

# 学习任务工作页

专业名称： 计算机网络应用 工学一体化课程名称： 小型网络安装与调试

## 学习任务2 小型办公网络系统安装与调试

### 【任务描述】

**任务情景：**某公司是一家小型食品加工企业。2018年，公司仅有十几名员工，租用某写字楼6层的多间办公室，公司的业务及办公数据承载在1台交换机上。为确保数据传输的安全性，按照工作部门对行政办公室、人力资源部、财务部、市场部和生产部进行VLAN划分。2020年，随着公司规模逐步扩大，员工发展到近40人，主要为市场部员工，公司为市场部员工在写字楼7层租赁了多间办公室，增加了1台交换机，2台交换机级联在一起。2022年，随着公司业务的不断发展，公司新增加客服部，招聘新员工近20人，目前员工总人数将近70人。公司又在8层租赁多间办公室，所以又为8层新购1台交换机，并连接至7层的交换机。

**任务要求：**公司对人员进行了一次大整合，部门有所调整（客服部20人，市场30人，行政办公室3人，人力资源3人，财务2人，生产12人），办公地点也发生了变化。需针对公司的3台H3C S5120V3交换机，重新规划部署网络，该任务需要在3个工作日内完成。计算机网络应用班学生从教师处领取任务书后，通过查询产品文档与操作指导进行操作，其中包含安装调试使用的工具与操作规范及注意事项，并能根据要求绘制网络拓扑图（通过HCL模拟器进行模拟和vlan划分以及子网划分）。准备相关工具，按照配置指导，收集部门整合的最新信息，进行详细规划和设计并进一步实施，结合拓扑规划进行操作，完成后进行配置信息与状态核对。工作过程中注重沟通交流及团队协作，制订合理的工作计划和解决方案；严格执行行业企业安全守则、操作规范和6S管理制度等相关规定。

**任务资料：**《网络工程验收标准》（GB/T 51365—2019）、《综合布线系统工程设计规范》（GB/T 50311—2016）、工作页、信息页、常用五金工具（钳子等）、布线工具（网线钳、测线仪等）、连接线缆（双绞线、光纤、Console线）、办公软件、模拟器（eNSP）、辅助软件（SecureCRT、Wire shark等）、机柜机架、网络设备（交换机）。

### 【学习目标及学时】

序号	学习环节	学时	学习目标
1	获取信息	2	1. 能够与客户有效沟通，获取写字楼建筑平面图 2. 能够与客户有效沟通，获取员工终端设备数量 3. 能够与客户有效沟通，获取公司人员组织结构图 4. 能够小组合作，部门办公室分配表和现网络IP

			<p>地址规划表等任务信息</p> <p>5. 能够明确作业内容和要求</p> <p>6. 能够礼貌的与客户沟通。</p> <p>7. 能够执行企业作业规范。</p>
2	计划与决策	14	<p>1. 能够小组合作完成工作计划和人员分工</p> <p>2. 能够小组合作，根据各部门分布情况划分 vlan</p> <p>3. 能够根据各部门人员情况查阅资料、小组讨论进行 ip 地址规划</p> <p>4. 能够根据需求选用连接线缆。</p> <p>5. 能够小组分工汇报工作计划和网络拓扑图</p> <p>6. 能够积极吸取意见修改计划和拓扑图</p> <p>7. 严格执行《网络工程验收标准》（GB/T 51365—2019）、《综合布线系统工程设计规范》（GB/T 50311—2016）。</p>
3	实施计划	16	<p>1. 能够根据任务需求进行交换机安装与配置。</p> <p>2. 将各部门计算机与交换机连接。</p> <p>3. 能够配置各部门计算机 IP 地址。</p>
4	过程控制	4	<p>1. 能根据项目实施方案，选择合适的测试工具、使用测试命令测试软件进行网络和设备测试；</p> <p>2. 按照《基于以太网技术的局域网（LAN）系统验收测试方法》（GB/T 21671—2018）、《网络工程验收标准》（GB/T 51365—2019）、《综合布线系统工程设计规范》（GB 50311—2016）和企业作业规范，对网络设备进行质量自检。</p>
5	评价反馈	4	<p>1. 能归纳并总结接入交换机安装与调试的技巧、要点和交换机配置的注意事项。</p> <p>2. 能与客户、项目经理及项目组成员等相关人员进行有效的沟通与合作。</p> <p>3. 能根据交付时间和交付要求，采用资料整理法对文档命名、存档，在规定时间内交付，确保交付内容完整、格式正确。</p>

