

网络运维管理



第0讲：谈谈这门课

谈谈这门课

□ 课程地位

信管专业

系统管理与运维方向

数据管理与分析方向

谈谈这门课

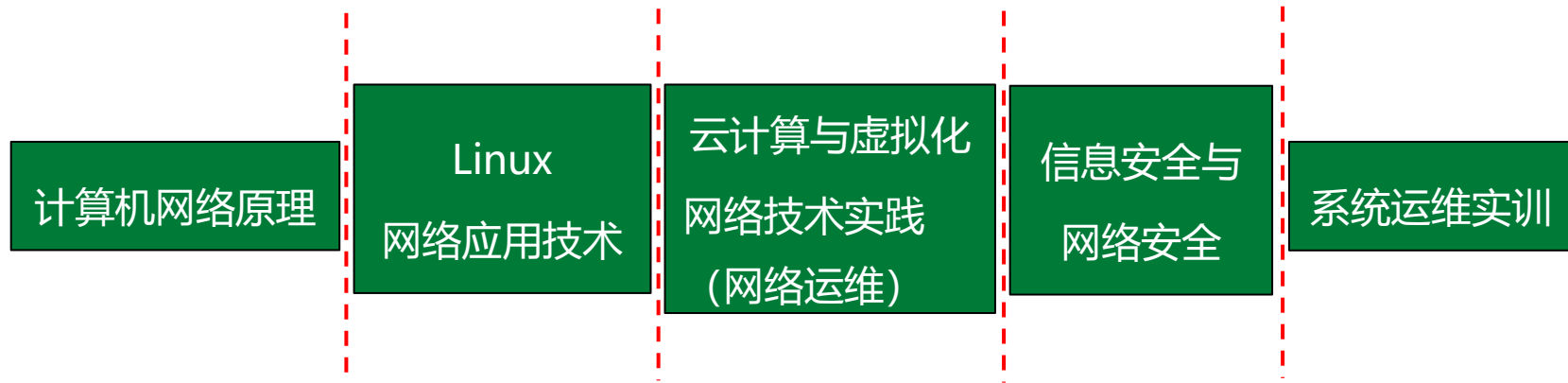
□ 数据管理与分析方向

主干课程：

信息管理学、数据结构、数据库原理、MySQL、数据库设计与规划、统计学、管理信息系统、数据挖掘、大数据分析应用

谈谈这门课

□ 系统管理与运维方向



谈谈这门课

□ 前导课与后继课

1. 计算机网络： 体系结构、通信原理、网络协议
2. 网络应用技术： 园区网组网技术
3. 网络技术实践： 园区网的管理与运维
4. 系统运维实训： 工程、应用

教学内容



谈谈这门课

□ 前导课与后继课

1. 计算机网络： 二年级上 54+18 考试
2. 网络应用技术： 二年级下 36+18 考试
3. 网络技术实践： 三年级上 18+36 考查
4. 系统运维实训： 四年级上 集中实训

开课时间



谈谈这门课

□ 回顾：上学期教学内容

组网

1. 以太网基础
2. 交换机组网
3. 虚拟局域网VLAN
4. 三层交换机组网
5. 路由器组网
6. 划分子网和构建超网
7. BGP应用
8. 无线局域网

