

## 课程教学课页（首页） NO   1

课 程	网络设备综合实训	学习任务	项目 1：网络设备的远程管理与维护
使用学材	网络设备管理与维护综合实训	任课教师	
班 级		所属专业	
实施地点		实施日期	
总课时	120 节	周课时	6 节
学材处理	参照学材项目 1 网络设备的远程管理与维护的内容进行授课		
学情分析	<p>学生方面：本班同学是初中起点的同学，之前有上过此班级的课，对学生学习的情况有基本了解，有助于教师进行备课。</p> <p>知识方面：同学们之前学期已学完《计算机网络技术基础》和《网络设备管理配置》课程，这些课程对本课程学习有很大帮助。</p>		
工作情境描述	<p>作为一名网络设备维护人员，经常要对网络设备进行配置，而每次去网络设备所在地是不现实的，所以在部署网络设备前要完成网络设备的远程管理配置。在新接手一台已经调试好的网络设备时，需要将网络设备的配置文件等进行备份，以便设备出现问题时可以进行还原解救。</p>		
教学目标	<p>知识目标：掌握 SSH(STelnet)及网络设备的配置文件备份配置。</p> <p>能力目标：通过项目学习和实践，培养其学习能力、沟通表达能力，进而提高综合素养。</p> <p>情感目标：关注个人学习状态，通过项目的完成，树立其学习信心、激发学生学习兴趣，为整个学期的学习打下情感基础。</p>		
教学重点 教学难点	<p>教学重点：SSH(STelnet)的配置</p> <p>重点突出策略：教师讲解、学生练习</p> <p>教学难点：SSH 的配置</p> <p>难点突破方法：学生重复练习，学生间互相学习</p>		
教学方法	行动导向教学，引导课文教学法，小组学习法		
教学条件 准备	<p>1、教学媒体：网络设备的远程管理与维护工作页</p> <p>2、设备材料：装有 eNSP 软件的计算机一台</p>		
教学反思	作为专业基础课程，引起学生的学习兴趣是很重要的。		



教学环节	教学内容	学生活动	教师活动	评价点	用时
	<p>2.AdminPC 用路由器来模拟网络管理员的计算机，R1 是网络出口路由，S1、S2 和 S3 是交换机，FTP 服务器用来备份网络设备的配置文件。阅读设备说明表。</p> <p>3.阅读 VLANIF 规划表。</p> <p>4.配置网络设备，实现全网互通。</p> <p>5.配置网络设备的 Console、STelnet 等登录方式的安全访问。</p> <p>6.能通过 Console 端口和远程 STelnet 登入网络设备，能备份和还原网络设备的配置文件。</p>	<p>再次阅读项目要求，尤其是设备说明表和 VLANIF 规划表，理解网络拓扑和工作任务。</p>	<p>要求学生再次阅读项目要求，尤其是设备说明表和 VLANIF 规划表，理解网络拓扑和工作任务。对需要帮助的同学给予帮助。</p>		
<p style="text-align: center;">二 计划配置过程</p>	<p style="text-align: center;">根据任务要求和网络设备配置原则，制定配置过程。</p> <p><b>网络设备配置原则（参考）：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、先易后难</li> <li>2、先交换后路由</li> <li>3、从下往上配置或从上往下配置</li> </ol> <p><b>参考的配置过程</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.网络设备的基础配置</li> <li>2.配置网络设备的 Console 口登录密码</li> <li>3.配置使用 STelnet 可安全登录路由器和交换机</li> <li>4.配置路由器和交换机的配置文件的备份与还原</li> </ol>	<p>学习网络设备配置原则</p> <p>根据任务要求和网络设备配置原则，制定配置过程。需要时参考老师给的配置过程。</p>	<p>讲解网络设备配置原则</p> <p>引导学生独立制定配置过程。</p> <p>同学需要的时候，介绍本项目的参考的配置过程。</p> <p>巡视课堂，对需要帮助的同学给予帮助。</p>	<p>项目配置计划</p>	<p>1 学时</p>

