

网络技术与信息安全

引言：谈谈这门课

河南中医药大学信息技术学院

许成刚

一、课程地位

1. 课程地位 —— 两个课程体系

□ 网络与信息系统智能运维 课程体系

- 为了更好凝练和凸显我院计算机类人才培养的技术方向，我们互联网技术教学团队经过10年（2016年至今）建设，已经建设完成“网络与信息系统智能运维课程体系”，该课程体系包含7门课程，
- 《网络应用技术》是该体系中，承上启下的重要一环！



1. 课程地位

□ 网络与信息系统智能运维 课程体系

■ 通过课程模块学习, 学生能够具备:

- **网络运维能力:** 掌握园区网规划设计的常用技术和网络运维管理基本方法, 能够开展园区网运维管理和网络维护工作。
- **服务器运维能力:** 掌握常用Linux服务器的部署和维护方法, 具备基于虚拟化技术建设私有云数据中心的基本能力及运维管理水平。
- **工程实践能力:** 具有较高的工程实践能力, 能够从事网络管理、系统运维、数据中心安全维护领域的相关工作;
- **深入研究能力:** 为进一步开展智能运维、信创运维领域的理论研究、系统开发等奠定基础。

1. 课程地位 —— 两个课程体系

□ 信创智能医疗系统研发 课程体系

■ 智能医学工程专业的主干方向！

通过本课程体系的系统学习，学生能够：

1. 理解信创架构在医疗软件中的应用，掌握计算机程序的基本结构与语法，能设计问题的求解算法，并编写和调试程序
2. 掌握 Web 前端开发的基本知识，掌握 HTML5、CSS、TS 的基本语法，理解网页技术的基本原理
3. 要求学生能够掌握和运用医疗信息系统开发的理论和方法，分析设计医疗信息系统项目
4. 使学生对智能医疗系统的理论和应用有较深刻的理解，熟悉信息技术在组织管理中的应用；了解当前主流的开发框架，能从实践角度对软件体系结构设计做详细阐述。
5. 使学生了解操作系统服务器的基本原理，掌握操作系统服务器的配置方法，具备企业级的服务器运维管理水平；了解虚拟化数据中心的建设流程，掌握私有云数据中心的运维管理方法；掌握openGauss数据库日常操作和维护的技能，掌握openGauss数据库的开发和管理技术。

1. 课程地位

□ 网络与信息系统智能运维 课程体系

课程列表与教学计划

COURSE LIST AND TEACHING PLAN

序号	课程名称	前导课	考核方式	学分	总学时	其中		各学年学分分配								备注
								一		二		三		四		
						理论	实践	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	计算机程序设计	数据结构	考试	3	54	30	24		3							主干课 工程师授课
2	互联网医疗服务开发	数据结构	考查	3	54	24	30			3						主干课 工程师授课
3	医疗信息系统开发	计算机程序设计	考试	3	54	24	30				3					主干课
4	智能医疗终端设备开发	互联网医疗服务开发	考查	2	36	0	36					2				主干课
5	智能医疗系统设计	医疗信息系统开发	考试	2	36	18	18							2		主干课
6	智能医疗系统开发实训	互联网医疗服务开发	考查	2	36	0	36						2			实训课
7	国产操作系统	操作系统原理	考试	2	36	18	18			2						辅助课
8	云计算技术与应用	计算机网络原理	考试	3	54	36	18					3				辅助课
9	国产数据库系统	数据库原理	考查	2	36	18	18					2				辅助课
10	网络技术与信息安全	计算机网络原理	考查	2	36	18	18						2			辅助课

