



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更简单，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

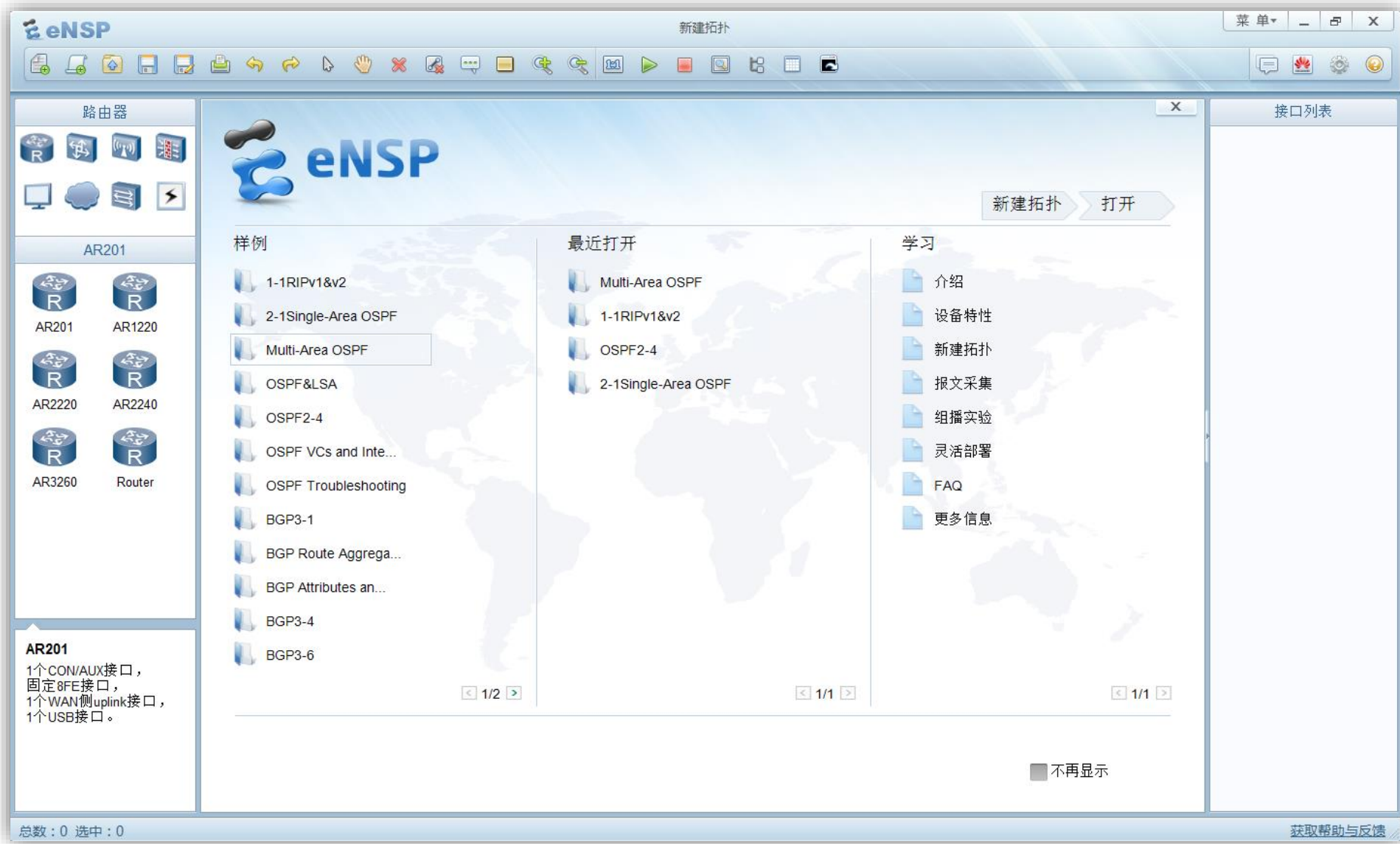
按照真实设备支持特性情况进行模拟，模拟的设备形态多，支持功能全面，模拟程度高。

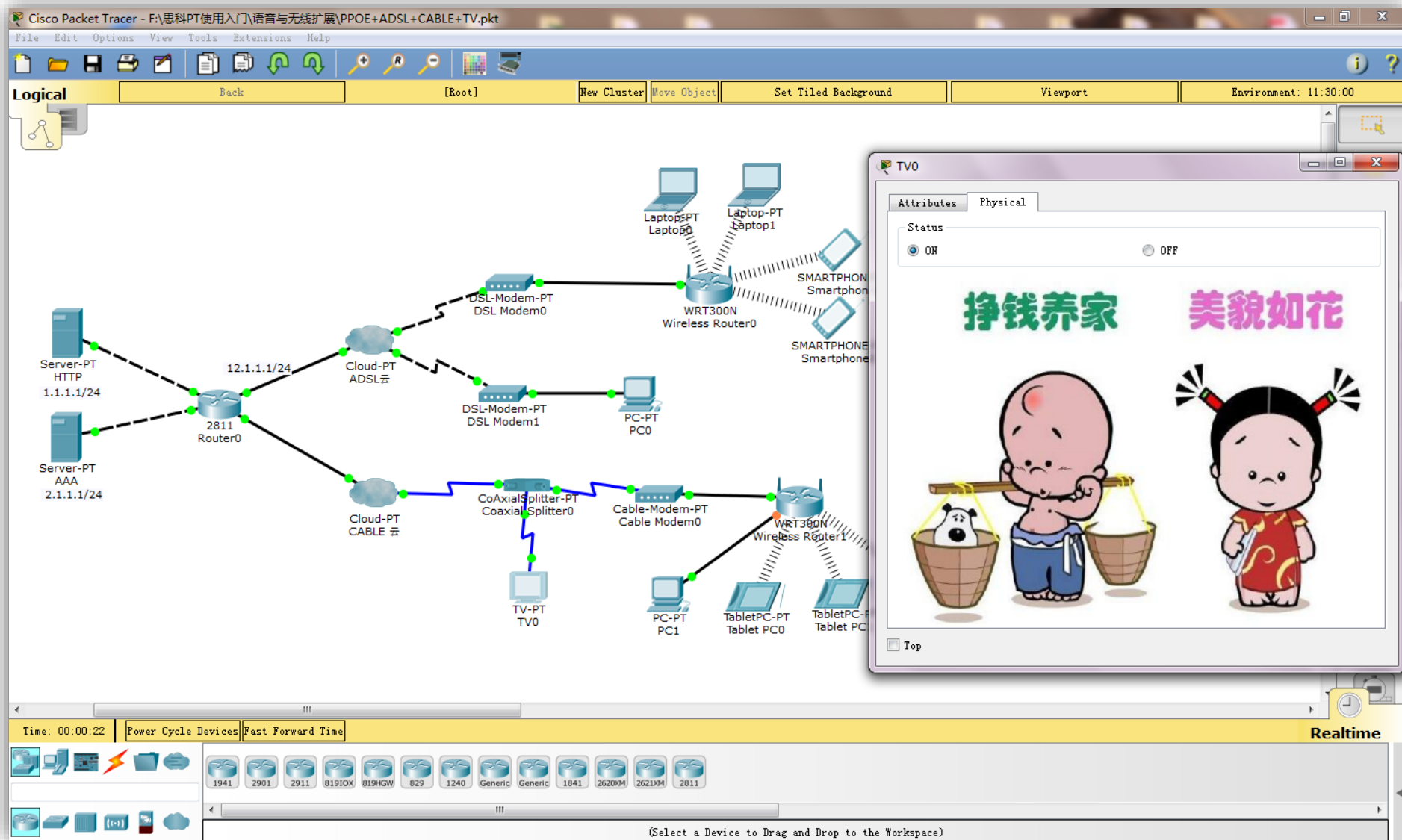
- 可与真实设备对接

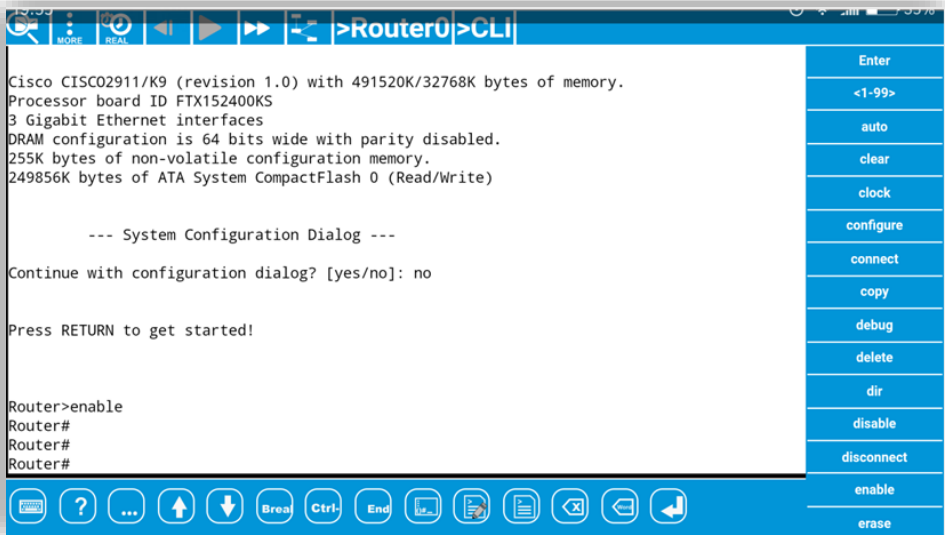
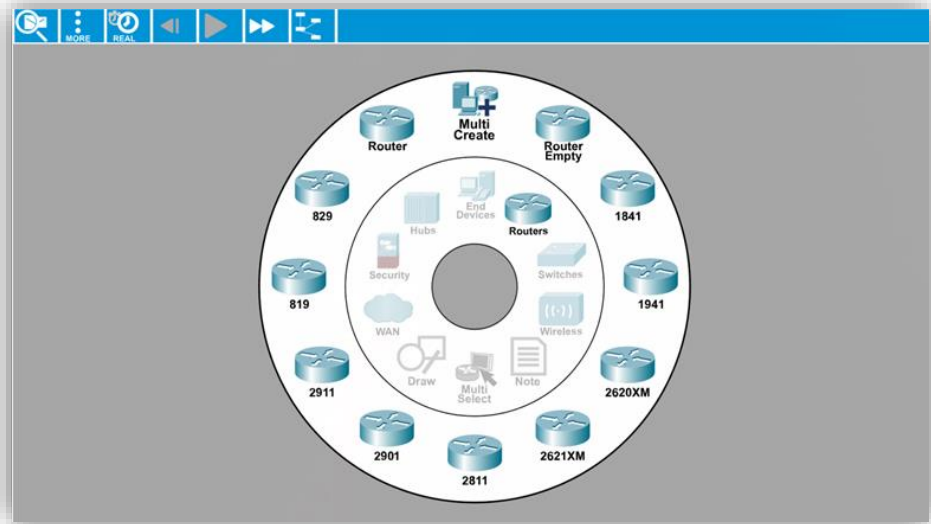
支持与真实网卡的绑定，实现模拟设备与真实设备的对接，组网更灵活。

- 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