管理

9. DHCP
10. 防火墙

谈谈这门课

□ 本学期教学内容

接入管理

1. 园区网实现
2. 接入互联网

设备管理

3. 园区网设备的集中管理

域名访问管理

4. DNS

时间同步

5. NTP (Network Time Protocol)

IP地址管理

6. DHCP

系统运行状况管理

7. 网络监控

网络通信管理

8. 防火墙

用户入网管理

9. 认证
10. VPN

谈谈这门课

□ 教学特点

- 以实验作为教学主线
- 注重师生研讨、学生小组汇报环节
- 突出综合性、设计性实验

谈谈这门课

- 教学安排

□ 教学安排

- 理论教学：18学时（BM506）
- 实验教学：36学时（网络运维实验室 BM506）

谈谈这门课

- 教学安排

□ 关于实验

- 共计18个实验
- 仿真实验

➤ 回顾：上学期的实验内容

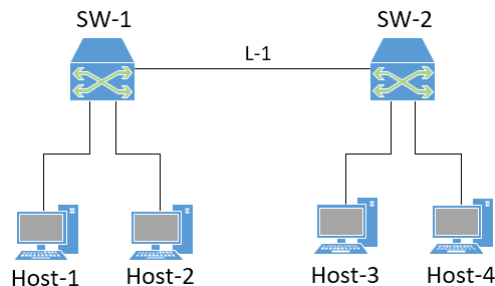
实验1：交换机组网

理解交换机的工作原理，掌握交换机的组网方式。

关键词：

MAC地址学习

MAC地址表



➤ 回顾：上学期的实验内容

实验2：VLAN应用

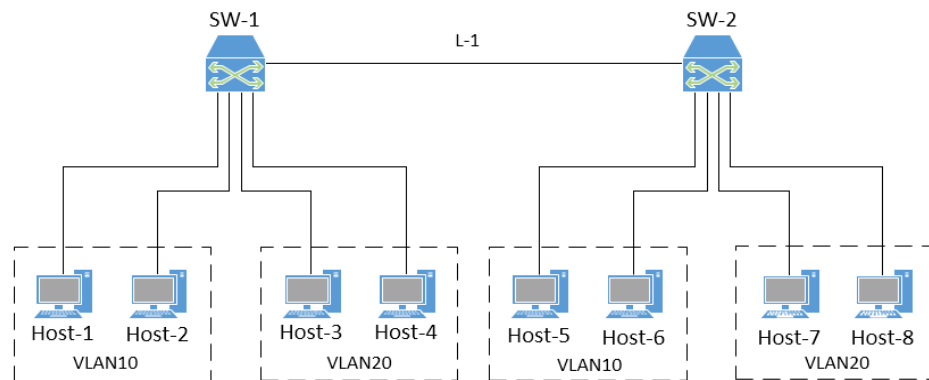
理解VLAN的工作原理，
掌握交换机划分VLAN的组
网方式。

关键词：

VLAN划分

802.1Q

加标签和去标签



➤ 回顾：上学期的实验内容

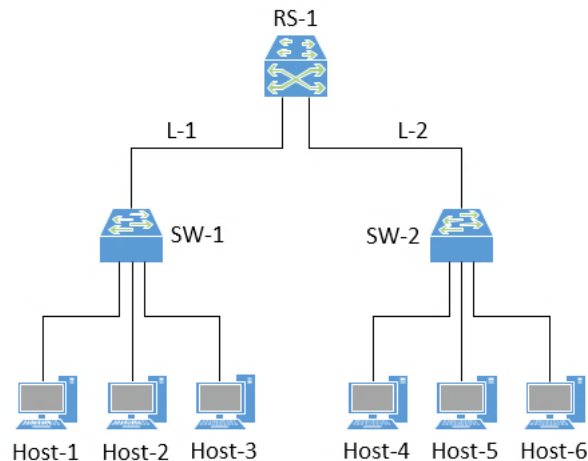
实验3：路由交换机组网

理解三层交换机的工作原理，掌握通过三层交换机实现不同VLAN间通信的组网方式。

关键词：

三层交换机

VLAN间通信



➤ 回顾：上学期的实验内容

实验4：路由器组网

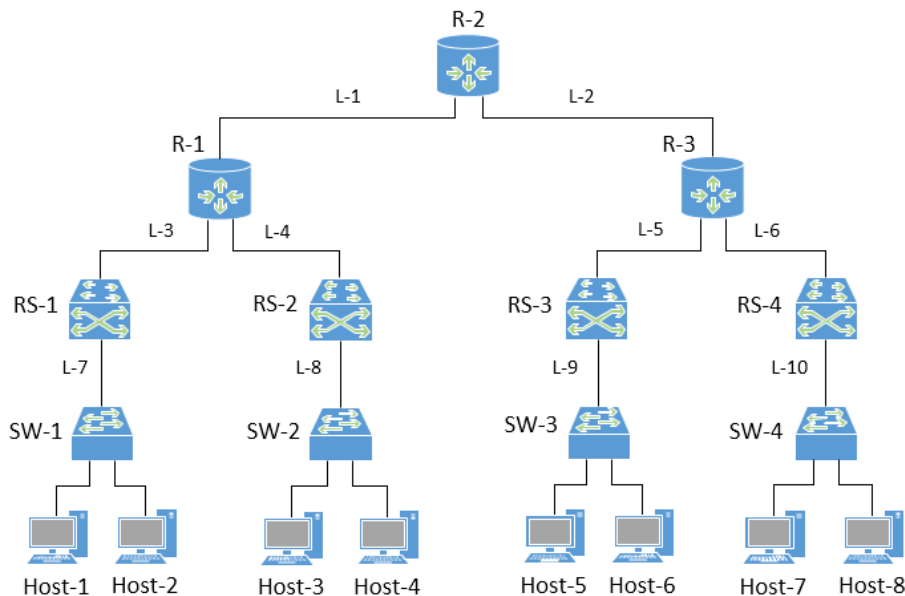
理解路由器的工作原理，
掌握静态路由的配置，掌握通过路由器构建三层园区网的方法。

关键词：

路由器

路由表

静态路由



➤ 回顾：上学期的实验内容

实验5：OSPF组网

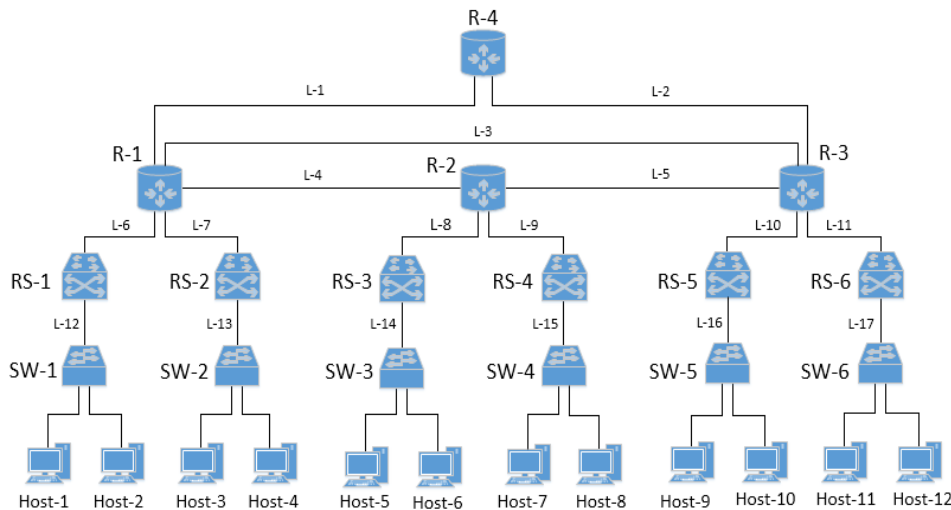
理解OSPF协议的含义，掌握OSPF协议的配置方法，掌握通过OSPF协议构建园区网通信的方法。

关键词：

动态路由

OSPF协议

OSPF的配置



➤ 回顾：上学期的实验内容

实验6：BGP的应用

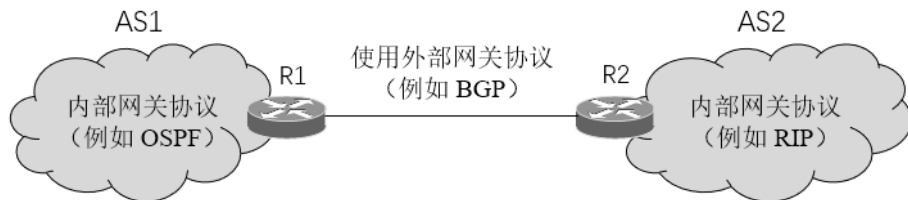
理解外部网关协议BGP的作用，掌握通过BGP协议实现两个AS通信的配置方法。

关键词：

AS（自治系统）

外部网关协议

BGP的配置



➤ 回顾：上学期的实验内容

实验7：DHCP的应用

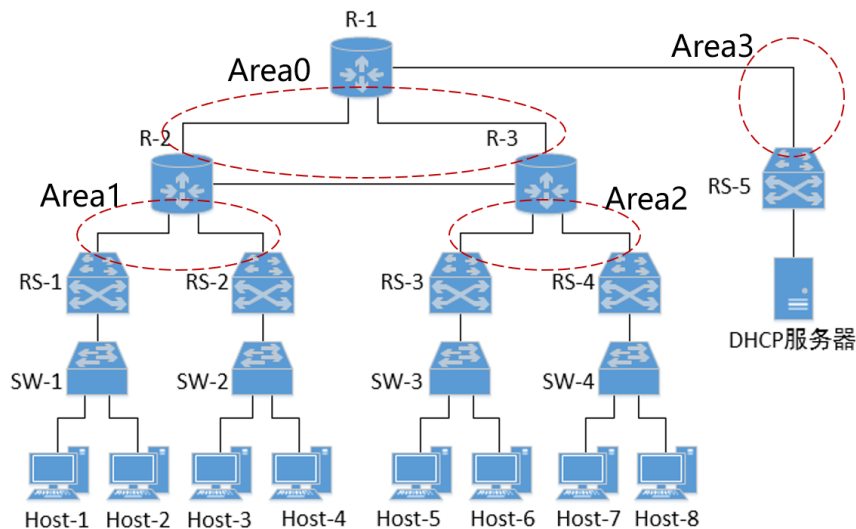
理解DHCP协议的工作原理与作用，掌握在园区网中通过DHCP来管理IP地址的方法。