二、课程内容

2. 课程内容

□ 前导课

前导



计算机网络原理：体系结构、通信原理、网络协议

网络技术与信息安全：网络设备、互联技术、网络构建、信息安全

2. 课程内容

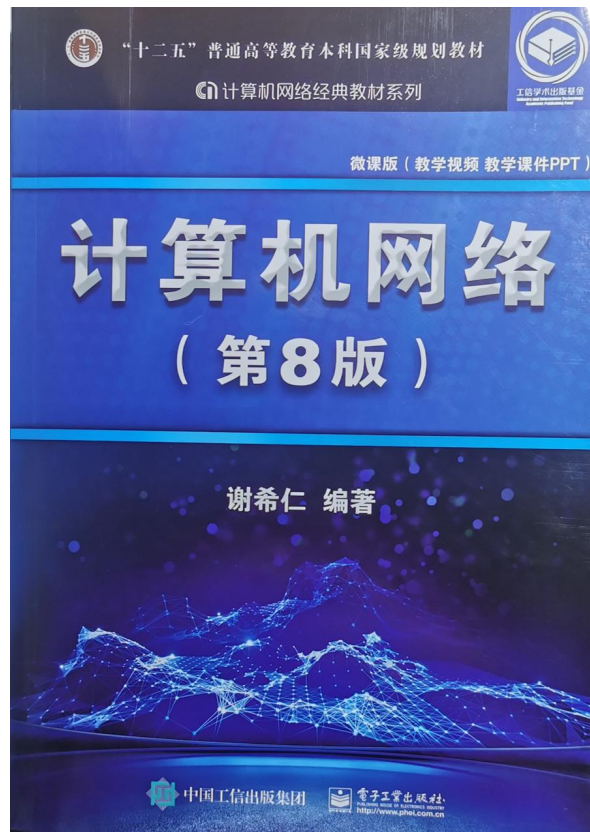
□ 前导课

■ 【前导】计算机网络原理

➤ 前导课中的很多知识点，会在本课程中多次用到，但更深入、更落地！例如：

- 网络通信协议（ARP、ICMP、……）
- 报文结构（帧结构、IP数据报）
- IP地址管理（子网划分、CIDR）
- 路由协议（RIP、OSPF）
- 应用层协议（DHCP）
- ……

应用《计算机网络原理》中的各种知识点，实现园区网的建设。



2. 课程内容

□ 学时安排

- 理论教学：36学时
- 实验教学：18学时（共计9个实验）

2. 课程内容

□ 理论教学

园区网构建 与基础服务

1. 局域网构建
2. 综合园区网建设
3. 接入互联网
4. 园区网设备远程管理
5. 网络基础服务（DNS、NTP、DHCP）

网络信息安全

6. 防火墙控制网络通信
7. 网络监控
8. 上网认证
9. 防火墙日志分析

2. 课程内容

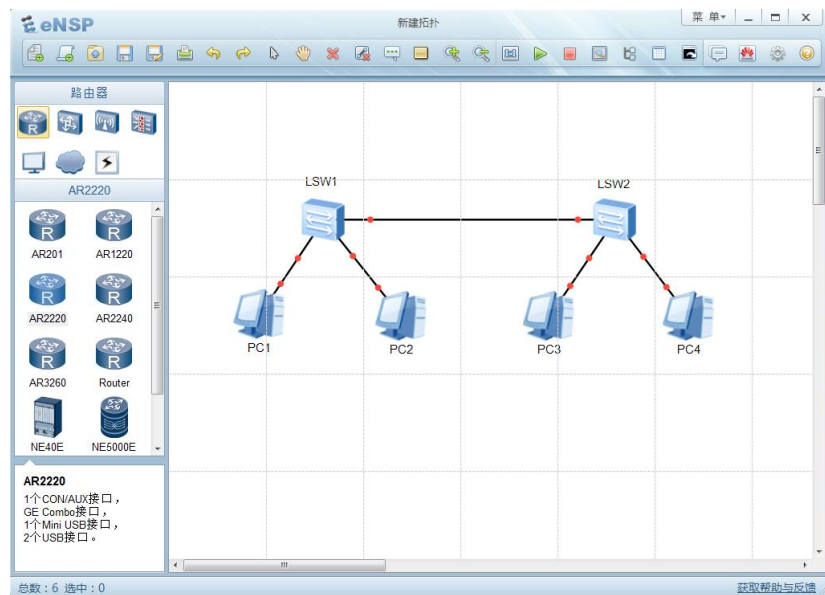
□ 实验教学

- 实验1：实现局域网（VLAN、三层交换机）
- 实验2：构建综合园区网（路由器）
- 实验3：园区网NAT接入互联网
- 实验4：SSH远程登录
- 实验5：通过DHCP管理园区网IP地址
- 实验6：防火墙实现访问控制
- 实验7：SNMP监控网络设备
- 实验8：基于防火墙的上网认证
- 实验9：防火墙日志分析