模拟器





单机版

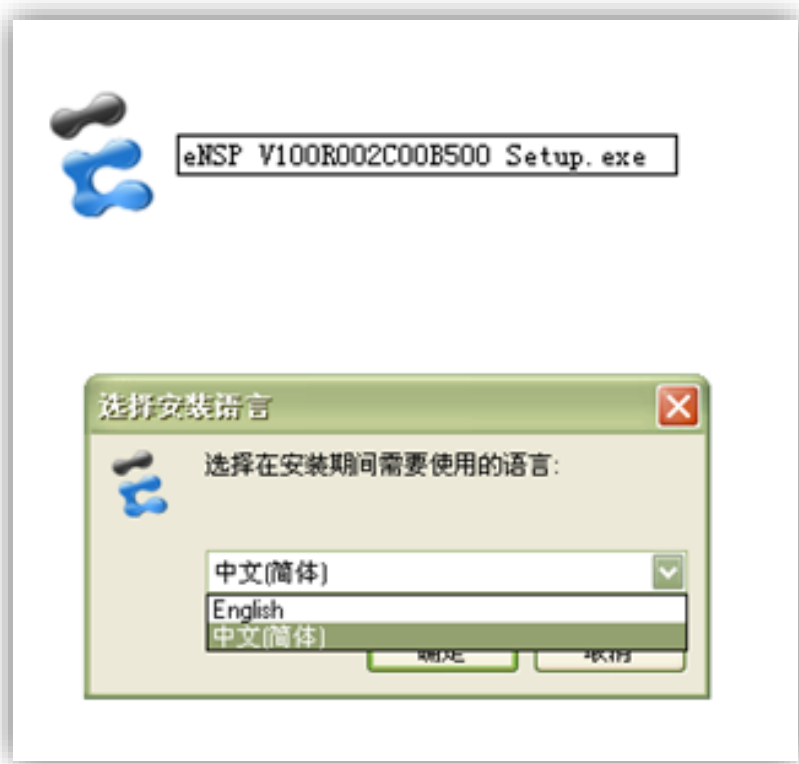
项目	最低配置	推荐配置	扩展配置
CPU	双核2.0GHz或以上	双核2.0GHz或以上	双核2.0GHz或以上
内存(GB)	2	4	$4 + n \ (n > 0)$
空闲磁盘空间(GB)	2	4	4
操作系统	Windows XP Windows Server 2003 Windows 7 Windows 10	Windows XP Windows Server 2003 Windows 7 Windows 10	Windows XP Windows Server 2003 Windows 7 Windows 10
VirtualBox	xp/win7 VirtualBox 4.2.3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