教学环节	教学内容	学生活动	教师活动	评价点	用时
三 实施配置过程	<p>请根据自己的项目配置过程进行任务实施，并在任务实施过程中注意安全及卫生。完成如下操作（参考）：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.网络设备的基础配置</li> <li>2.配置网络设备的 Console 口登录密码（用户名 admin,密码 huawei）</li> <li>3.配置使用 STelnet 可安全登录路由器和交换机（用户名和密码自定义）</li> <li>4.配置路由器和交换机的配置文件的备份与还原</li> </ol> <p>以上配置过程要有完整的截图，并在工作页中体现。</p> <p>在实施配置过程中，如有问题请先自己想办法解决；解决不了请先小组同学帮忙、讨论解决；如小组也无法解决，再寻求教师的帮助。</p>	<p>根据学习目标和自己工作计划，完成任务。</p> <p>如有问题，与小组同学交流，确实解决不了向教师寻求帮助。</p>	<p>巡视课堂，每节课询问同学任务进度，如进度过缓，进行干预。</p> <p>巡视课堂，帮助需要帮助的同学。</p>	有序的完成配置过程	6 学时
四 检查与反馈	<p>请在任务实施过程中，不要偏离工作计划；任务完成后，请再仔细检查，是否还有部分可以优化？工作（学习）环境是否已整理、整顿、清扫、清洁？</p> <p>如已完成自我检查和工作（学习）环境整理，请先进行完成下列任务验收，再请教师过来检查和提问。</p> <p>任务验收（自己先行检验然后将正确图片贴图到下方）</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>（1）使用 AdminPC ping R1、S1、S2 和 S3。</li> <li>（2）使用 AdminPC 测试 R1、S1、S2 和 S3 的 SSH 登录功能。</li> <li>（3）在 FTP 服务器上查看备份文件。</li> </ol>	<p>项目自认为完成的同学，先进行自我检查，查看是否偏离工作计划；任务是否还有部分可以优化？工作（学习）环境是否已整理、整顿、清扫、清洁？</p> <p>如自我检查好，申请教师检查。</p>	<p>巡视课堂，敦促同学完成自我检查。</p> <p>检查同学任务完成情况，并提问完成加分奖励。</p>	完成任务验收	2 学时

教学环节	教学内容	学生活动	教师活动	评价点	用时
<b>五 点 评 与 小 结</b>	<p>请几名同学（教师选取，小组选取，自告奋勇者结合）到前面讲解自己项目完成过程（讲解自己的工作页），同学讲解后，请其他同学及教师进行点评。</p> <p>小结同学们项目完成情况，对易错的地方和重点的地方进行讲解和小结。</p> <p>根据之前同学汇报、点评，教师小结，学时自己归纳整理学习到知识与技能，完成一篇字数不少于 300 字的工作（学习）总结。</p>	<p>参与讲解或点评项目完成过程。</p> <p>听取教师对项目的小结。</p> <p>完成工作（学习）总结。</p>	<p>组织学生进行讲解或点评项目完成过程</p> <p>教师进行项目小结。</p> <p>督促学时完成工作（学习）总结。</p>	工作（学习）总结	2 学时

## 课程教学课页（首页） NO   2

课 程	网络设备综合实训	学习任务	项目 2：典型的中小型局域网
使用学材	网络设备管理与维护 综合实训	任课教师	
班 级		所属专业	
实施地点		实施日期	
总课时	120 节	周课时	6 节
学材处理	参照学材项目 2 典型的中小型局域网的内容进行授课		
学情分析	<p>学生方面：本班同学是初中起点的同学，之前有上过此班级的课，对学生学习的情况有基本了解，有助于教师进行备课。</p> <p>知识方面：同学们之前学期已学完《计算机网络技术基础》和《网络设备管理配置》课程，这些课程对本课程学习有很大帮助。</p>		
工作情境描述	<p>某小型企业因为业务发展需要，计划建设自己的局域网。这个新的网络要为企业提供一个可靠的、可扩展的、高效的网络环境，并且将企业的两个办公地点连接到一起，同时实现企业内部的信息保密隔离。为了保障企业可以正常上网，计划通过专线连入互联网。</p>		
教学目标	<p>知识目标：知道和掌握大二层网络结构</p> <p>能力目标：通过项目学习和实践，培养学生的学习能力、沟通表达能力，进而提高其职业能力。</p> <p>情感目标：关注个人学习状态和项目完成情况，鼓励其树立学习信心，并激发学生兴趣，为整个课程的学习打下情感基础。</p>		
教学重点 教学难点	<p>教学重点：大二层网络结构</p> <p>重点突出策略：教师讲解</p> <p>教学难点：基于大二层网络结构搭建局域网</p> <p>难点突破方法：学生重复练习，学生间互相学习</p>		
教学方法	行动导向教学，引导课文教学法，小组学习法		
教学条件 准备	<p>1、教学媒体：典型的中小型局域网工作页</p> <p>2、设备材料：装有 eNSP 软件的计算机一台</p>		
教学反思	<p>本项目比较简单，有利于学生打好基础；对于完成不那么好的学生，要及时给予帮助。</p>		

## 教学实施（次页）

教学环节	教学内容	学生活动	教师活动	评价点	用时
一  明确工作任务	<p><b>项目背景</b></p> <p>某小型企业因为业务发展需要,计划建设自己的局域网。这个新的网络要为企业提供一个可靠的、可扩展的、高效的网络环境,并且将企业的两个办公地点连接到一起,同时实现企业内部的信息保密隔离。为了保障企业可以正常上网,计划通过专线连入互联网。</p> <p>假设你是该企业的网络工程师,需要根据以上要求创建该企业的办公局域网。</p> <p><b>项目要求</b></p> <p>1.搭建典型的中小型局域网拓扑</p>	<p>阅读项目背景,了解岗位工作任务;阅读项目要求,明确工作任务。</p> <p>根据在 eENSP 软件中搭建拓扑</p>	<p>要求学生阅读项目背景和项目要求,对项目背景和项目要求做必要说明。</p> <p>巡视课堂,督促学生搭建网络拓扑。对需要帮助的同学给予帮助。</p>	<p>明确工作任务要点</p>	<p>1 学时</p>