关键词：

IP地址

DHCP协议（四种报文）

DHCP中继



➤ 回顾：上学期的实验内容

实验8：无线局域网的构建

掌握WLAN的设备作用，掌握WLAN的配置与构建方法。

关键词：

WLAN

频段（2.4GHz和5GHz）

加密与认证（WPA/WPA2-PSK）

SSID

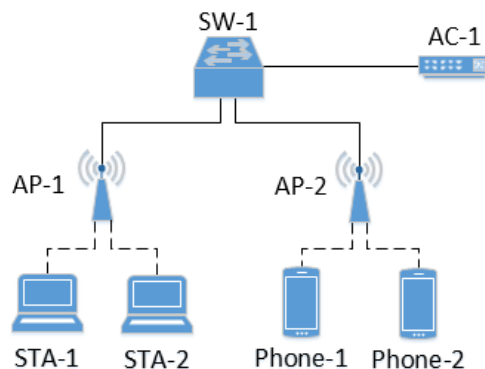
AP（无线访问点）

瘦AP与胖AP

AC（无线访问控制器）

WLAN中的DHCP应用

通过AC配置AP的过程



➤ 回顾：上学期的实验内容

实验9：防火墙的应用

理解包过滤防火墙的工作原理，掌握包过滤防火墙的部署与配置方法。

关键词：

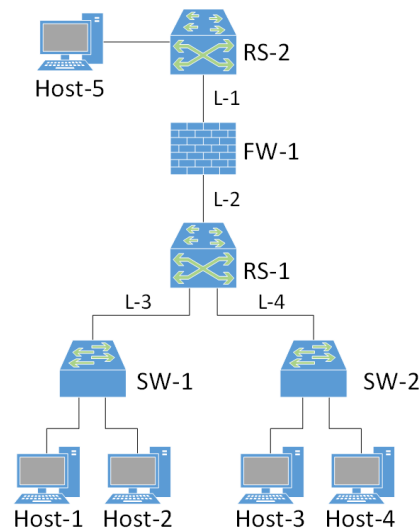
防火墙

包过滤（五元组）

防火墙安全策略

防火墙安全区域（trust/untrust）

防火墙部署

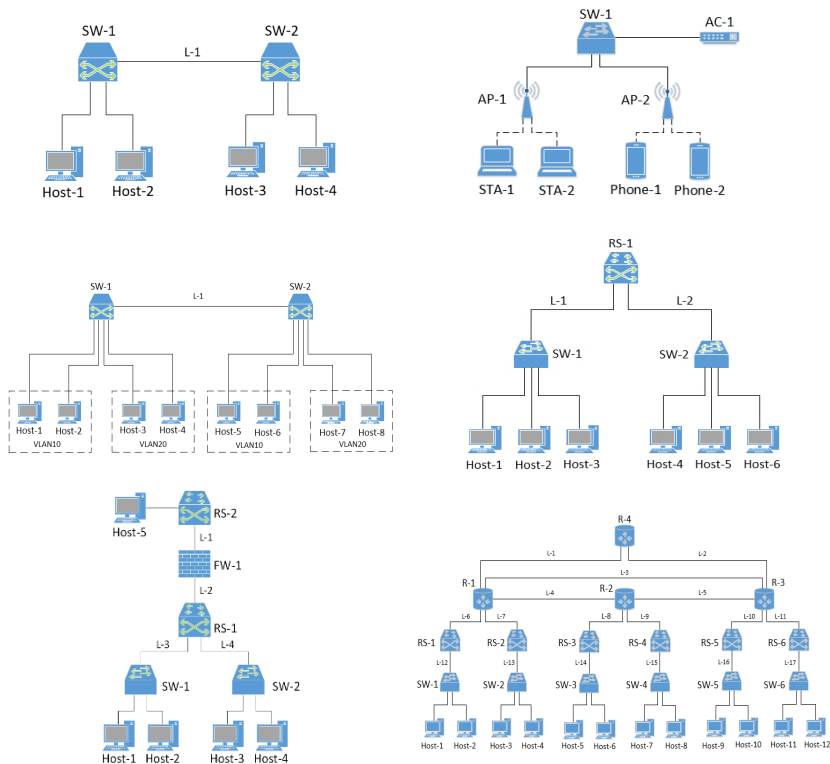


➤ 回顾：上学期的实验内容

总结：

侧重基本应用与原理理解；