### 【学习路径】

序号	学习环节	学习步骤	学生活动
1	获取信息	接受工作任务	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学生以小组合作的形式识读任务单, 明确任务内容和要求</li> <li>2. 与教师沟通任务单细节</li> </ol>
2		现场勘察	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学生以小组合作的方式获取办公室分布图和各部门终端数量</li> <li>2. 学生记录现有网络设备品牌型号</li> <li>3. 根据信息页和项目信息填写工作页</li> </ol>
3	计划与决策	安装准备	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学生以小组合作的形式绘制拓扑图</li> <li>2. 根据任务需求划分 vlan 并配置 ip 地址</li> <li>3. 学生独立查阅资料认知交换机、vlan</li> <li>4. 由小组一名成员展示汇报工作计划和网络拓扑图</li> <li>5. 修改、完善计划和拓扑图</li> </ol>
4		领取工具和材料	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以小组形式根据拓扑图和任务需求领取材料、工具</li> <li>2. 以小组形式对工具进行外观检查和性能测试</li> <li>3. 填写清单</li> </ol>
5		制定工作计划	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 根据任务工期小组讨论制定工作计划和人员分工</li> <li>2. 学生独立填写表格和清单</li> </ol>
6		展示汇报	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 学生展示工作计划、网络拓扑图</li> <li>2. 学生汇报计划和拓扑图</li> <li>3. 学生修改计划和拓扑图</li> <li>4. 填写工作页</li> </ol>
7	实施计划	交换机安装	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 小组合作安装交换机</li> <li>2. 连接线缆</li> </ol>
8		交换机划分 vlan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过 SecureCRT 连接交换机</li> <li>2. 根据 vlan 划分表进行交换机 vlan 划分</li> </ol>

--	--	--	--

9		各部门计算机连接交换机	1. 根据拓扑图学生独立制作双绞线 2. 测试双绞线 3. 各部门计算机通过双绞线连接交换机
10		配置 ip 地址	根据各部门子网划分的 IP 地址表配置各部门计算机 ip 地址
11	过程控制	有线上网连通性测试	1. 使用 ping 命令测试各部门内部网络连通性 2. 填写工作页
12		现场整理	1. 按“6S”管理要求整理现场
13	评价反馈	工作总结	1. 以小组讨论的形式总结网络安装过程中遇到的问题以及解决方法
14		报告撰写	1. 学生撰写报告
15		项目汇报	1. 小组讨论推选代表进行项目汇报

说明：学习环节、学习步骤和学生活动根据教学活动策划确定。

## 学习环节一 获取信息

### 【学习目标】

1. 能够与客户有效沟通，获取写字楼建筑平面图
2. 能够与客户有效沟通，获取员工终端设备数量
3. 能够与客户有效沟通，获取公司人员组织结构图
4. 能够小组合作，部门办公室分配表和现网络 IP 地址规划表等任务信息
5. 能够明确作业内容和要求
6. 能够礼貌的与客户沟通。
7. 能够执行企业作业规范。