教学环节	教学内容	学生活动	教师活动	评价点	用时
	<p>2.PC1、PC4 位于行政部, PC2、PC5 位于 IT 部, PC3、PC6 位于事业部; S1、S2 和 SA 是交换机; R 是网络出口路由器, ISP 是运营商接入路由器。阅读设备说明表。</p> <p>3.阅读 VLANIF 规划表。</p> <p>4.在交换机 S1、S2 上配置链路聚合, 增加网络带宽。</p> <p>5.在交换机 S1、S2 和 SA 上配置 RSTP, 保障在发生网络通信故障时有备份链路。</p> <p>6.在交换机 SA 上配置 DHCP 服务, 配置地址池, 并且保留地址, 使对应的计算机获得相应的 IPv4 地址。</p> <p>7.在交换机 SA 和路由器 R 上配置路由, 实现局域网互通。</p> <p>8.在路由器 R 上配置 Easy IP, 保证局域网用户可以正常访问互联网 (可以 Ping 通路由器 ISP)。</p>	<p>再次阅读项目要求, 尤其是设备说明表和 VLANIF 规划表, 理解网络拓扑和工作任务。</p>	<p>要求学生再次阅读项目要求, 尤其是设备说明表和 VLANIF 规划表, 理解网络拓扑和工作任务。对需要帮助的同学给予帮助。</p>		
<p style="text-align: center;">二 计划配置过程</p>	<p>根据任务要求和网络设备配置原则, 制定配置过程。</p> <p><b>网络设备配置原则 (参考):</b></p> <p>4、先易后难</p> <p>5、先交换后路由</p> <p>6、从下往上配置或从上往下配置</p> <p><b>参考的配置过程</b></p> <p>1.网络设备的基础配置</p> <p>2.在交换机上配置 RSTP</p> <p>3.在交换机 SA 上配置 DHCP 服务</p> <p>4.在路由器 R 上配置 Easy IP</p>	<p>学习网络设备配置原则</p> <p>根据任务要求和网络设备配置原则, 制定配置过程。需要时参考老师给的配置过程。</p>	<p>讲解网络设备配置原则</p> <p>引导学生独立制定配置过程。</p> <p>同学需要的时候, 介绍本项目的参考的配置过程。</p> <p>巡视课堂, 对需要帮助的同学给予帮助。</p>	<p>项目配置计划</p>	<p>1 学时</p>



教学环节	教学内容	学生活动	教师活动	评价点	用时
三 实施配置过程	<p>请根据自己的项目配置过程进行任务实施，并在任务实施过程中注意安全及卫生。完成如下操作（参考）：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.网络设备的基础配置</li> <li>2.在交换机上配置 RSTP</li> <li>3.在交换机 SA 上配置 DHCP 服务</li> <li>4.在路由器 R 上配置 Easy IP</li> </ol> <p>以上配置过程要有完整的截图，并在工作页中体现。</p> <p>在实施配置过程中，如有问题请先自己想办法解决；解决不了请先小组同学帮忙、讨论解决；如小组也无法解决，再寻求教师的帮助。</p>	<p>根据学习目标和自己工作计划，完成任务。</p> <p>如有问题，与小组同学交流，确实解决不了向教师寻求帮助。</p>	<p>巡视课堂，每节课询问同学任务进度，如进度过缓，进行干预。</p> <p>巡视课堂，帮助需要帮助的同学。</p>	有序的完成配置过程	6 学时
四 检查与反馈	<p>请在任务实施过程中，不要偏离工作计划；任务完成后，请再仔细检查，是否还有部分可以优化？工作（学习）环境是否已整理、整顿、清扫、清洁？</p> <p>如已完成自我检查和工作（学习）环境整理，请先进行完成下列任务验收，再请教师过来检查和提问。</p> <p>任务验收（自己先行检验然后将正确图片贴图到下方）</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>（1）使用 ipconfig 命令查看 PC1~PC6 的 IPv4 地址。</li> <li>（2）使用 ping 命令测试 PC1 与路由器 R 之间的连通性。</li> <li>（3）在交换机 S1、S2 上执行 display stp brief 命令，查看相应的 RSTP 的运行状态。</li> <li>（4）在交换机 S1、S2 上执行 display eth-trunk 1 命令，查看链路聚合组 1 的信息。</li> <li>（5）在交换机 S1 上执行 display stp</li> </ol>	<p>项目自认为完成的同学，先进行自我检查，查看是否偏离工作计划；任务是否还有部分可以优化？工作（学习）环境是否已整理、整顿、清扫、清洁？</p> <p>如自我检查好，申请教师检查。</p>	<p>巡视课堂，敦促同学完成自我检查。</p> <p>检查同学任务完成情况，并提问完成加分奖励。</p>	完成任务验收	2 学时