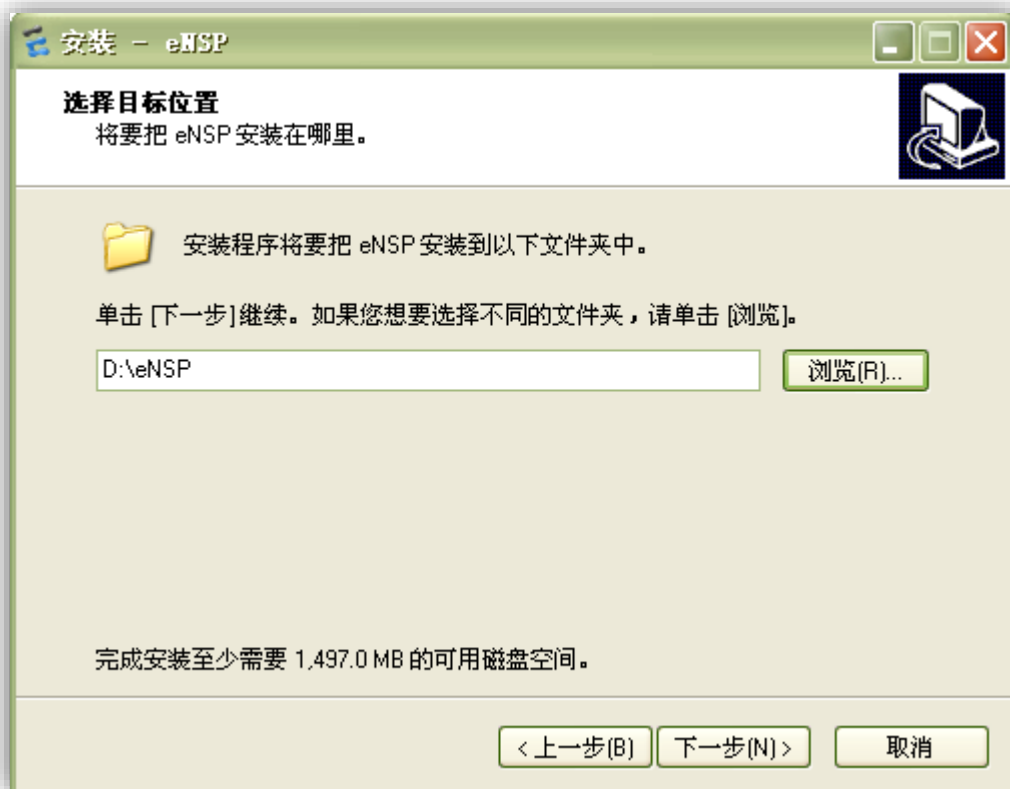


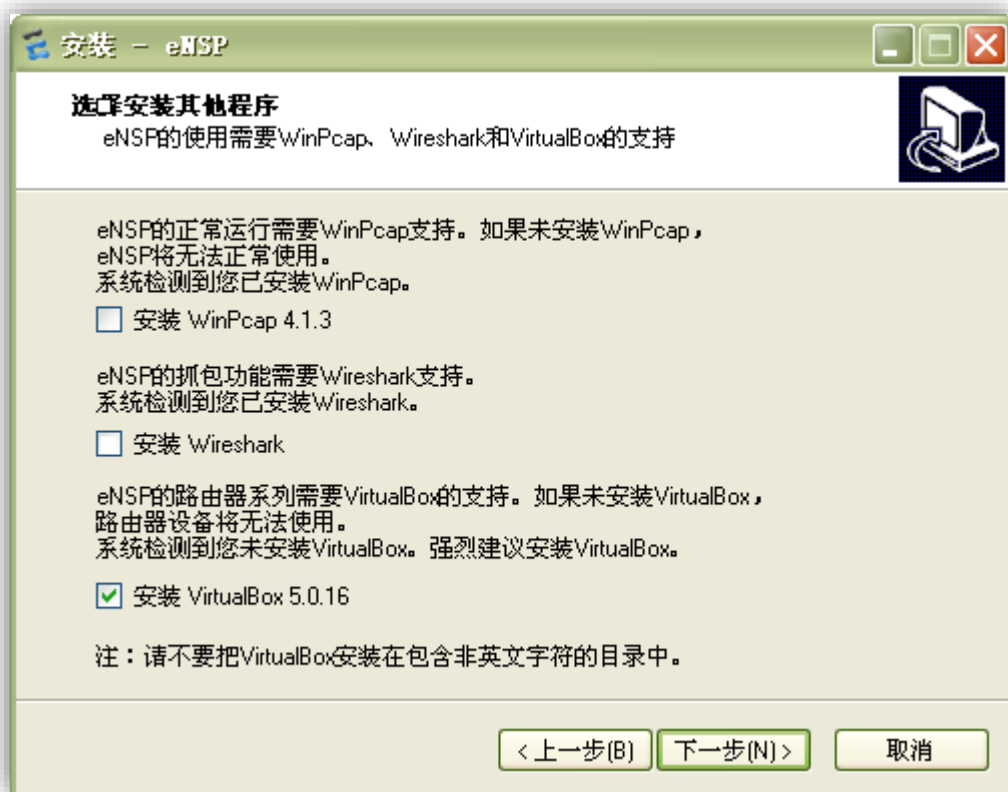
版本说明

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

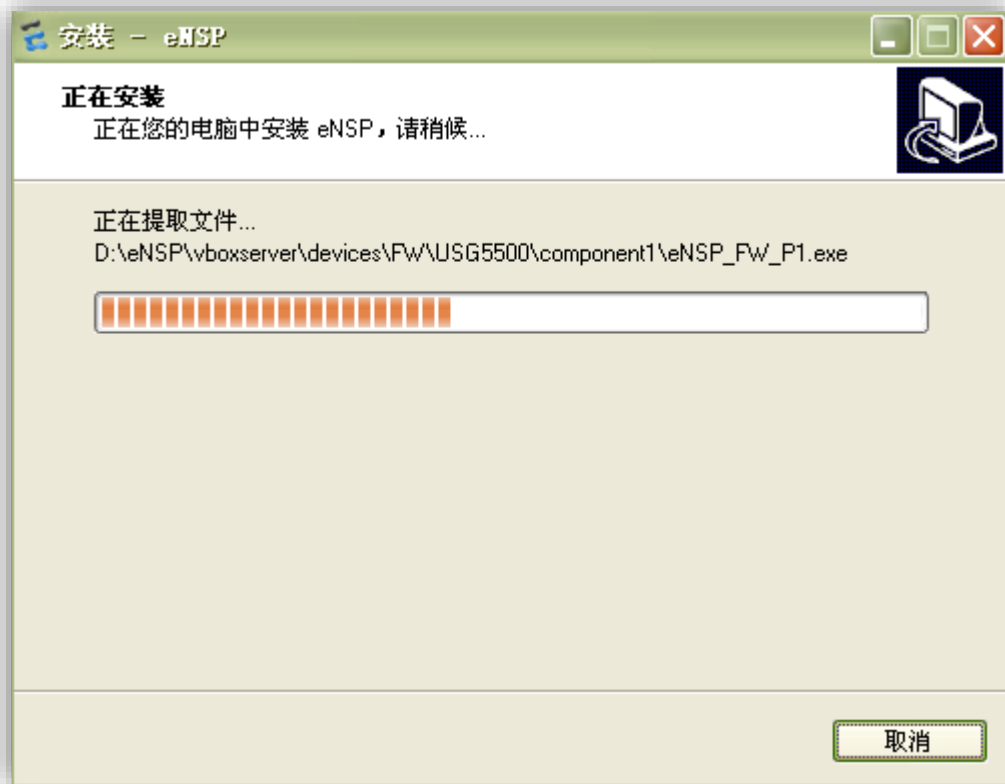




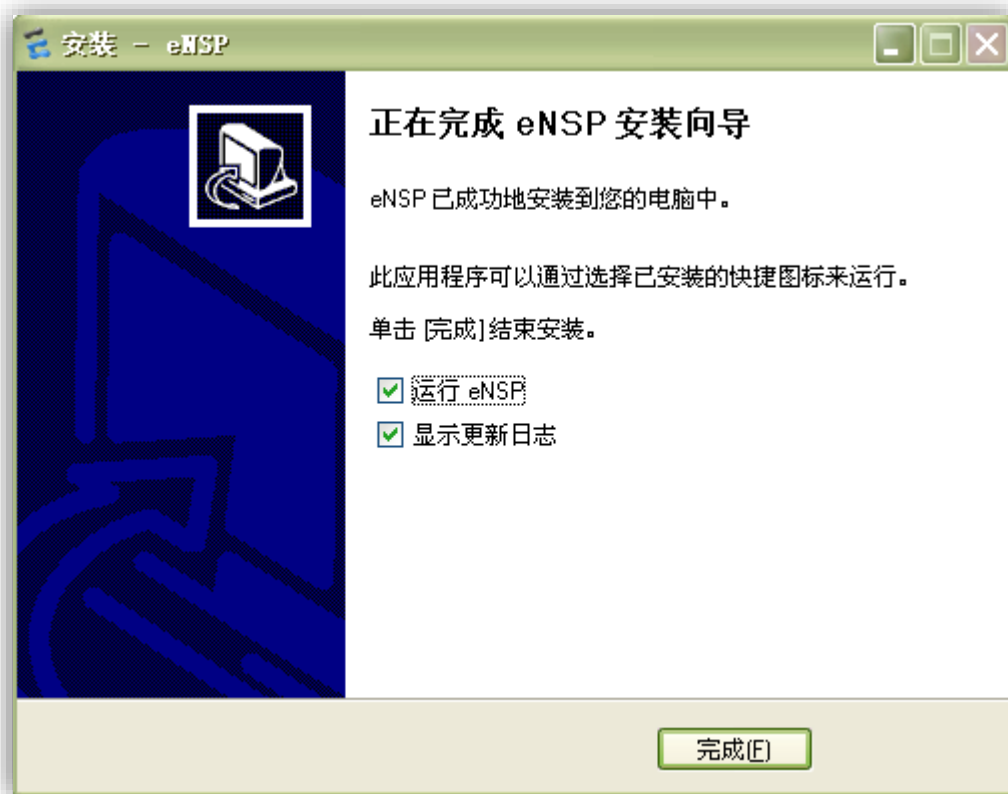


01

eNSP安装







01

eNSP安装



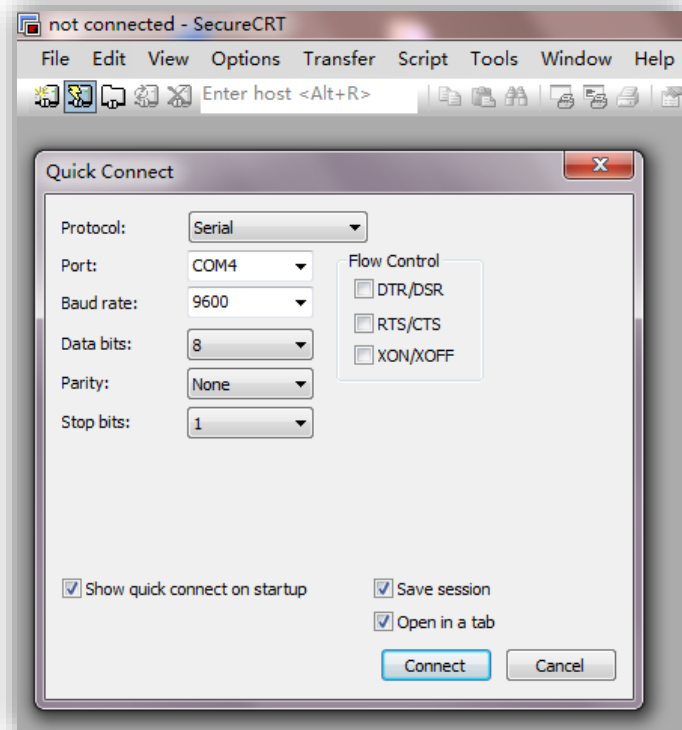
01

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



```
管理员: C:\Windows\system32\cmd.exe
