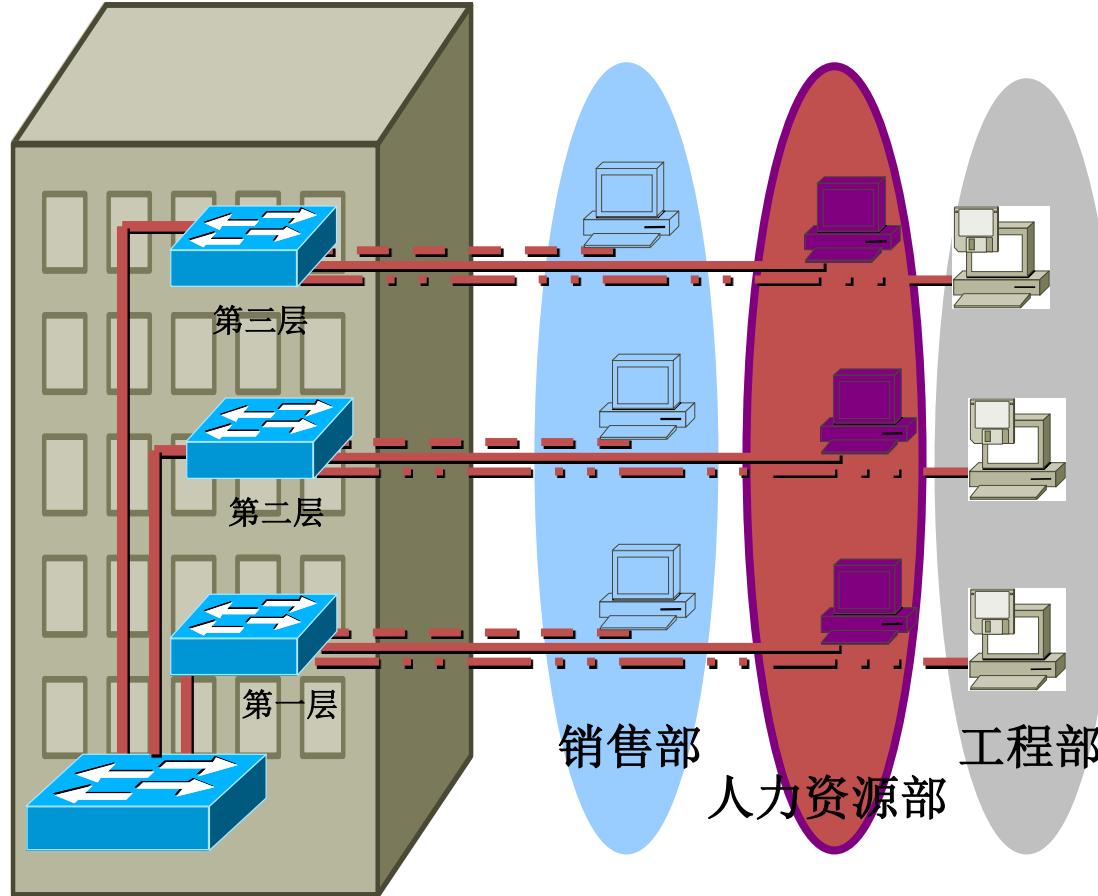
通过路由器将网络分段



03

通过VLAN划分广播域





- 分段
- 灵活性
- 安全性

一个VLAN = 一个广播域 = 逻辑网段 (子网)



VLAN(Virtual Lan)是虚拟逻辑网络，交换机通过VLAN设置，可以划分为多个逻辑网络，从而隔离广播域。具有三层模块的交换机可以实现VLAN间的路由。

(1) 端口模式

交换机端口有两种模式，**access**和**trunk**。**access**口用于与计算机相连，而交换机之间的连接，应该是**trunk**。

交换机端口默认VLAN是VLAN1，工作在**access**模式。**Access**口收发数据时，不含VLAN标识。具有相同VLAN号的端口在同一个广播域中。

Trunk口收发数据时，包含VLAN标识。**Trunk**又称为干线，可以设置允许多个VLAN通过。

03

查看两个交换机的端口的工作模式



```
<Huawei> system
```

//交换机由用户视图进入系统视图

```
[Huawei] sysname S1
```

//重命名为S2

```
[S1] display interface GigabitEthernet 0/0/1
```

//查看吉比特接口**GigabitEthernet 0/0/9**的信息可简写为*dis int g0/0/9*

```
[S1] display vlan
```