	<p>brief 命令，查看相应的 RSTP 的运行状态；断开交换机 SA 与 S1 之间的连接，在交换机 S1 上执行 display stp brief 命令，重新查看相应的 RSTP 的运行状态。对比断开连接前后 RSTP 的运行状态，然后解释产生差异的原因。</p> <p>(6) 使用 ping 命令测试 PC1 与路由器 ISP 之间的连通性。</p>				
<b>教学环节</b>	<b>教学内容</b>	<b>学生活动</b>	<b>教师活动</b>	<b>评价点</b>	<b>用时</b>
<b>五 点 评 与 小 结</b>	<p>请几名同学（教师选取，小组选取，自告奋勇者结合）到前面讲解自己项目完成过程（讲解自己的工作页），同学讲解后，请其他同学及教师进行点评。</p> <p>小结同学们项目完成情况，对易错的地方和重点的地方进行讲解和小结。</p> <p>根据之前同学汇报、点评，教师小结，学时自己归纳整理学习到知识与技能，完成一篇字数不少于 300 字的工作（学习）总结。</p>	<p>参与讲解或点评项目完成过程。</p> <p>听取教师对项目的小结。</p> <p>完成工作（学习）总结。</p>	<p>组织学生进行讲解或点评项目完成过程</p> <p>教师进行项目小结。</p> <p>督促学时完成工作（学习）总结。</p>	工作（学习）总结	2 学时

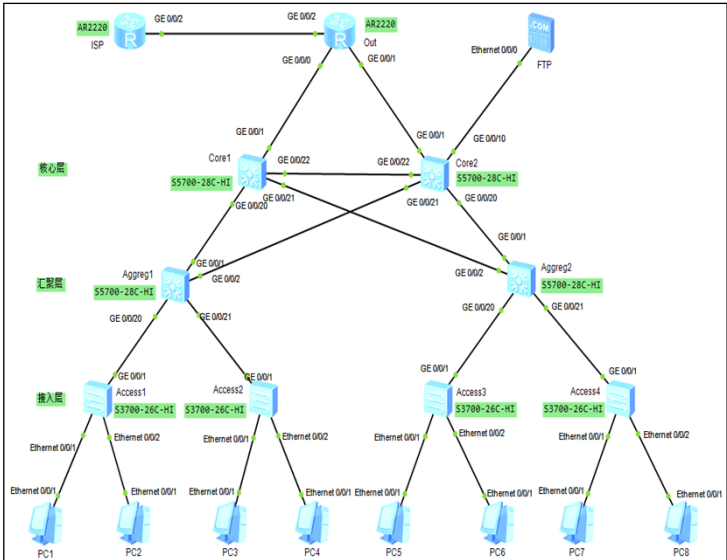
### 课程教学课页（首页） NO 3

<b>课 程</b>	网络设备综合实训	<b>学习任务</b>	项目 3：基于三层网络结构的局域网
<b>使用学材</b>	网络设备管理与维护综合实训	<b>任课教师</b>	
<b>班 级</b>		<b>所属专业</b>	
<b>实施地点</b>		<b>实施日期</b>	

<b>总课时</b>	120 节	<b>周课时</b>	6 节
<b>学材处理</b>	参照学材项目 3 基于三层网络结构的局域网的内容进行授课		
<b>学情分析</b>	<p>学生方面：本班同学是初中起点的同学，之前有上过此班级的课，对学生学习的情况有基本了解，有助于教师进行备课。</p> <p>知识方面：同学们之前学期已学完《计算机网络技术基础》和《网络设备管理配置》课程，这些课程对本课程学习有很大帮助。</p>		
<b>工作情境描述</b>	<p>你担任某网络技术公司的网络工程师职务。公司承接了我市重点企业的—个网络搭建任务，公司决定由你来负责该任务。经过现场勘测及与客户的充分交流，你建议采用层次化架构的三层网络模型来搭建该网络任务。</p> <p>现该任务方案已经得到客户的认可，并且请你继续负责整个网络的实施。</p>		
<b>教学目标</b>	<p>知识目标：理解三层网络结构模型,掌握三层网络结构模型的应用。</p> <p>能力目标：通过项目学习和实践，培养学生的学习能力、沟通表达能力，进而提高其职业能力。</p> <p>情感目标：关注个人学习状态和项目完成情况，鼓励其树立学习信心，并激发学生兴趣，为整个课程的学习打下情感基础。</p>		
<b>教学重点 教学难点</b>	<p>教学重点：三层网络结构</p> <p>重点突出策略：教师讲解</p> <p>教学难点：基于三层网络结构搭建局域网</p> <p>难点突破方法：学生重复练习，学生间互相学习</p>		