侧重园区网的基本组网；

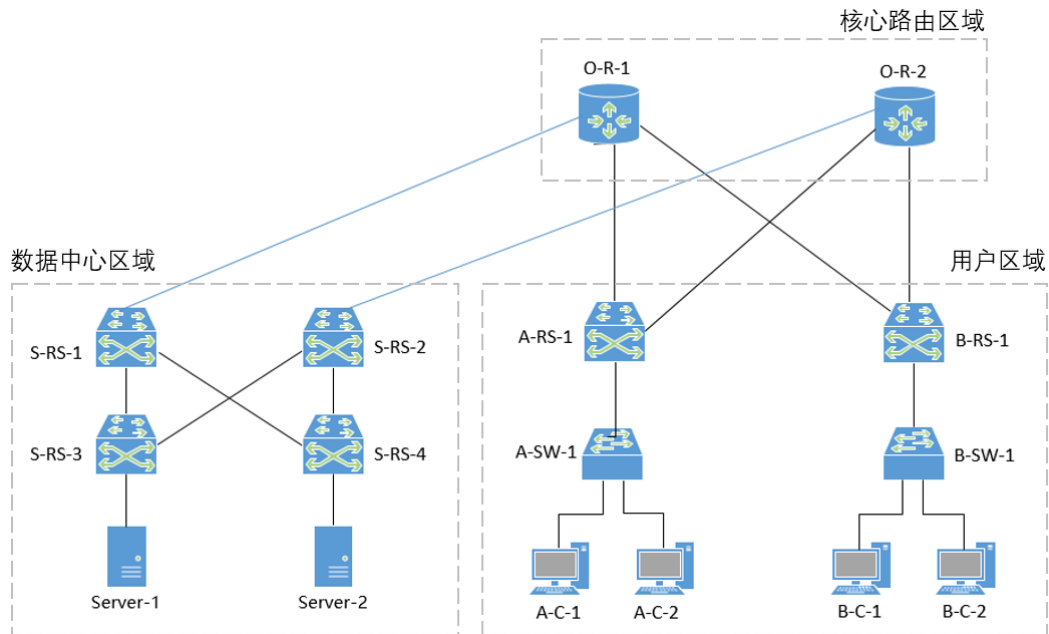


➤ 本学期实验内容简介

模块一：园区网组网

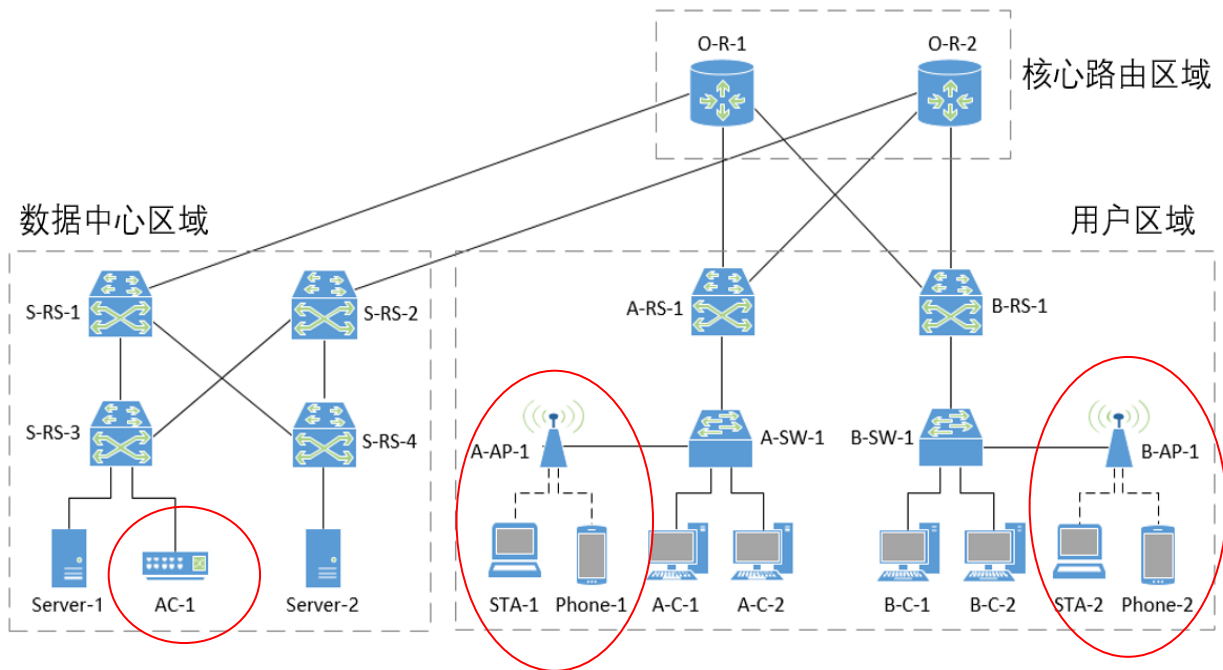
- 实验01-在eNSP中创建园区网
- 实验02-实现有线/无线综合园区网

► 本学期实验内容简介



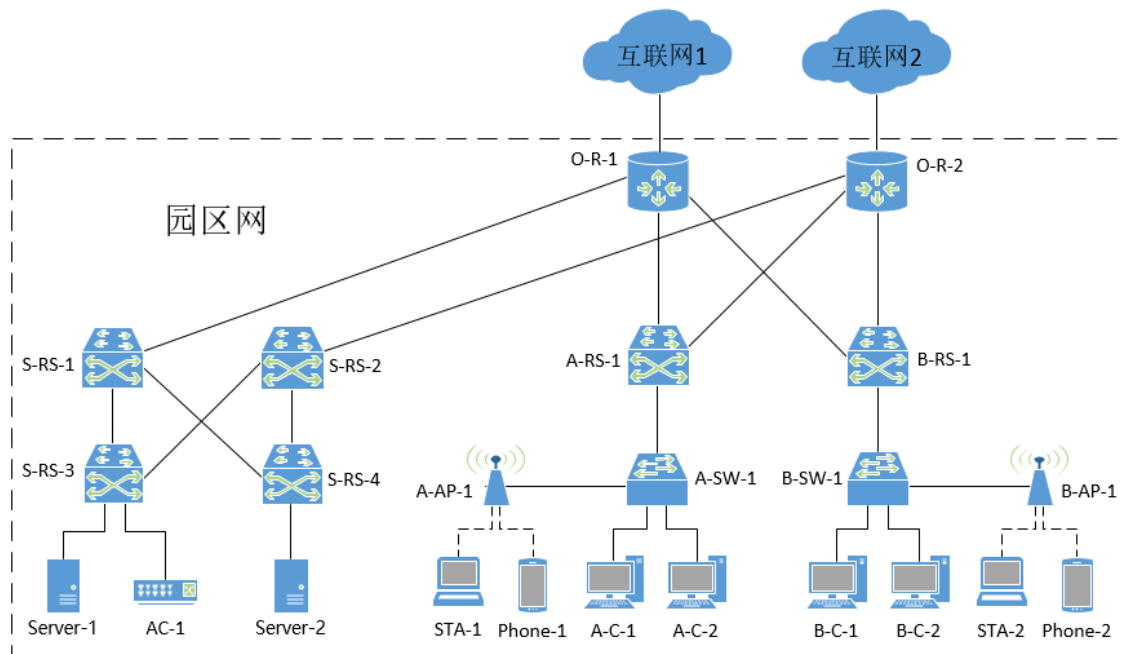
实验01-在eNSP中创建园区网

► 本学期实验内容简介



实验02-实现有线/无线综合园区网

► 本学期实验内容简介



实验02-实现有线/无线综合园区网

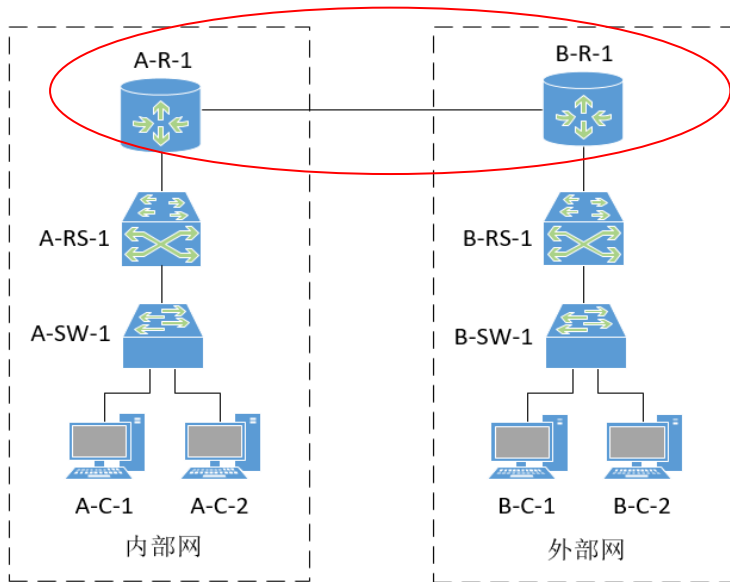
➤ 本学期实验内容简介

模块二：互联网接入

- 实验03-在路由器上实现NAT
- 实验04-园区网双链路接入互联网

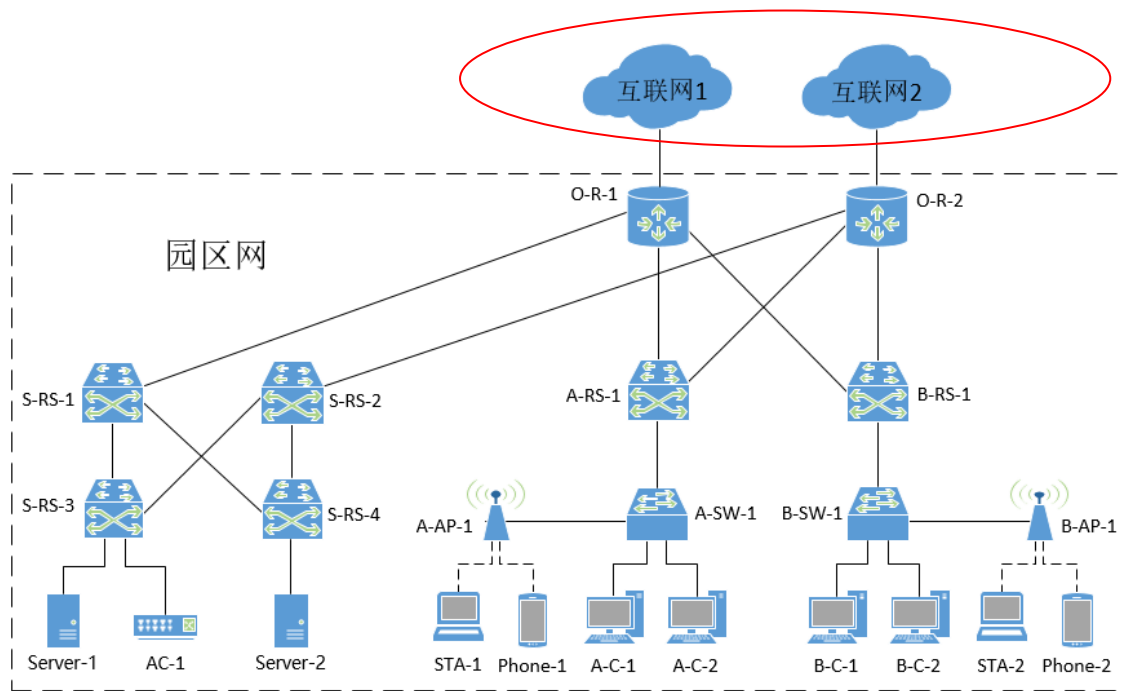
► 本学期实验内容简介

“内”可以主动访问“外”
“外”不能主动访问“内”