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更简单，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](#)。

A woman with dark hair in a ponytail, wearing glasses and a white business suit, stands in a professional setting. She is holding a white folder and looking towards a presentation screen. The screen displays a bar chart titled 'chart02' with a y-axis ranging from 0 to 60. The chart has three bars of different colors: green, yellow, and purple. The green bar is the tallest, reaching approximately 55. The yellow bar is the shortest, reaching approximately 20. The purple bar is in the middle, reaching approximately 30. The background is a light-colored wall with a switch panel on the left.

实验一 交换机组网及VLAN配置

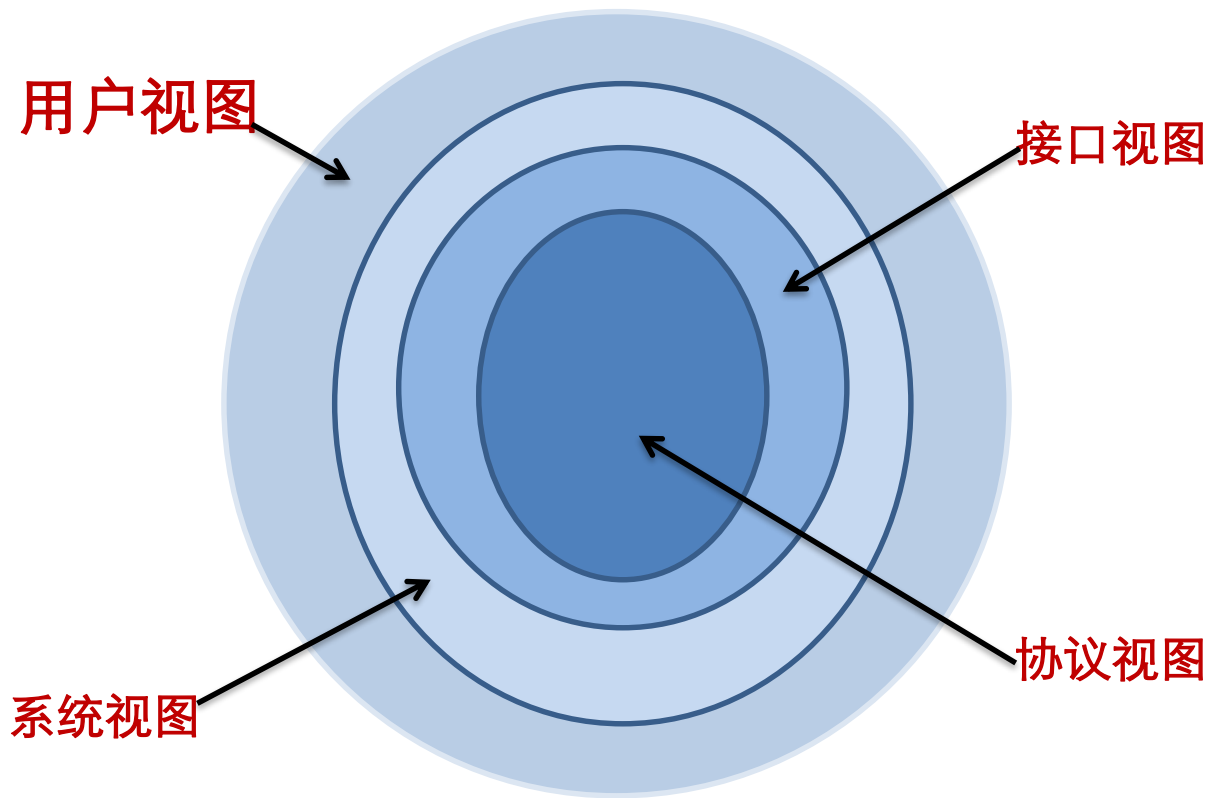
- ✓ eNSP 使用入门
- ✓ **交换机的基本配置及组网**
- ✓ VLAN配置



- 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。

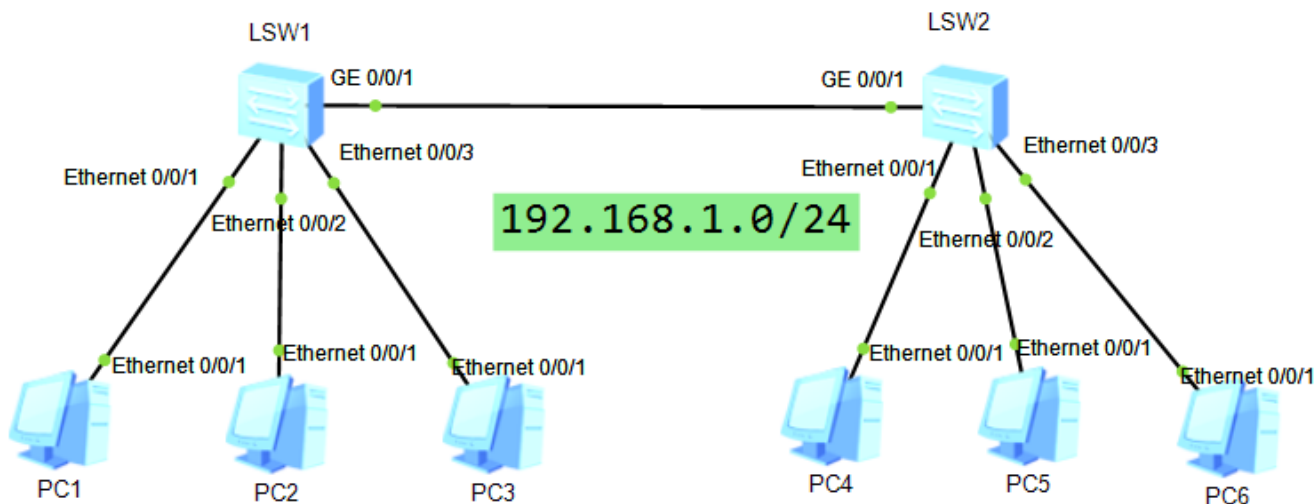