2. 课程内容

□ 实验平台

- 全部在华为eNSP网络仿真平台上完成，配合VirtualBox虚拟化软件构建网络服务器。摆脱实验环境的限制，使大家在一台PC机上即可构建复杂网络，完成全部实验。
- 提示：也可自行在GNS3平台上完成



三、课程考核

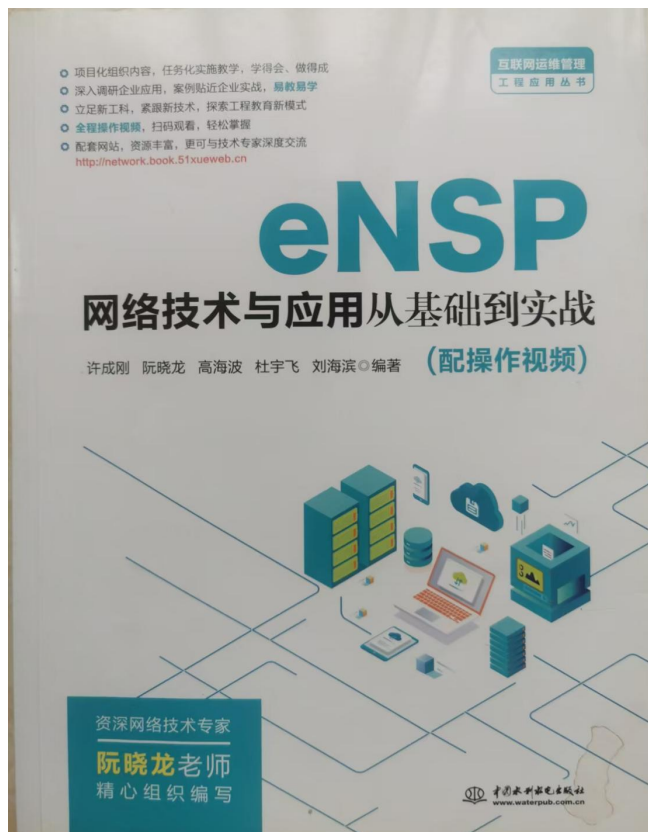
3. 课程考核

□ 全形成性考核

1. **在线测验（线上）(30%)**：根据教学阶段进行测试，每次测试100分，通过小雅平台开展测试，由系统自动评分。所有测试平均分为本项成绩。
2. **小组汇报(20%)**：由教师出题，学生以小组为单位自主设计实验进行实践讨论，并汇报实践结果。根据汇报质量及现场回答问题的情况进行评分。
3. **实验实训考核(30%)**：每次实验完成后，提交老师现场检查，根据实验完成情况 & 回答教师提问情况进行打分，每次实验满分100分，所有实验考核的平均分为实验实训考核的成绩。
4. **设计任务(20%)**：以小组为单位，根据老师分配的任务，利用AI工具制作网络技术知识点动画视频，按要求提交结果资料。

四、参考书

4. 参考书



4. 参考书



全书内容列表

1. eNSP基础
2. 交换机组网
3. VLAN的应用
4. 路由交换机组网
5. 构建园区网
6. RIP/OSPF组网
7. BGP实现AS之间通信
8. DHCP管理IP地址
9. 无线局域网构建
10. 防火墙控制报文通信

本课程教学内容

1. 局域网构建
2. 综合园区网建设
3. 接入互联网
4. 园区网设备远程管理
5. 网络基础服务（DNS、NTP、DHCP）
6. 防火墙控制网络通信
7. 网络监控
8. 上网认证
9. 防火墙日志分析