实验03-在路由器上实现NAT

► 本学期实验内容简介



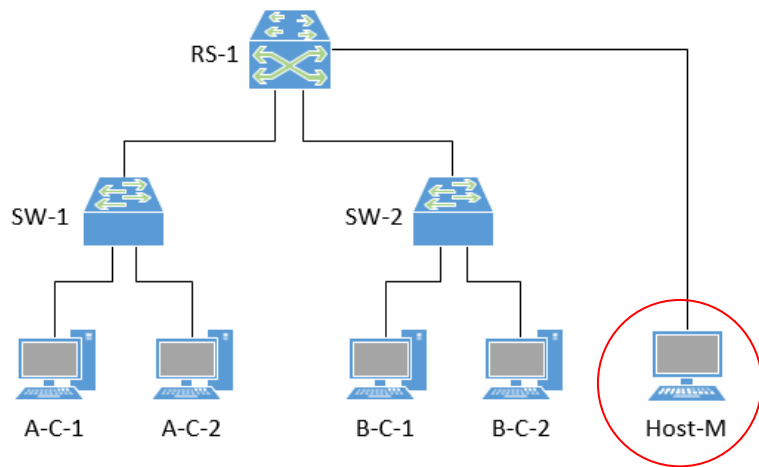
实验03-在路由器上实现NAT

➤ 本学期实验内容简介

模块三：园区网设备的集中管理

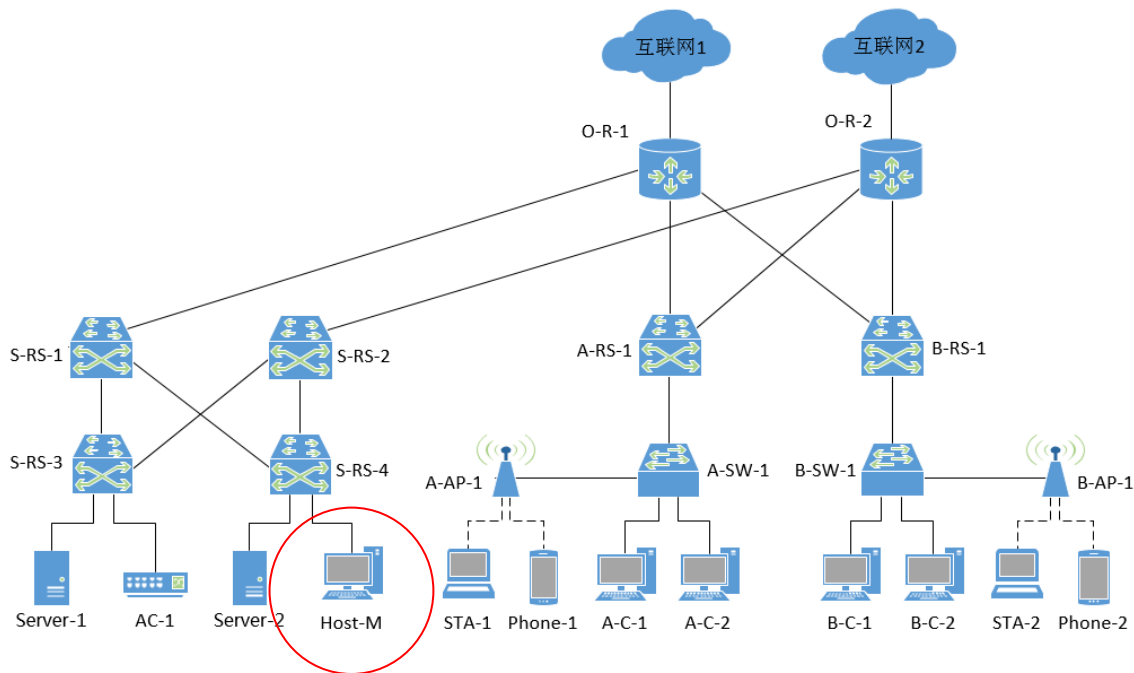
- 实验05-远程管理网络设备（Telnet和SSH）
- 实验06-园区网设备的集中管理

► 本学期实验内容简介



实验05-通过SSH远程登录园区网设备

► 本学期实验内容简介



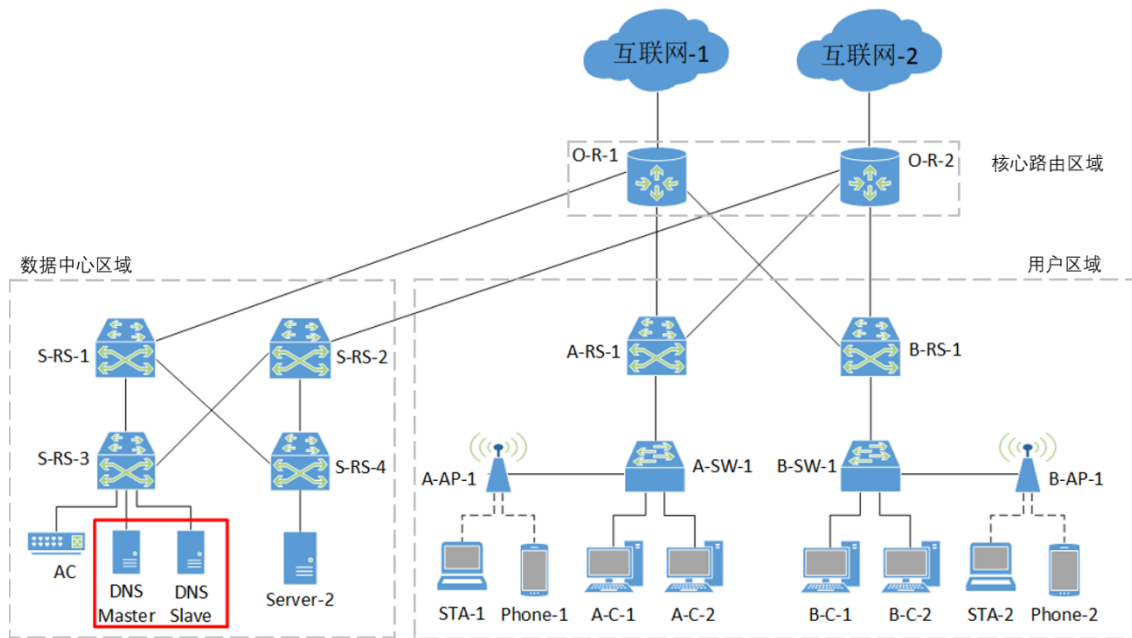
实验06-园区网设备的集中远程管理

➤ 本学期实验内容简介

模块四：基础服务与管理

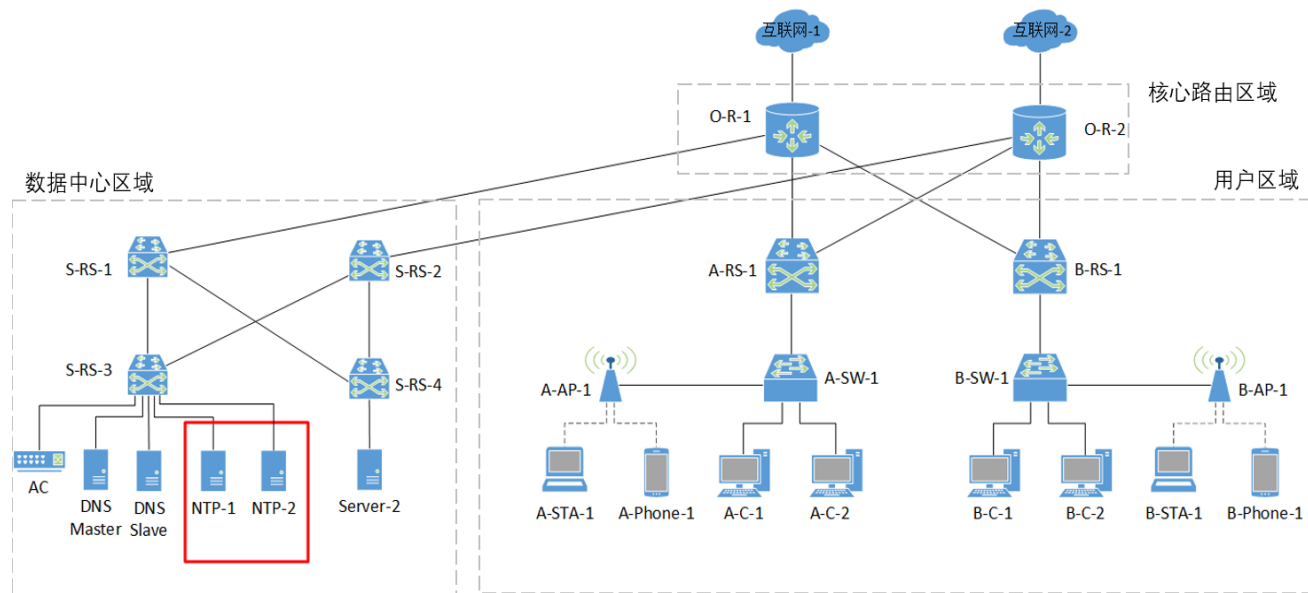
- 实验07-实现DNS服务
- 实验08-通过NTP实现网络设备时钟同步
- 实验09-使用DHCP进行园区网地址管理