02 命令视图

- ✓ 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]



02

一、设计网络拓扑



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。

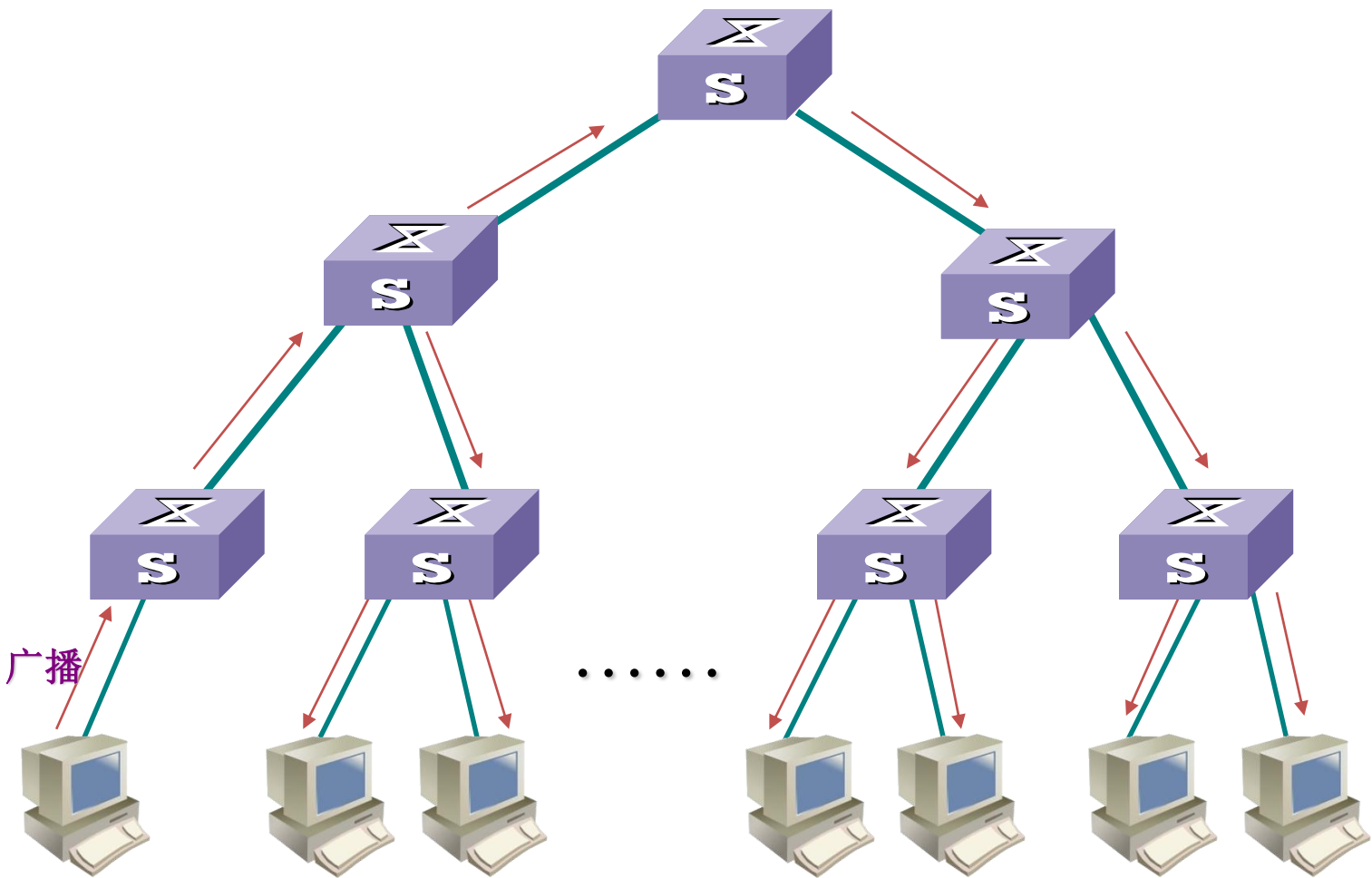


- (1) 搭建完成后，配置IP地址
- (2) 主机之间相互ping

按照下表中的 网络地址规划表，完成 6 台主机的网络配置。

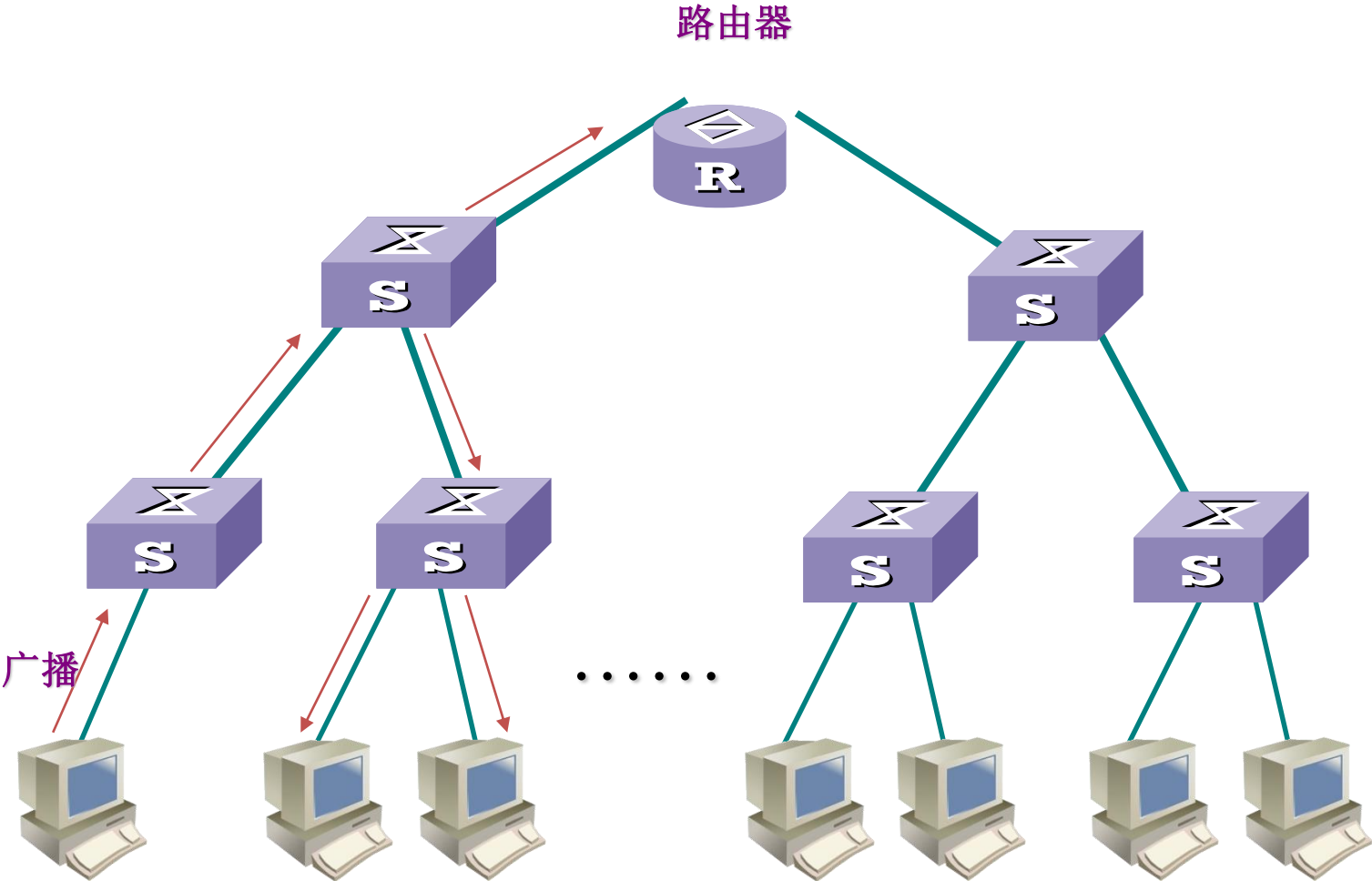
序号	主机名	网络配置	接入位置
1	PC1	192.168.1.3/24	LSW1 E0/0/1
2	PC2	192.168.1.4/24	LSW1 E0/0/2
3	PC3	192.168.1.5/24	LSW1 E0/0/3