<b>教学方法</b>	行动导向教学，引导课文教学法，小组学习法
<b>教学条件准备</b>	1、教学媒体：基于三层网络结构的局域网工作页 2、设备材料：装有 eNSP 软件的计算机一台
<b>教学反思</b>	本项目相对上个项目难度有所增加，利于学生提高学习；对于完成不那么好的学生，要及时给予帮助。

## 教学实施（次页）

教学环节	教学内容	学生活动	教师活动	评价点	用时
一 明确工作任务	<p><b>项目背景</b></p> <p>假设你担任某个网络技术公司的网络工程师职务,公司承接了某个大型企业的一个网络搭建项目,并且决定由你负责该项目。经过现场勘测,并且与客户进行了充分交流,你建议采用层次化架构的三层网络模型搭建该网络。</p> <p>假设现在该项目方案已经得到客户的认可,公司让你继续负责该网络的搭建工作。</p> <p><b>项目要求</b></p> <p>1.搭建基于三层网络结构的局域网拓扑</p> 	<p>阅读项目背景,了解岗位工作任务; 阅读项目要求,明确工作任务。</p> <p>根据在 eENSP 软件中搭建拓扑</p>	<p>要求学生阅读项目背景和项目要求,对项目背景和项目要求做必要说明。</p> <p>巡视课堂,督促学生搭建网络拓扑。对需要帮助的同学给予帮助。</p>	<p>明确工作任务要点</p>	<p>1 学时</p>

教学环节	教学内容	学生活动	教师活动	评价点	用时
	<p>2.PC1、PC4 位于行政部，PC2、PC5 位于 IT 部，PC3、PC6 位于事业部；S1、S2 和 SA 是交换机；R 是网络出口路由器，ISP 是运营商接入路由器。阅读设备说明表。</p> <p>3.阅读 VLANIF 规划表。</p> <p>4.在交换机 Access1、Access2、Access3、Access4 上配置 VLAN，保证计算机接入局域网；在交换机 Aggreg1、Aggreg2 上配置网关，保证 VLAN 之间通信正常。</p> <p>5.在交换机 Aggreg1、Aggreg 2、Core1、Core2 和路由器 Out 上配置 OSPF 协议及静态路由，保证网络互联互通。</p> <p>6.在交换机 Aggreg1、Aggreg2 上配置 DHCP 服务，实现双机热备，为计算机分配 IPv4 地址；在交换机 Aggreg1 上配置访问控制列表，禁止行政部员工使用 FTP 服务。</p> <p>7.在路由器 Out 上配置动态 NAT，保证局域网用户可以正常访问互联网（可以 Ping 通路由器 ISP）。</p>	<p>再次阅读项目要求，尤其是设备说明表和 VLANIF 规划表，理解网络拓扑和工作任务。</p>	<p>要求学生再次阅读项目要求，尤其是设备说明表和 VLANIF 规划表，理解网络拓扑和工作任务。对需要帮助的同学给予帮助。</p>		
二 计划配置过程	<p>根据任务要求和网络设备配置原则，制定配置过程。</p> <p><b>网络设备配置原则（参考）：</b></p> <p>7、先易后难</p> <p>8、先交换后路由</p> <p>9、从下往上配置或从上往下配置</p> <p><b>参考的配置过程</b></p> <p>1.网络设备的基础配置</p> <p>2.终端和服务器的基础配置</p> <p>3.在交换机、路由器上配置路由协议</p> <p>4.配置 DHCP 服务及访问控制列表</p> <p>5.在路由器 Out 上配置动态 NAT</p>	<p>学习网络设备配置原则</p> <p>根据任务要求和网络设备配置原则，制定配置过程。必要时参考老师给的配置过程。</p>	<p>讲解网络设备配置原则</p> <p>引导学生独立制定配置过程。</p> <p>同学需要的时候，介绍本项目的参考的配置过程。</p> <p>巡视课堂，对需要帮助的同学给予帮助。</p>	项目配置计划	1 学时