► 本学期实验内容简介



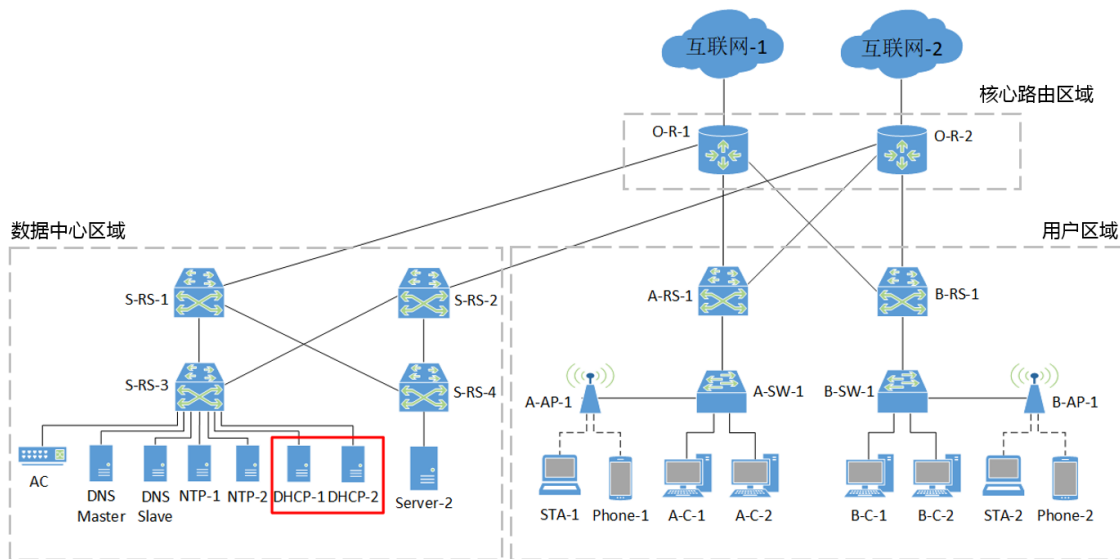
实验07-实现DNS服务

► 本学期实验内容简介



实验08-实现NTP服务

► 本学期实验内容简介



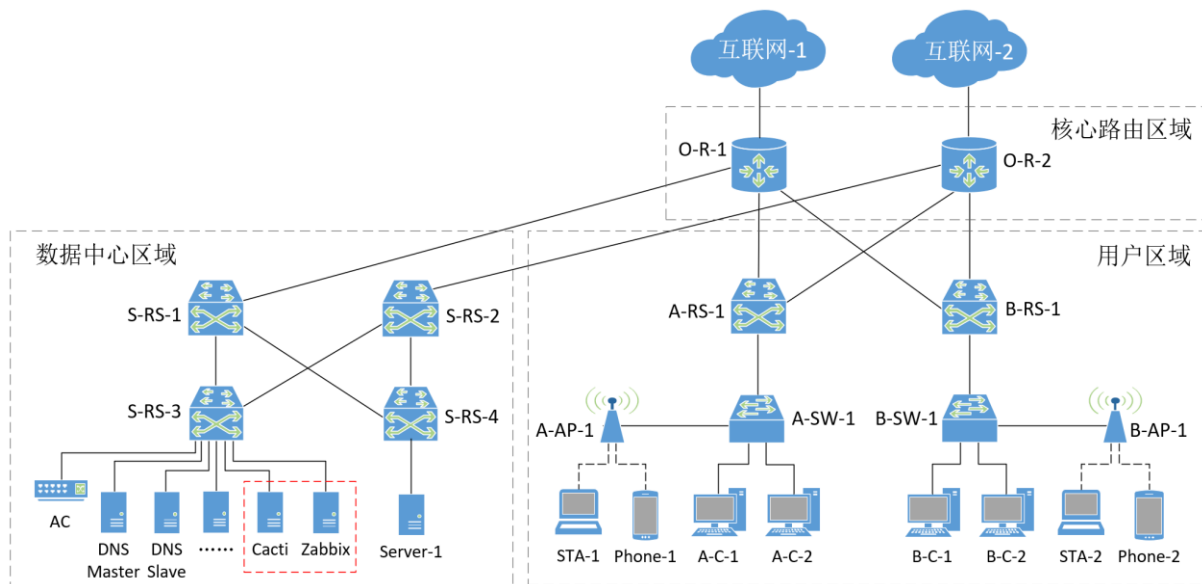
实验09-实现DHCP服务

➤ 本学期实验内容简介

模块五：网络监控与管理

- 实验10-基于Cacti建设运维监控系统
- 实验11-使用Cacti监控园区网通信
- 实验12-基于Zabbix建设运维监控服务
- 实验13-使用Zabbix实现全网运行监控

► 本学期实验内容简介



实验10~13— 园区网运行监控系统的实现

➤ 本学期实验内容简介

模块六：网络安全管理

- 实验14-在园区网中部署防火墙
- 实验15-数据中心旁挂防火墙的部署
- 实验16-实现用户上网认证
- 实验17-通过Radius实现统一认证
- 实验18-基于防火墙实现SSL VPN

► 本学期实验内容简介

实验01-在eNSP中创建园区网

实验02-实现有线/无线综合园区网

实验03-在路由器上实现NAT

实验04-园区网双链路接入互联网

实验05-远程管理网络设备 (Telnet和SSH)