//显示**vlan**信息

```
[S1] quit
```

```
<S1> save
```

//保存配置信息

实验一 交换机组网及VLAN配置

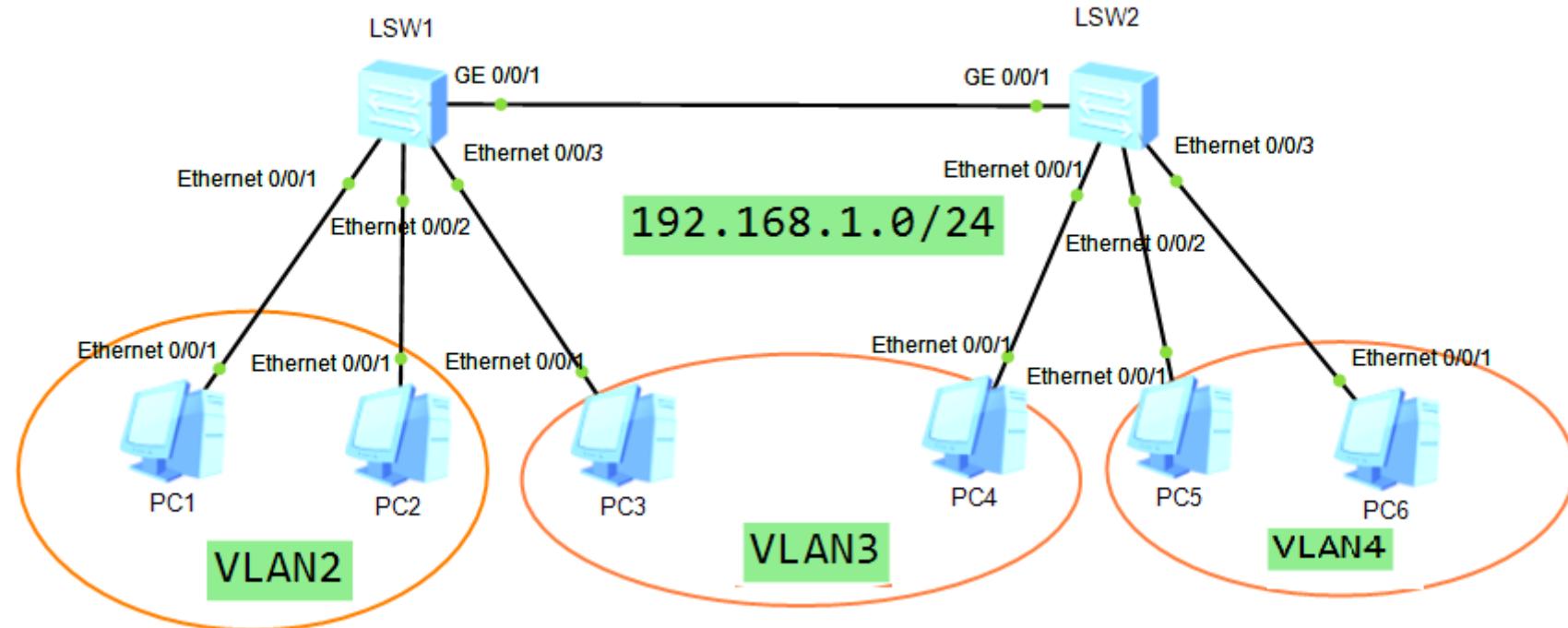
- ✓ eNSP 使用入门
- ✓ 交换机的基本配置及组网
- ✓ VLAN配置

晁海江



03

网络拓扑设计



根据以上拓扑结构的设计，配置LSW1和LSW2的VLAN。使同一VLAN的主机可以相互通信，不同VLAN的主机不能通信。

03

为s1建立vlan2和vlan3，并将相应端口划入VLAN

```
[S1]vlan batch 2 3                                // 在s1上建立vlan2和vlan3
[S1]interface e0/0/1                               // 进入端口Eth0/0/1视图
[S1-Ethernet0/0/1]port link-type access          // 把端口Eth0/0/1加入vlan2
[S1-Ethernet0/0/1]port default vlan 2
[S1-Ethernet0/0/1]quit
[S1]interface e0/0/2                               // 进入端口Eth0/0/2视图
[S1-Ethernet0/0/2]port link-type access          // 把端口Eth0/0/2加入vlan2
[S1-Ethernet0/0/2]port default vlan 2
[S1-Ethernet0/0/1]quit
[S1]interface GE0/0/1                             // 进入端口GE0/0/1视图
[S1-GigabitEthernet0/0/1]port link-type trunk    // 把端口GE0/0/1设置成trunk
[S1-GigabitEthernet0/0/1]port trunk allow-pass vlan 3 // 端口GE0/0/1允许vlan 3通过
```

按相同的模式配置s2交换机的VLAN及划分端口

04

网络测试



- 使用**ping**命令测试：
 - (1) 同属于vian2的PC1与PC2之间可以通讯；
 - (2) 同属于vian3的PC3与PC4之间可以通讯；
 - (3) 同属于vian4的PC5与PC6之间可以通讯；
 - (4) 其他组合主机间不能通信。

04

网络验证，禁止VLAN4



```
[sw1]interface g0/0/1
```

```
[sw1-GigabitEthernet0/0/1]port link-type trunk
```

```
[sw1-GigabitEthernet0/0/1]port trunk allow-pass vlan 4
```

```
[sw1-GigabitEthernet0/0/1]undo port trunk allow-pass vlan 4
```

测试vlan4的主机相互ping，vlan2、vlan3的主机相互ping

05 问题分析



- 1、不同vland不能通信，那么数据包是在哪里被丢掉的？
- 2、假设SW1的PC2发包给SW2的PC5，数据包在哪里丢掉的？
SW1的g0/0/1口， SW2的g0/0/1、e0/0/2？如何验证?
提示：在对应的端口使用wireshark过滤出ICMP包、ARP包进行分析（因为ping报文使用ICMP协议）。
- 3、是否可以抓取到ICMP报文，如果抓取到，请将抓取报文内容截图填写进实验报告。如果没有，请分析原因。
- 4、是否可以抓取到ARP报文，如果抓取到，请将抓取报文内容截图填写进实验报告。如果没有，请分析原因。
- 5、试着分析ping过程中使用ICMP与ARP协议的过程及步骤。