4. 参考书



全书内容列表

- | | | |
|----------------------|---|-------------------------|
| 1. 构建综合园区网 | → | 1. 局域网构建 |
| 2. 接入互联网 | → | 2. 综合园区网建设 |
| 3. 设备远程管理 | → | 3. 接入互联网 |
| 4. DNS服务 | → | 4. 园区网设备远程管理 |
| 5. NTP服务 | → | 5. 网络基础服务（DNS、NTP、DHCP） |
| 6. DHCP服务 | → | 6. 网络监控 |
| 7. 网络运维监控 | → | 7. 防火墙控制网络通信 |
| 8. 防火墙应用 | → | 8. 上网认证 |
| 9. 用户行为管理
(认证、日志) | → | 9. 防火墙日志分析 |
| 10. VPN实现安全通信 | | |

五、课程资源

信创智能医疗系统研发课程体系

<https://aitcm.hactcm.edu.cn/>

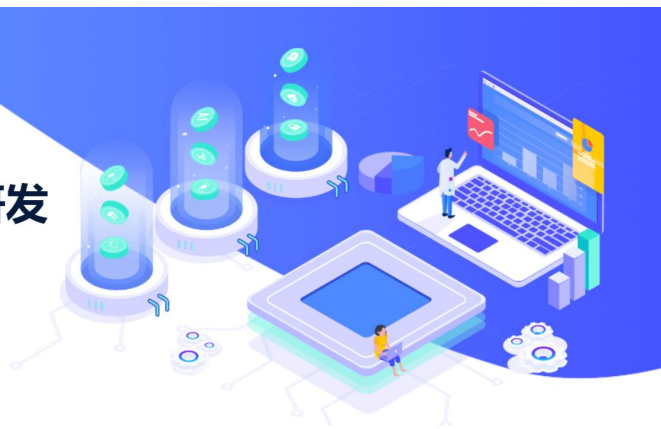
信创智能医疗系统研发课程体系——互联网学习平台



河南中医药大学信息技术学院（智能医疗行业学院）
信创智能医疗系统研发课程体系

信创智能医疗系统研发 课程体系

熟悉医疗健康行业信息化和智慧医院体系
具备信创技术能力
掌握智能医疗系统开发技术栈



计算机程序设计

理解开发环境，掌握程序结构、语法、方法及库函数，能设计算法、编写调试程序



互联网医疗服务开发

课堂讲授与实践结合，掌握Web前端知识、语法及交互开发技能，提高Web前端开发水平



医疗信息系统开发

了解和掌握医疗信息系统开发的基本概念和知识，掌握和运用医疗信息系统开发的理论和方法...



智能医疗终端设备开发

掌握智能健康终端设备开发的基本流程和基本方法，理解基于移动互联网的应用程序开发...



智能医疗系统设计

介绍软件系统分析与系统结构设计原理、方法、实践，结合案例及主流框架详细阐述



智能医疗系统开发实训

理解智能医疗系统的理论和应用，熟悉信息技术在组织管理中的应用，掌握智能医疗系统分析...



国产操作系统

基于openEuler等国产操作系统，学习服务器运维管理...



云计算技术与应用

介绍云计算与企业级虚拟化数据中心实现，涵盖基础...



国产数据库系统

介绍数据库理论及openGauss数据库操作、开发、管理等...



网络技术与信息安全

介绍大数据时代信息安全基础知识与应用，涵盖基础...

网络技术与信息
安全课程平台

□ 本课程学习资源

■ 《网络技术与信息安全》课程的学习资源包括：

- 教学周历
- 考核项目
- 教学课件
- 实验指导书
- 实验操作演示视频
- 课程实践所需软件资源、技术文档

河南中医药大学信息技术学院（智能医疗行业学院）
信创智能医疗系统研发课程体系 网络技术与信息安全

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 课程题库 操作演示 学习视频 学习资源

网络技术与信息安全

注重工程师素养，掌握园区网规划与设计、网络建设与分析以及基础网络服务构建与信息安全管理的技术能力

教学管理

查看更多 >

- 【教学周历】网络技术与信息安全-教学周历-2023级智医-2025秋季
- 【考核项目】网络技术与信息安全-考核项目表-2023级智医-2025秋季

讲稿课件

查看更多 >

- 【2025版】第01讲 - 以太网基础
- 【2025版】第02讲 - 交换机组网
- 【2025版】第03讲 - 路由器组网
- 【2025版】第04讲 - 虚拟局域网
- 【2025版】第05讲 - 三层交换机组网
- 【2025版】第06讲 - 动态路由协议
- 【2025版】第07讲 - 划分子网与构建超网
- 【2025版】第08讲 - 使用DHCP管理IP地址
- 【2025版】第09讲 - 无线局域网基础
- 【2025版】第10讲 - 使用防火墙加强网络通信控制
- 【2025版】第11讲 - 管理用户上网行为
- 【2025版】第12讲 - VPN实现安全通信