实验06-园区网设备的集中管理

实验07-实现DNS服务

实验08-通过NTP实现网络设备时钟同步

实验09-使用DHCP进行园区网地址管理

实验10-基于Cacti建设运维监控系统

实验11-使用Cacti监控园区网通信

实验12-基于Zabbix建设运维监控服务

实验13-使用Zabbix实现全网运行监控

实验14-在园区网中部署防火墙

实验15-数据中心旁挂防火墙的部署

实验16-实现用户上网认证

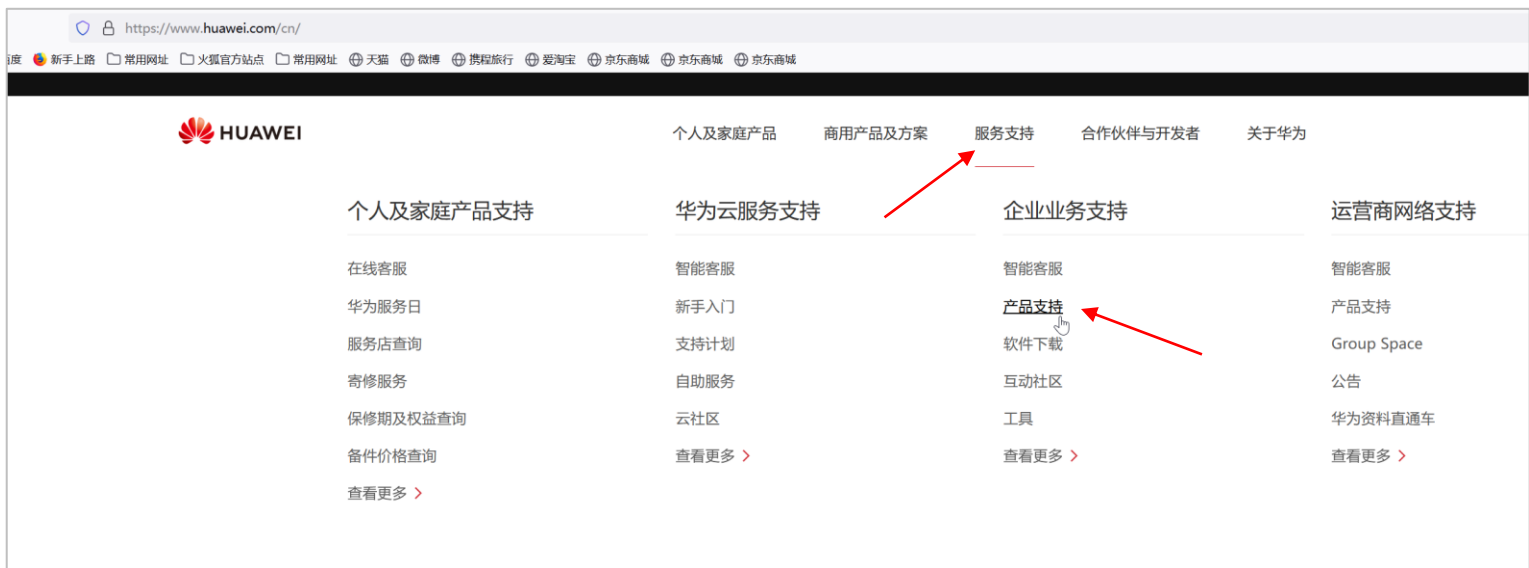
实验17-通过Radius实现统一认证

实验18-基于防火墙实现SSL VPN

➤ 参考资料

重点：华为官方文档

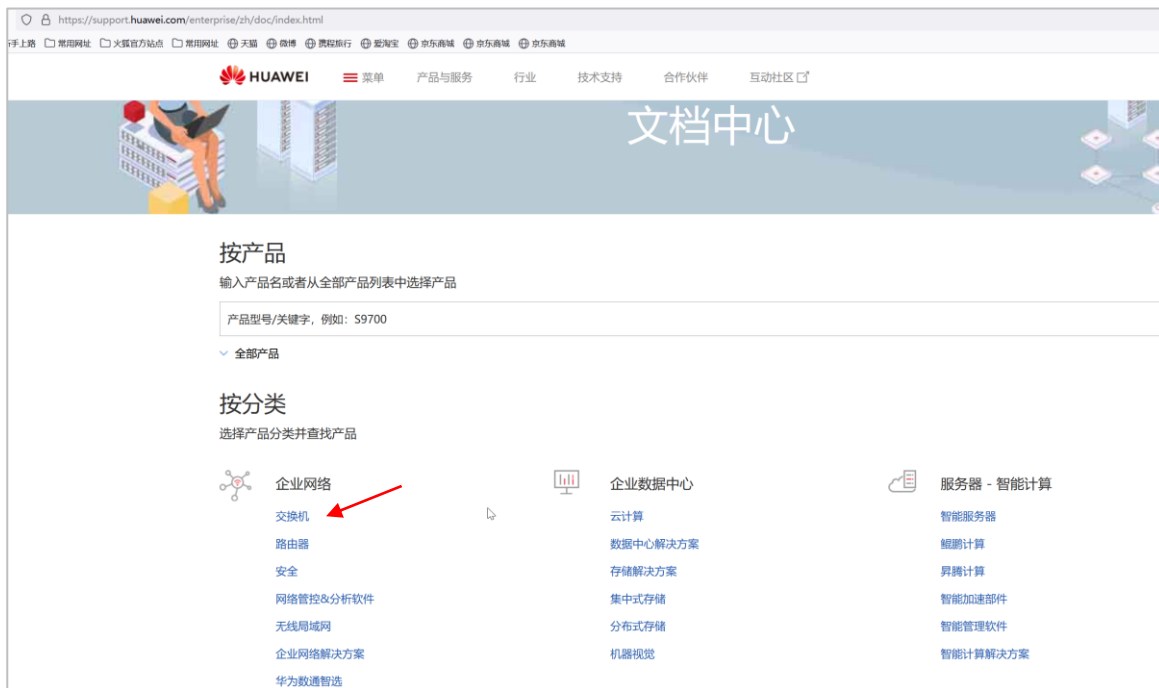
www.huawei.cn



➤ 参考资料

重点：华为官方文档

www.huawei.cn



➤ 参考资料 重点：华为官方文档

www.huawei.cn

HUAWEI 菜单 产品与服务 行业 技术支持 合作伙伴 互动社区

技术支持 > 交换机 > 园区交换机 > S5700

My Support | 意见反馈 | 网站帮助

S5700/S5710/S5720/S5730系列交换机 + 订阅

CloudEngine S5731-H24P4XC	CloudEngine S5731-H24P4XC-K	CloudEngine S5731-H24T4XC	CloudEngine S5731-H24T4XC-K
CloudEngine S5731-H48P4XC	CloudEngine S5731-H48P4XC-K	CloudEngine S5731-H48T4XC	CloudEngine S5731-H48T4XC-B
CloudEngine S5731-S24P4X	CloudEngine S5731-S24T4X	CloudEngine S5731-S48P4X	CloudEngine S5731-S48T4X
CloudEngine S5731S-H24T4S-A	CloudEngine S5731S-H24T4X-A	CloudEngine S5731S-H24T4XC-A	所有型号

S5700系列以太网交换机（以下简称S5700），是华为公司为满足大带宽接入和以太多业务汇聚而推出的新一代绿色节能的全千兆高性能以太网交换机。它基于新一代高性能硬件和华为公司统一的VRP（Versatile Routing Platform）

产品Visio图 | 技术规格

文档 案例 软件 产品公告 工具 视频 社区

按产品型号查找: 全部 全部

选择版本: 全部版本 排序: 版本

全部文档

文档合集

了解方案

了解产品

快速系列

工程与规划设计

产品文档包 (26)

- S300, S500, S2700, S5700, S6700 V200R020C10 产品文档(hdx) 2021-08-18
- S300, S500, S2700, S5700, S6700 V200R020C10 产品文档(chm) 2021-09-03
- S5700 V200R020C00 产品文档(hdx) 2021-09-01
- S5700 V200R020C00 产品文档(chm) 2021-09-01
- S5700 V200R019C10 产品文档(HedEx2.0) 2021-06-02

更多 >

What's New (1)

- S2700, S5700, S6700 What's New 2021-03-26

多语种资料

反馈

论坛首页

营销资料

华为 S5730-SI系列标准型千兆以太网交换机彩页

华为智简园区交换机PoE技术白皮书

更多 >>

谈谈这门课

- 关于考核

□ 考查课——全形成性考核（共4项，共100分）

- ① **现场实验考核（60分）**：每次实验课结束前，依据实验指导书的内容现场检查考核，每次4分，记满60分为止。
- ② **小组汇报（10分）**：以小组为单位，针对教师布置的内容进行讲解，教师打分
- ③ **阶段性测试（10分）**：根据教学阶段，进行线上考试
- ④ **设计任务（20分）**：完成教师布置的设计任务。



河南中医药大学信息与信息系统专业学习门户
信息技术学院精品在线开放课程

网络与信息系统运维课程体系

[登录教学云平台](#)

网络运维管理

掌握组网，加快信息传输速度，拓宽信息渠道
促进各种不同软件应用开发，熟练运用、调试网络设备组建园区网络，快速排除网络运行故障




网站首页


教学进程


教学大纲


教学管理


教学设计


讲稿课件


实验指导


操作演示


学习视频


学习资源

教学进程 MORE+

暂无文章列表信息!

教学大纲 MORE+

暂无文章列表信息!