教学环节	教学内容	学生活动	教师活动	评价点	用时
三 实施配置过程	<p>请根据自己的项目配置过程进行任务实施，并在任务实施过程中注意安全及卫生。完成如下操作（参考）：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.网络设备的基础配置</li> <li>2.终端和服务器的基础配置</li> <li>3.在交换机、路由器上配置路由协议</li> <li>4.配置 DHCP 服务及访问控制列表</li> <li>5.在路由器 Out 上配置动态 NAPT</li> </ol> <p>以上配置过程要有完整的截图，并在工作页中体现。</p> <p>在实施配置过程中，如有问题请先自己想办法解决；解决不了请先小组同学帮忙、讨论解决；如小组也无法解决，再寻求教师的帮助。</p>	<p>根据学习目标和自己工作计划，完成任务。</p> <p>如有问题，与小组同学交流，确实解决不了向教师寻求帮助。</p>	<p>巡视课堂，每节课询问同学任务进度，如进度过缓，进行干预。</p> <p>巡视课堂，帮助需要帮助的同学。</p>	有序的完成配置过程	6 学时
四 检查与反馈	<p>请在任务实施过程中，不要偏离工作计划，任务完成后，请再仔细检查，是否还有部分可以优化？工作（学习）环境是否已整理、整顿、清扫、清洁？</p> <p>如已完成自我检查和工作（学习）环境整理，请先进行完成下列任务验收，再请教师过来检查和提问。</p> <p>任务验收（自己先行检验然后将正确图片贴图到下方）</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>（1）使用 ipconfig 命令查看 PC1~PC8 的 IPv4 地址。</li> <li>（2）使用 ping 命令测试 PC1 与 PC5 之间的连通性。</li> <li>（3）使用 ping 命令测试 PC1 与 FTP 之间的连通性。</li> <li>（4）断开交换机 Aggreg1 与 Core1 之间的连接，再次使用 ping 命令测试 PC1 与 FTP 之间的连通性。</li> </ol>	<p>项目自认为完成的同学，先进行自我检查，查看是否偏离工作计划；任务是否还有部分可以优化？工作（学习）环境是否已整理、整顿、清扫、清洁？</p> <p>如自我检查好，申请教师检查。</p>	<p>巡视课堂，敦促同学完成自我检查。</p> <p>检查同学任务完成情况，并提问完成加分奖励。</p>	完成任务验收	2 学时

	<p>(5) 测试 C1 是否可以正常访问 FTP 的站点，并且解释原因。</p> <p>(6) 在交换机 Core1、Core2 上执行 display ip routing-table 命令，查看路由表有没有学习到 OSPF 路由。</p> <p>(7) 使用 ping 命令测试 PC1 与路由器 ISP 之间的连通性，并且解释原因。</p>				
<b>教学环节</b>	<b>教学内容</b>	<b>学生活动</b>	<b>教师活动</b>	<b>评价点</b>	<b>用时</b>
<b>五 点 评 与 小 结</b>	<p>请几名同学（教师选取，小组选取，自告奋勇者结合）到前面讲解自己项目完成过程（讲解自己的工作页），同学讲解后，请其他同学及教师进行点评。</p>	<p>参与讲解或点评项目完成过程。</p>	<p>组织学生进行讲解或点评项目完成过程</p>	工作（学习）总结	2 学时
	<p>小结同学们项目完成情况，对易错的地方和重点的地方进行讲解和小结。</p>	<p>听取教师对项目的小结。</p>	<p>教师进行项目小结。</p>		
	<p>根据之前同学汇报、点评，教师小结，学时自己归纳整理学习到知识与技能，完成一篇字数不少于 300 字的工作（学习）总结。</p>	<p>完成工作（学习）总结。</p>	<p>督促学时完成工作（学习）总结。</p>		

### 课程教学课页（首页） NO 4

<b>课 程</b>	网络设备综合实训	<b>学习任务</b>	项目 4：双核心的园区网
<b>使用学材</b>	网络设备管理与维护 综合实训	<b>任课教师</b>	
<b>班 级</b>		<b>所属专业</b>	