实验指导

查看更多 >

- 【自主实验】实验一：eNSP网络仿真环境的构建
- 【自主实验】实验二：交换机的基本管理
- 【自主实验】实验三：构建园区网（RIP动态路由）
- 【2025版】实验01：路由器实现不同网络间通信
- 【2025版】实验02：交换机VLAN应用
- 【2025版】实验03：构建园区网（静态路由）
- 【2025版】实验04：构建园区网（OSPF动态路由）
- 【2025版】实验05：基于BGP实现AS间通信
- 【2025版】实验06：通过DHCP管理园区网IP地址
- 【2025版】实验07：实现无线局域网
- 【2025版】实验08：防火墙实现访问控制
- 【2025版】实验09：园区网NAT接入互联网

□ 实验指导书

- 指导书重在说明实验基本步骤
- 引入**二维码**，指导观看实验操作演示视频



4、配置路由由交换机并测试通信

分别对路由由交换机 RS-1~RS-6 进行配置，并且使用 Ping 命令测试各路由由交换机下联 VLAN 之间的通信结果。主要包括

- (1) 配置与二层交换机互连的接口；
- (2) 创建 VLAN 并配置各 VLAN 接口地址，作为各 VLAN 所在网段的默认网关；
- (3) 测试并分析此时的通信效果；

【暂不配置路由由接口和 OSPF 动态路由】

具体操作参考二维码 4-2。



二维码 4-2 配置路由由交换机

5、配置路由由接口地址

分别配置各路由由接口的 IP 地址。包括

- (1) 路由由交换机与路由由器互连的路由由接口；
- (2) 路由由器的接口；
- (3) 测试此时的通信效果；

【暂不配置 OSPF 动态路由】

具体操作参考二维码 4-3。



二维码 4-3 配置路由由接口

6、配置 OSPF 动态路由，实现全网互通

在全网各路由设备上配置 OSPF，实现全网互通。

包括

- (1) 在各个路由由交换机上配置 OSPF；
- (2) 在各个路由由器上配置 OSPF；
- (3) 测试并分析此时全网的通信效果；

具体操作参考二维码 4-4 或教材项目七任务五。



二维码 4-4 配置 OSPF

□ 实验指导书

- 指导书中给出若干问题，指导学生结合实践操作，进行思考，从而加深学生对实验内容的理解，提升实践能力！
- 给出问题→指导思考→加深理解→提升能力

九、思考与讨论

1. 用户主机 Host-1 的默认网关在哪里？在网络拓扑中指出其具体位置。同理，Host2~Host8 呢？
2. 执行 Host1 ping Host2 的操作时，Host1 有无可能发出 ARP 请求？假设 Host1 确实发出了 ARP 请求，该报文的源 MAC 和目的 MAC 分别是什么？该报文有可能在哪里被抓到（在网络拓扑图中指出来）？该报文的响应报文的源 MAC 和目的 MAC 分别是什么？
3. 执行 Host1 ping Host2 的操作时，Host1 发出的 ICMP 报文的源 MAC 和目的 MAC 分别是什么？该报文有可能在哪里被抓到（在网络拓扑图中指出来）？
4. 在不考虑其他设备访问的前提下，执行 Host1 ping Host2 的操作并通信正常。问，此时交换机 SW-1 的 MAC 地址表包含什么记录信息？这些记录信息是如何形成的？
5. 执行 Host1 ping Host4 的操作时，有可能出现几次 ARP 操作？阐述每一次执行 ARP 的原因；每一次执行 ARP 时，ARP 请求报文能够到达的地方（在拓扑图中指出）；每一次执行 ARP 时，谁发出 ARP 请求报文？谁回应 ARP 响应报文？同理，若是执行 Host1 ping Host8 呢？
6. 执行 Host1 ping Host4 的操作时，当 Host1 发出的 ICMP 报文达到交换机 SW-1 时，SW-1 会进行什么操作？试描述之。
7. 执行 Host1 ping Host6 的操作时，Host1 如何判断该把 ICMP 报文直接发给 Host8 还是先发给自己的默认网关？说清楚判断的具体方式。