讲稿课件 MORE+

- 【2019级信管】网络运维管理-第00讲：前言-谈谈这门课
- 【2019级信管】网络运维管理-第01讲：有线无线混合园区网实现
- 【2019级信管】网络运维管理-第02讲：接入Internet
- 【2019级信管】网络运维管理-第03讲：园区网设备的远程管理
- 【2019级信管】网络运维管理-第04讲：DNS服务实现
- 【2019级信管】网络运维管理-第05讲：NTP服务的实现
- 【2019级信管】网络运维管理-第06讲：网络监控管理

教学管理 MORE+

【2019级信管】网络运维管理-教学周历-2021年9月

实验指导 MORE+

- 【2019级信管】网络运维管理-实验01-在eNSP中构建园区网
- 【2019级信管】网络运维管理-实验02-构建有线/无线混合园区网
- 【2019级信管】网络运维管理-实验03-在路由器上配置NAT
- 【2019级信管】网络运维管理-实验04-双链路接入互联网
- 【2019级信管】网络运维管理-实验05-远程管理网络设备
- 【2019级信管】网络运维管理-实验06-园区网设备集中统一管理
- 【2019级信管】网络运维管理-实验07-DNS服务的实现
- 【2019级信管】网络运维管理-实验08-在园区网内提供DNS智能解析
- 【2019级信管】网络运维管理-实验09-NTP服务的实现
- 【2019级信管】网络运维管理-实验10-园区网综合服务管理（上）



在线学习平台

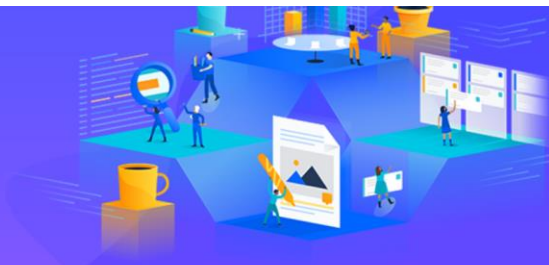


教学云平台



网络运维管理

掌握组网，加快信息传输速度，拓宽信息渠道
促进各种不同软件应用开发，熟练运用、调试网络设备组建园区网络，快速排除网络运行故障

[网站首页](#)[教学进程](#)[教学大纲](#)[教学管理](#)[教学设计](#)[讲稿课件](#)[实验指导](#)[操作演示](#)[学习视频](#)[学习资源](#)

软件工具

[PacketFence](#)[PuTTY](#)[GNS3](#)[CISCO网络设备镜像](#)

电子图书

暂无文章列表信息!

文档资料

[【华为设备产品文档】](#)

网址推荐

暂无文章列表信息!

网络运维管理

掌握组网，加快信息传输速度，拓宽信息渠道
促进各种不同软件应用开发，熟练运用、调试网络设备组建园区网络，快速排除网络运行故障



网站首页



教学进程



教学大纲



教学管理



教学设计



讲稿课件



实验指导



操作演示



学习视频



学习资源

【华为设备产品文档】

作者：佚名 发布时间：2021/9/4 17:47:08

包含

- 1、华为交换机、路由器、防火墙设备的产品文档。
- 2、HedExLite阅读器软件

说明：下载的产品文档为hdx格式（华为专用文档格式），请先安装HedExLite阅读器软件（华为专用文档阅读器），然后在该软件的【文档管理】中，选择“添加HDX文档”选项，将文档添加进hdx软件后，即可进行观看。

[点击进入下载页面](#)

注意：进入下载页面时，若还没有登录信息技术学院教学云平台，则会弹出登录窗口，请用本人的教学云平台账号密码登录后，即可进入下载页面。



在线学习平台



教学云平台

【华为设备产品文档】

作者: 佚名 发布时间: 2021/9/4 17:47:08

包含

- 1、华为交换机、路由器、防火墙设备的产品文档。
- 2、HedExLite阅读器软件

说明: 下载的文档为hdx格式(华为专用文档), 请先安装HedExLite阅读器软件, 将文档添加进hdx软件后, 即可进行观看。

[点击进入下载页面](#)

信息技术学院教学云平台 | 软件

许成刚 退出

请输入软件名称 搜索

首页 课程软件集 编程开发 网络通信 视觉媒体 系统工具 云计算 大数据

课程软件资源-网络运维管理-信管专业



标签:

关键词:

更新时间: 2021-09-04

资源总数: 5 个

资源总大小: 1.14GB

描述:

资源列表

华为专用文档阅读器-HedEx_Lite_V200R006C00SPC007_Chinese	发布时间: 2021-09-04 大小: 346.13MB	高速下载
华为设备产品文档-交换机-S2700, S3700 V100R006C05 (hdx).zip	发布时间: 2021-09-04 大小: 62.77MB	高速下载
华为设备产品文档-交换机-S5700, S6700 V200R019C10 (hdx).zip	发布时间: 2021-09-04 大小: 250.88MB	高速下载
华为设备产品文档-路由器-AR200, AR1200, AR2200, AR3200, AR3600 (hdx).zip	发布时间: 2021-09-04 大小: 181.37MB	高速下载
华为设备产品文档-防火墙-HUAWEI USG6000V, USG9000V.zip	发布时间: 2021-09-04 大小: 330.8MB	高速下载

资源介绍: 华为专用文档阅读器-HedEx_Lite_V200R006C00SPC007_Chinese [立即下载](#)

--暂无--

资源介绍: 华为设备产品文档-交换机-S2700, S3700 V100R006C05 (hdx).zip [立即下载](#)

--暂无--

资源介绍: 华为设备产品文档-交换机-S5700, S6700 V200R019C10 (hdx).zip [立即下载](#)

--暂无--

资源介绍: 华为设备产品文档-路由器-AR200, AR1200, AR2200, AR3200, AR3600 (hdx).zip [立即下载](#)

HedEx Lite阅读器



The image shows the web interface for HedEx Lite. The browser address bar displays 'http://localhost:7890/index.cgi?desktime=700'. The page title is 'HedEx Lite-首页'. The interface includes a search bar, a '登录' button, and a 'Support' dropdown menu. A red arrow points to the '+ 添加HDX文档' button in the '自定义分类管理' section. A red circle highlights the table of HDX documents.

文档包名称	产品版本	文档包版本
root		
<input type="checkbox"/> Huawei AR120, AR150, AR160, AR200, AR1200, AR220...	V200R007	15 (2019-05-24)
<input type="checkbox"/> HUAWEI USG6000V, USG9000V 产品文档	V500R005C00	03 (2019-07-22)
<input type="checkbox"/> S2720, S5700, S6700 产品文档	V200R019C00	03 (2019-07-26)
<input type="checkbox"/> S2720, S5700, S6700 产品文档	V200R019C10	02 (2020-05-15)
<input type="checkbox"/> S3700HI 产品文档	V200R001C00	05 (2013-04-10)
<input type="checkbox"/> S5700 产品文档	V200R001C00	05 (2013-04-10)

HedEx Lite阅读器

全部 NAT 搜索 高级搜索

登录 | Support | 帮助 | 用户论坛 | 回到首页

按导航搜索 添加批注 添加书签 打印页面 保存页面 拷贝路径 2943 / 20048

Huawei AR120, AR150, AR160, AR200, AR1200, AR2200, AR3200, AR3600 产品文档: ... > IP业务配置指南 > NAT配置 > 原理描述

< Home

NAT概述

NAT是将IP数据报文头中的IP地址转换为另一个IP地址的过程，主要用于实现内部网络（私有IP地址）访问外部网络（公有IP地址）的功能。Basic NAT是实现一对一的IP地址转换，而NAPT可以实现多个私有IP地址映射到同一个公有IP地址上。

Basic NAT

Basic NAT方式属于一对一的地址转换，在这种方式下只转换IP地址，而不处理TCP/UDP协议的端口号，一个公网IP地址不能同时被多个私网用户使用。

图1 Basic NAT示意图

Address group:

1.1.1.1
1.1.1.2
1.1.1.3

Host: 10.1.1.100/8
Router: 10.1.1.100
Server: 2.2.2.2/24

目的地址: 10.1.1.100 (Host to Router), 1.1.1.1 (Router to Server)
源地址: 10.1.1.100 (Host to Router), 1.1.1.1 (Router to Server)

Legend:
→ 内网主机发起访问
← 外网主机响应访问

NAT table		
Way	Before Router	After Router
Outbound	10.1.1.100	1.1.1.1
Inbound	1.1.1.1	10.1.1.100

图1描述了Basic NAT的基本原理，实现过程如下：

- Router收到内网侧Host发送的访问公网侧Server的报文，其源IP地址为10.1.1.100。
- Router从地址池选取一个空闲的公网IP地址，建立与内网侧报文源IP地址间的NAT转换表项（正反向），并依据查找正向NAT表项的结果将报文转换后向公网侧发送，其源IP地址是1.1.1.1，目的IP地址是2.2.2.2。

Thanks.