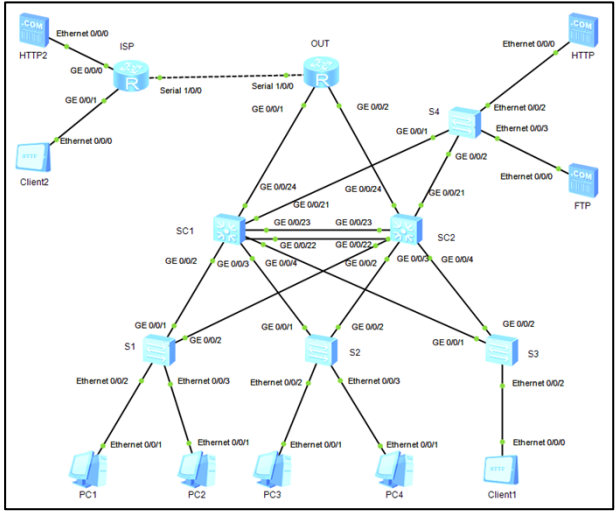


实施地点		实施日期	
------	--	------	--

<b>总课时</b>	120 节	<b>周课时</b>	6 节
<b>学材处理</b>	参照学材项目 4 双核心的园区网的内容进行授课		
<b>学情分析</b>	<p>学生方面：本班同学是初中起点的同学，之前有上过此班级的课，对学生学习的情况有基本了解，有助于教师进行备课。</p> <p>知识方面：同学们之前学期已学完《计算机网络技术基础》和《网络设备管理配置》课程，这些课程对本课程学习有很大帮助。</p>		
<b>工作情境描述</b>	<p>某公司是位于高新技术园区的新技术企业，目前的网络为单核心网络，随时可能出现故障。为了保障公司网络的稳定性和高可用性，解决单点故障，公司要对原网络进行升级，要求升级后的网络为双核心稳定结构。</p> <p>假设你是该公司的网络工程师。你建议采用双核心的冗余网络，采用 MSTP（多生成树协议）和 VRRP（虚拟路由冗余协议）技术，保障网络的稳定性和高可用性，并且实现流量负载均衡。</p>		
<b>教学目标</b>	<p>知识目标：理解“双核心”网络模型；掌握“双核心”网络模型的应用。</p> <p>能力目标：通过项目学习和实践，培养学生的学习能力、沟通表达能力，进而提高其职业能力。</p> <p>情感目标：关注个人学习状态和项目完成情况，鼓励其树立学习信心，并激发学生兴趣，为整个课程的学习打下情感基础。</p>		
<b>教学重点 教学难点</b>	<p>教学重点：MSTP+VRRP 配置</p> <p>重点突出策略：教师讲解，学生练习</p> <p>教学难点：VRRP 配置</p> <p>难点突破方法：学生重复练习，学生间互相学习</p>		

<b>教学方法</b>	行动导向教学，引导课文教学法，小组学习法
<b>教学条件准备</b>	1、教学媒体：双核心的园区网工作页 2、设备材料：装有 eNSP 软件的计算机一台
<b>教学反思</b>	本项目难度相对较高，难在 MSTP+VRRP 的理解和配置上，学会则利于学生提高水平；对于完成不那么好的学生，要及时给予帮助。

## 教学实施（次页）

教学环节	教学内容	学生活动	教师活动	评价点	用时
一  明确工作任务	<p><b>项目背景</b></p> <p>某公司是位于高新技术园区的高新技术企业，目前的网络为单核心网络，随时可能出现故障。为了保障公司网络的稳定性和高可用性，解决单点故障，公司要对原网络进行升级，要求升级后的网络为双核心稳定结构。</p> <p>你建议采用双核心的冗余网络，采用 MSTP（多生成树协议）和 VRRP（虚拟路由冗余协议）技术，保障网络的稳定性和高可用性，并且实现流量负载均衡。</p> <p><b>项目要求</b></p> <p>1.搭建双核心的园区网拓扑</p> 	<p>阅读项目背景，了解岗位工作任务；阅读项目要求，明确工作任务。</p> <p>根据在 eENSP 软件中搭建拓扑</p>	<p>要求学生阅读项目背景和项目要求，对项目背景和项目要求做必要说明。</p> <p>巡视课堂，督促学生搭建网络拓扑。对需要帮助的同学给予帮助。</p>	<p>明确工作任务要点</p>	<p>1 学时</p>

教学环节	教学内容	学生活动	教师活动	评价点	用时
	<p>2.PC1、PC4 位于行政部，PC2、PC5 位于 IT 部，PC3、PC6 位于事业部；S1、S2 和 SA 是交换机；R 是网络出口路由器，ISP 是运营商接入路由器。阅读设备说明表。</p> <p>3.阅读 VLANIF 规划表。</p> <p>4.在接入层交换机 S1、S2、S3、S4 上配置 VLAN，并且启用 MSTP，保证计算机正常接入园区网；核心层交换机 SC1、SC2 互为备份，实现冗余设计，在核心层交换机上配置链路聚合、网关，并且启用 VRRP 和 MSTP，保证 VLAN 之间通信正常且负载均衡。</p> <p>5.在核心层交换机 SC1、SC2 和路由器 OUT 上配置 OSPF 协议，保证园区网互联互通。</p> <p>6.在核心层交换机 SC1、SC2 上分别配置 DHCP 服务，实现双机热备，方便客户端动态获取 IPv4 地址。</p> <p>7.在服务器 HTTP、HTTP2 上配置 HTTP 站点；在服务器 FTP 上配置 FTP 站点。</p> <p>8.在路由器 OUT 上配置 Easy IP，保证园区网用户可以正常访问互联网（可以访问 HTTP2 的 HTTP 站点）。</p> <p>9.在路由器 OUT 上配置 NAT Server，将 HTTP 服务器映射到互联网上（Client2 可以访问 HTTP 的 HTTP 站点）。</p>	<p>再次阅读项目要求，尤其是设备说明表和 VLANIF 规划表，理解网络拓扑和工作任务。</p>	<p>要求学生再次阅读项目要求，尤其是设备说明表和 VLANIF 规划表，理解网络拓扑和工作任务。对需要帮助的同学给予帮助。</p>		