4	PC4	192.168.1.6/24	LSW2 E0/0/1
5	PC5	192.168.1.7/24	LSW2 E0/0/2
6	PC6	192.168.1.8/24	LSW2 E0/0/3

- 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。



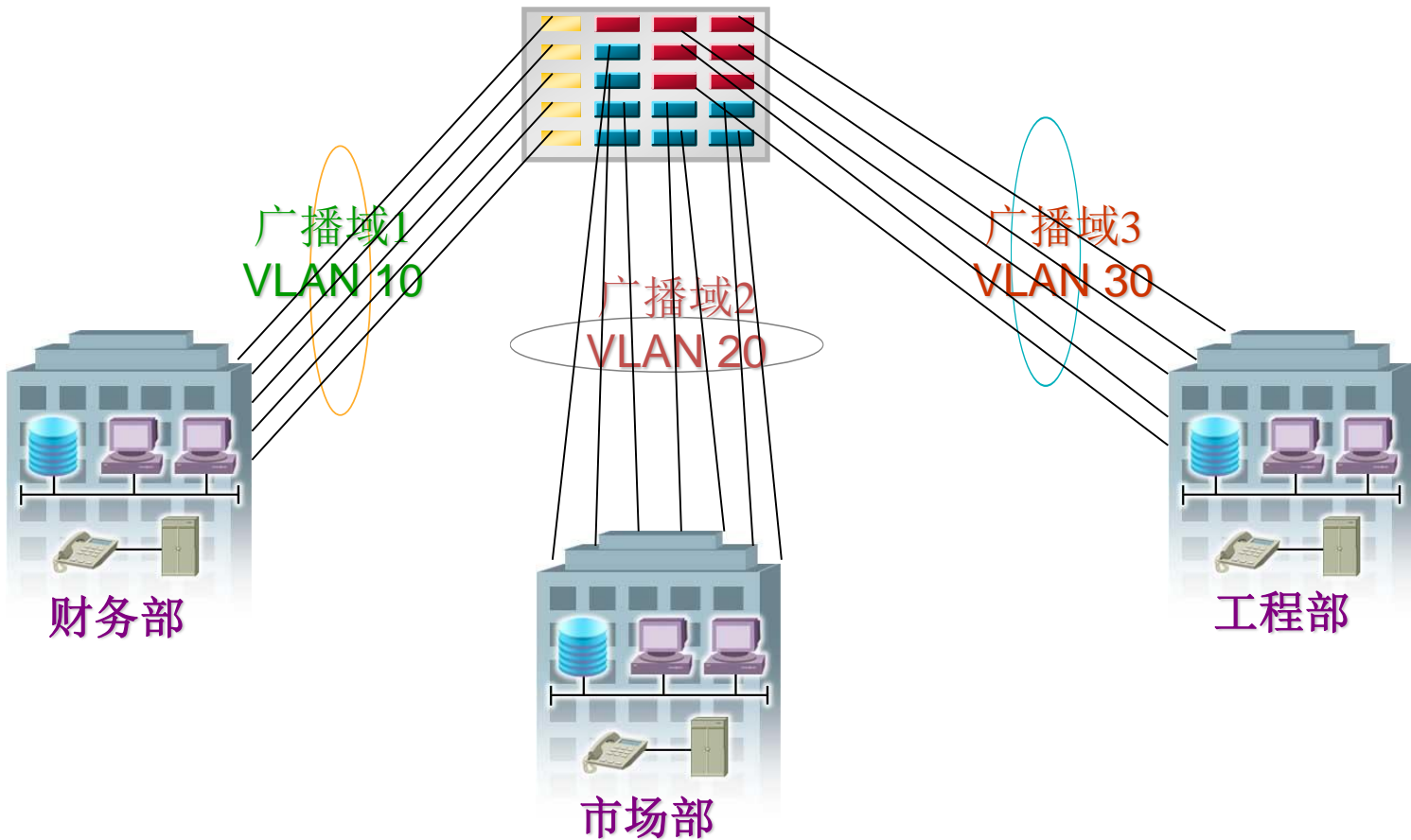
03

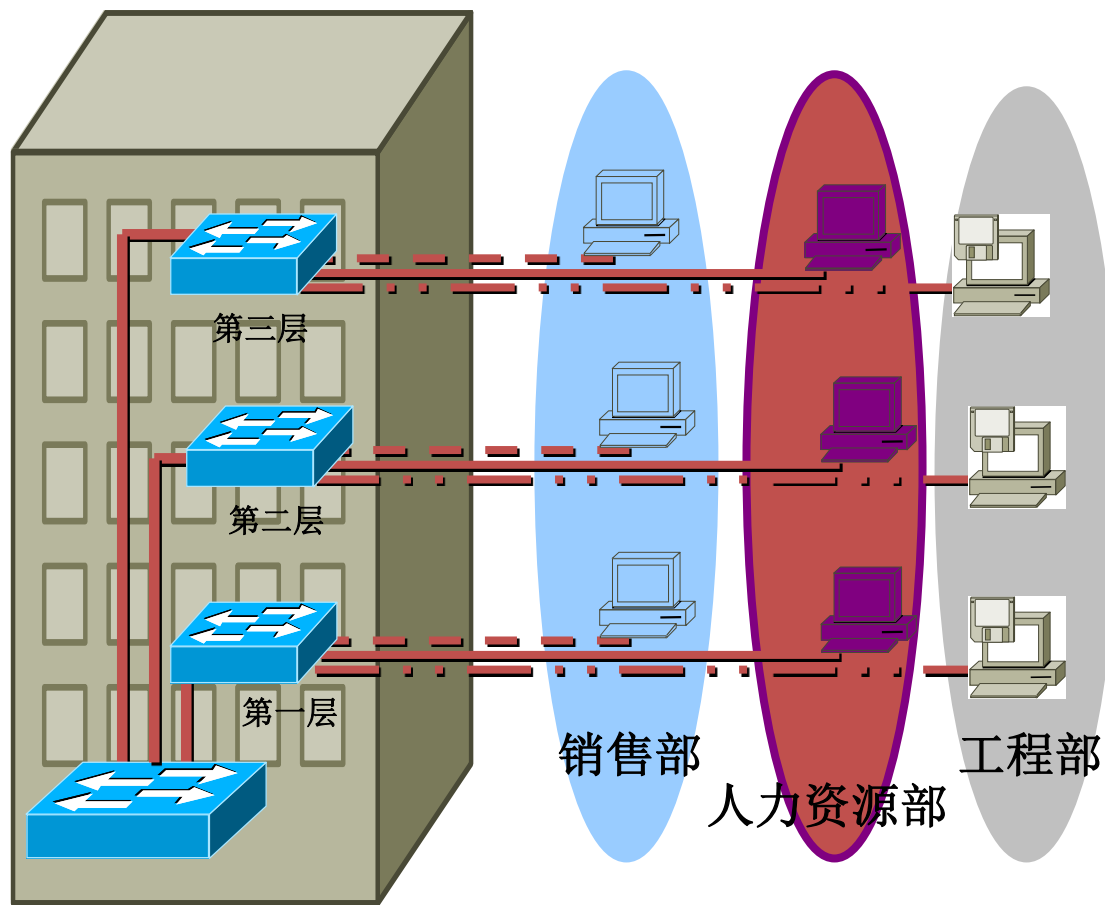
通过路由器将网络分段



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S1

[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

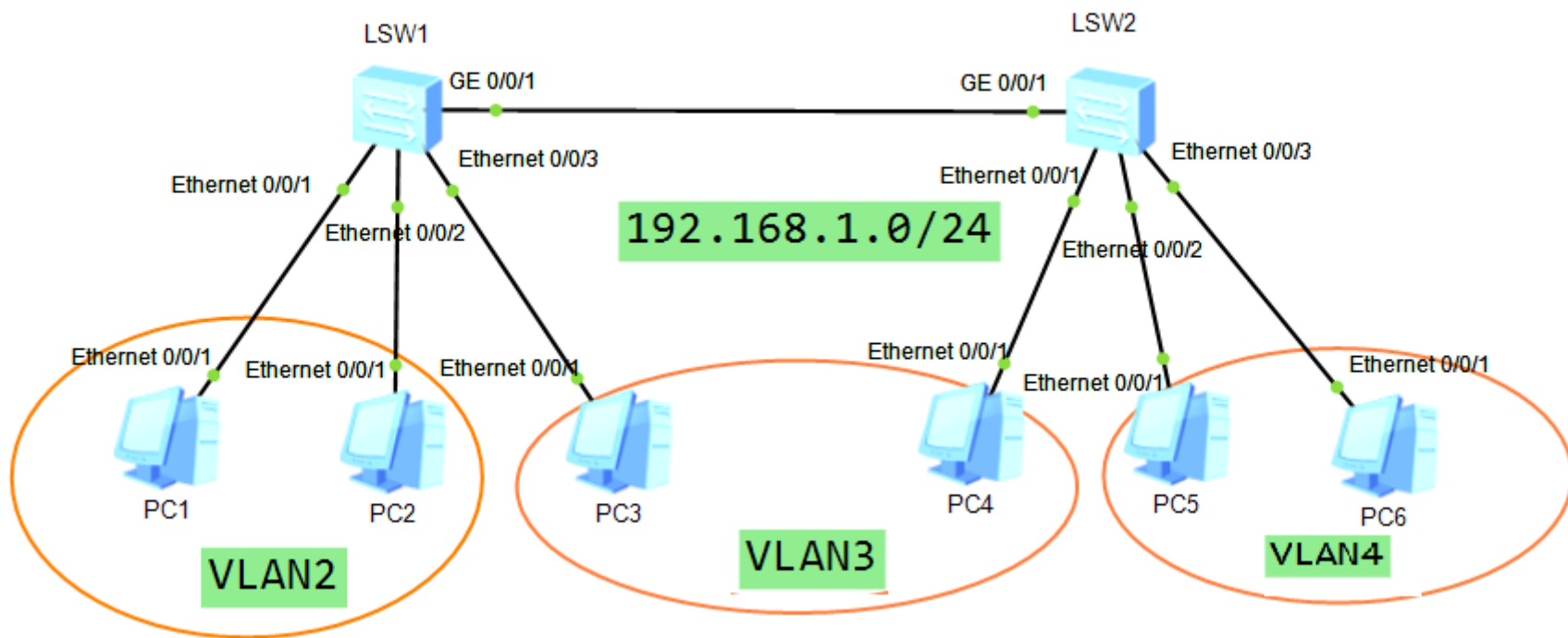
<S1> save

//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**



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	
[S1-Ethernet0/0/2]port link-type access	// 进入端口Eth0/0/2视图
[S1-Ethernet0/0/2]port default vlan 2	// 把端口Eth0/0/2加入vlan2
[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vlan2的PC1与PC2之间可以通讯；
 - (2) 同属于vlan3的PC3与PC4之间可以通讯；
 - (3) 同属于vlan4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vlan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。