□ 实验操作演示

- 建设了本课程的实验操作演示视频

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	课程题库	操作演示	学习视频
eNSP网络技术与应用从基础到实战									
• 01.01-eNSP软件的安装					• 01.02-在eNSP中部署网络设备				
• 01.03-在eNSP中访问VirtualBox虚拟机					• 01.04-在eNSP中进行抓包				
• 02.01-交换机的基本命令					• 02.02-使用交换机构建局域网				
• 02.03-交换机的接口管理					• 02.04-交换机的高级管理				
• 03.01-单交换机上应用VLAN					• 03.02-跨交换机应用VLAN				
• 03.03-基于MAC地址的VLAN应用					• 03.04-VLAN通信的报文分析				
• 04.01-在eNSP中部署园区网					• 04.02-配置交换机与主机				
• 04.03-配置路由交换机并进行通信测试					• 04.04-抓包分析路由交换机的工作过程				
• 05.01-在eNSP中部署园区网					• 05.02-配置交换机与主机				
• 05.03-配置路由交换机并进行通信测试					• 05.04-配置路由器并进行通信测试				
• 05.05-抓包分析路由器的工作过程					• 06.01-在eNSP中部署网络				

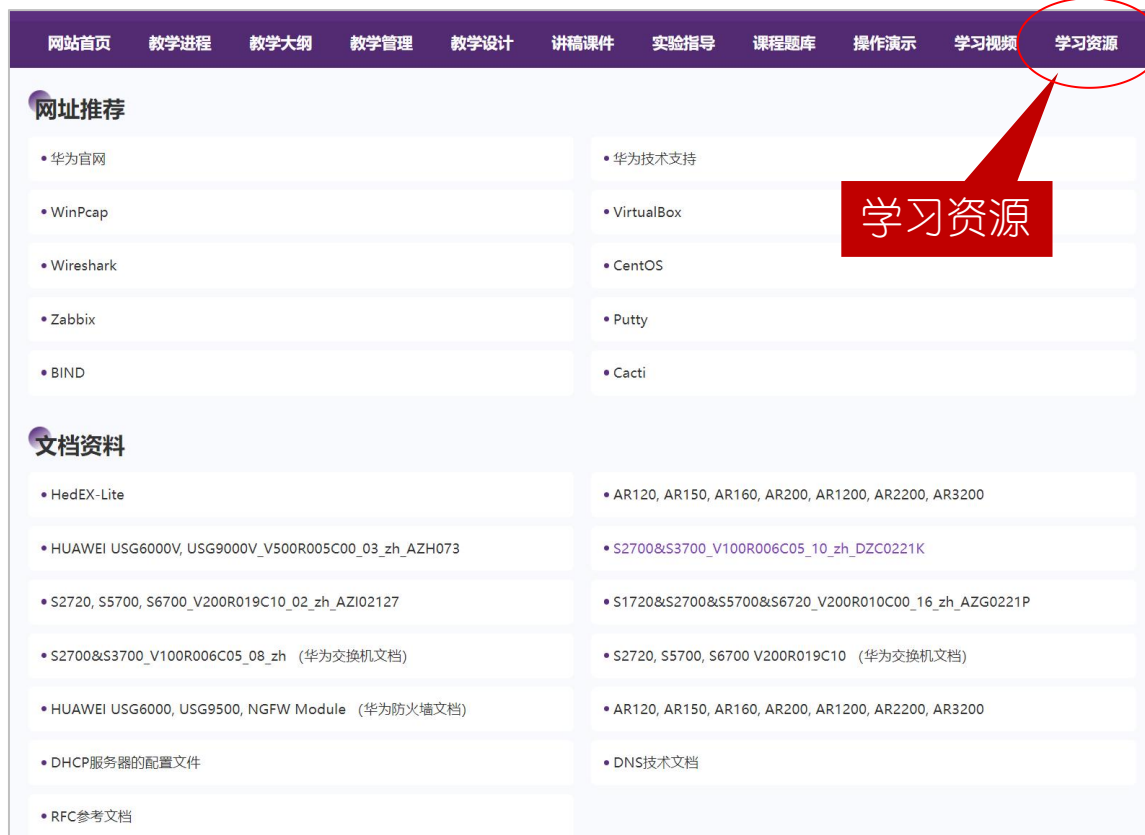
操作演示

课程资源

□ 软件资源

■ 实验教学所用到的软件和技术文档资料，具体：

- 华为仿真器
- 华为文档浏览器
- VirtualBox
- 抓包软件
- 华为设备文档
- 华为设备镜像文件



设备文档资源

- 命令查询
- 功能查询
- 配置查询
- 先安装HedEx Lite软件，然后导入设备文档，即可查看
- 自主学习、深入实践的好帮手！

localhost:7890/newhdx.cgi?fe=1&lib=AZI0519H&v=15&tocLib=AZI0519H&tocV=15&id=dc_ar_cfg_025009_1&tocURL=resources%252... A^ ☆ 中 ☆

HDX HedEx Lite 全部 请输入搜索关键字。 搜索 高级搜索 登录 | Support | 帮助 |

导航 打印

- 配置OSPF与BFD联动
- 配置OSPF网络的快速收敛
- 配置OSPF GR
- 提高OSPF网络的稳定性
- 提高OSPF网络的安全性