教学环节	教学内容	学生活动	教师活动	评价点	用时
二 计划配置过程	<p>根据任务要求和网络设备配置原则，制定配置过程。</p> <p><b>网络设备配置原则（参考）：</b></p> <p>10、先易后难</p> <p>11、先交换后路由</p> <p>12、从下往上配置或从上往下配置</p> <p><b>参考的配置过程</b></p> <p>1.网络设备的基础配置</p> <p>2.终端和服务器的基础配置</p> <p>3.在交换机上配置 MSTP</p> <p>4.在核心层交换机上配置 DHCP 服务</p> <p>5.在核心层交换机上配置 VRRP</p> <p>6.在交换机、路由器上配置路由协议</p> <p>7.在路由器 OUT 上配置 Easy IP 和 NAT Server</p>	<p>学习网络设备配置原则</p> <p>根据任务要求和网络设备配置原则，制定配置过程。需要时参考老师给的配置过程。</p>	<p>讲解网络设备配置原则</p> <p>引导学生独立制定配置过程。</p> <p>同学需要的时候，介绍本项目的参考的配置过程。</p> <p>巡视课堂，对需要帮助的同学给予帮助。</p>	项目配置计划	1 学时
三 实施配置过程	<p>请根据自己的项目配置过程进行任务实施，并在任务实施过程中注意安全及卫生。完成如下操作（参考）：</p> <p>1.网络设备的基础配置</p> <p>2.终端和服务器的基础配置</p> <p>3.在交换机上配置 MSTP</p> <p>4.在核心层交换机上配置 DHCP 服务</p> <p>5.在核心层交换机上配置 VRRP</p> <p>6.在交换机、路由器上配置路由协议</p> <p>7.在路由器 OUT 上配置 Easy IP 和 NAT Server</p> <p>以上配置过程要有完整的截图，并在工作页中体现。</p>	<p>根据学习目标和自己工作计划，完成任务。</p> <p>如有问题，与小组同学交流，确实解决不了向教师寻求帮助。</p>	<p>巡视课堂，每节课询问同学任务进度，如进度过缓，进行干预。</p> <p>巡视课堂，帮助需要帮助的同学。</p>	有序的完成配置过程	6 学时

	<p>在实施配置过程中，如有问题请先自己想办法解决；解决不了请先小组同学帮忙、讨论解决；如小组也无法解决，再寻求教师的帮助。</p>				
<b>教学环节</b>	<b>教学内容</b>	<b>学生活动</b>	<b>教师活动</b>	<b>评价点</b>	<b>用时</b>
<b>四 检查与反馈</b>	<p>请在任务实施过程中，不要偏离工作计划；任务完成后，请再仔细检查，是否还有部分可以优化？工作（学习）环境是否已整理、整顿、清扫、清洁？</p> <p>如已完成自我检查和工作（学习）环境整理，请先进行完成下列任务验收，再请教师过来检查和提问。</p> <p>任务验收（自己先行检验然后将正确图片贴图到下方）</p> <p>（1）使用 ipconfig 命令查看 PC1~PC4 的 IPv4 地址。</p> <p>（2）在交换机 SC1、SC2、S1、S2 上执行 display stp brief 命令，查看相应的 MSTP 的运行状态，并且解释原因。</p> <p>（3）在交换机 SC1、SC2 上执行 display vrrp 命令，查看 State、Virtual IP、Master IP、PriorityRun、PriorityConfig、MasterPriority 等参数，并且解释原因。</p> <p>（4）使用 ping 命令测试 PC1 与 Client1 之间的连通性；检验 Client1 是否可以访问 HTTP 的 HTTP 站点和 FTP 的 FTP 站点；在交换机 SC1、SC2 和路由器 OUT 上执行 display ip routing-table 命令，查看 OSPF 路由。</p> <p>（5）检验 Client2 是否可以正常访问 HTTP 的 HTTP 站点；在路由器 OUT 上执行 display nat static 和 display nat session all 命令，分别查看静态 NAT 配置信息和 NAT 映射表项。</p>	<p>项目自认为完成的同学，先进行自我检查，查看是否偏离工作计划；任务是否还有部分可以优化？工作（学习）环境是否已整理、整顿、清扫、清洁？</p> <p>如自我检查好，申请教师检查。</p>	<p>巡视课堂，敦促同学完成自我检查。</p> <p>检查同学任务完成情况，并提问完成加分奖励。</p>	完成任务验收	2 学时

教学环节	教学内容	学生活动	教师活动	评价点	用时
五 点 评 与 小 结	请几名同学（教师选取，小组选取，自告奋勇者结合）到前面讲解自己项目完成过程（讲解自己的工作页），同学讲解后，请其他同学及教师进行点评。	参与讲解或点评项目完成过程。	组织学生进行讲解或点评项目完成过程	工作（学习）总结	2 学时
	小结同学们项目完成情况，对易错的地方和重点的地方进行讲解和小结。	听取教师对项目的小结。	教师进行项目小结。		
	根据之前同学汇报、点评，教师小结，学时自己归纳整理学习到知识与技能，完成一篇字数不少于 300 字的工作（学习）总结。	完成工作（学习）总结。	督促学时完成工作（学习）总结。		

### 课程教学课页（首页） NO 5

课 程	网络设备综合实训	学习任务	项目 5：中小型无线局域网
使用学材	网络设备管理与维护 综合实训	任课教师	
班 级		所属专业	
实施地点		实施日期	
总课时	120 节	周课时	6 节
学材处理	参照学材项目 5 中小型无线局域网的内容进行授课		
学情分析			



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/267006004005006132>