- 配置OSPF网管功能
- 维护OSPF
- 配置举例
 - 配置OSPF基本功能示例
 - 配置OSPF虚连接示例
 - 配置OSPF的DR选择示例
 - 配置OSPF的Stub区域示例
 - 配置OSPF的NSSA区域示例
 - 配置OSPF IP FRR示例
 - 配置BFD for OSPF特性示例
 - 配置OSPF GTSM特性示例
- 常见配置错误
- FAQ
- OSPFv3配置
 - IS-IS (IPv4) 配置
 - IS-IS (IPv6) 配置
- BGP配置
- 路由策略配置
- IP路由表管理
- 策略路由配置
- IP组播配置指南
- MPLS配置指南
- VPN配置指南
- WLAN-FAT AP配置指南
- WLAN-AC配置指南
- 语音配置指南
- 虚拟化配置指南
- 可靠性配置指南
- 安全配置指南
- QoS配置指南
- 网络管理与监控配置指南
- 配置指南 (通过Web)
- 典型配置案例 (通过命令行)
- 典型配置案例 (通过Web)
- 对接案例
- 安全加固和维护指南
- 运维与故障处理
- 命令参考
- 二次开发

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 3463 / 20048

在线反馈 意见反馈 邮件反馈

Huawei AR120, AR150, AR160, AR200, AR1200, AR2200, AR3200, AR3600 产品文档: ... > IP单播路由配置指南 > OSPF配置 > 配置举例

< Home

配置OSPF基本功能示例

组网需求

如图1所示，所有的路由器都运行OSPF，并将整个自治系统划分为3个区域，其中RouterA和RouterB作为ABR来转发区域之间的路由。配置完成后，每台路由器都应学到到所有网段的路由。

图1 配置OSPF基本功能组网图

配置思路

采用如下的思路配置OSPF基本功能：

1. 在各路由器上使能OSPF。
2. 指定不同区域内的网段。

操作步骤

1. 配置各路由器接口的IP地址

六、学习建议

学习建议

□ 多做几遍

- 每个实验多做几遍，在实践中领会，在纠错中成长！

□ 随时讨论

- 做实验时，既要独立，更要合群！请教别人、指导别人、与人讨论，在讨论交流中，真正掌握！

□ 多查文档

- 要“敢于”查看设备官方文档，培养自己的工程师素养！

□ 再读再学

- 在分析网络通信过程时，随时翻看《计算机网络》（谢希仁），再读再学相关协议，用理论指导实践，同时，通过实践加深对理论的理解。

为之则易，不为则难

—— 与2024智医班共勉