### 【建议学时】

2 学时

### 【学习要求】

序号	学习步骤	学习内容	学时	备注
1	明确工作任务	<b>【实践知识】</b> 任务单识读 <b>【职业素养】</b> 与人沟通能力	0.3	
2	现场勘察	<b>【实践知识】</b> 1. 获取写字楼建筑平面图 2. 获取员工终端数量 3. 获取人员组织结构图 4. 获取办公室分配表和 IP 地址规划表 <b>【理论知识】</b> 与客户沟通的礼仪和话术 <b>【职业素养】</b> 沟通交流能力 服从企业管理	1.7	



## 一、明确工作任务

1、阅读网络安装任务单，根据工单内容，填写任务地点、时间和施工人员等信息。

任务单			
任务名称			
施工人员		客户联系方式	
施工地点		施工时间	
任务内容及要求：			
负责人	现场勘察		

## 二、现场勘察

1. 通过角色扮演，与客户有效沟通，获取写字楼建筑平面图。

2. 与客户有效沟通，获取终端设备数量以及分布情况。

部门	终端数量	接入方式	终端系统
行政办公室			
人力资源部			
财务部			
市场部			
生产部			
客服部			

3. 与客户有效沟通，获取各部门员工数量以及分布情况。

部门	人员数量	人员分布
行政办公室		
人力资源部		
财务部		
市场部		
生产部		
客服部		

4. 根据交换机品牌图标，写出品牌的中文名称。

品牌图标	中文名称	品牌图标	中文名称
			
			
			
			

5. 记录本任务交换机的信息。

设备	品牌	型号	操作系统
交换机 1			
交换机 2			
交换机 3			

## 6. 考核项目评分表

考核项目	接受工作任务
组织形式	<p>以小组形式接受工作任务。每小组有 6 名学生组成，分工合作完成沟通内容梳理并与客户沟通。小组内成员针对组网方式、终端信息、部门分布等问题进行现场勘察和讨论，并由 1 名学生与客户沟通，1 名学生扮演客户，1 名资料整理员。</p> <p>与客户沟通要求：在 60min 分钟内完成，能够使用简洁、礼貌、规范的语言与客户进行沟通，了解客户需求，给与专业意见，完成信息记录表的填写。</p>
成果形式	与客户进行有效沟通，进行现场勘察，确定客户需求
评价方式	自评、组间互评和师评
评分细则	<p>满分 100 分</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.各部门终端信息和部门分布情况记录准确、完整，与客户确认，缺一项扣 5 分，共 20 分</li> <li>2.根据台式机与信息插座的位置，确定是否布线，并与客户沟通，缺一项扣 10 分，共 20 分</li> <li>3.与客户确定项目地点、安装时间、客户联系方式等信息，缺一项扣 10 分，共 30 分</li> <li>4.使用简洁、礼貌、规范的语言与客户进行沟通，缺一项扣 10 分，共 30 分</li> </ol>

## 学习环节二 计划与决策

### 【学习目标】

1. 能够小组合作完成工作计划和人员分工
2. 能够小组合作，根据各部门分布情况划分 vlan
3. 能够根据各部门人员情况查阅资料、小组讨论进行 ip 地址规划
4. 能够根据需求选用连接线缆。
5. 能够小组分工汇报工作计划和网络拓扑图
6. 能够积极吸取意见修改计划和拓扑图

### 【建议学时】

14 学时

### 【学习要求】

序号	学习步骤	学习内容	学时	备注
1	安装准备	<b>【实践知识】</b> 1. 使用模拟器划分 vlan，配置命令 2. 规划各部门子网 IP 地址表 <b>【理论知识】</b> 1. 认知交换机 2. 认知虚拟局域网（vlan） 3. 子网 IP 地址划分方法 <b>【职业素养】</b> 自主学习能力 语言表达能力	5	
2	领取工具和材料	<b>【实践知识】</b> 1. 领取耗材 2. 领取工具 3. 填写清单 <b>【理论知识】</b> 连接线缆特点以及分类	1	
3	制定工作计划	<b>【实践知识】</b>	3	

--	--	--	--	--

		1. 填写工作计划、分工表 <b>【理论知识】</b> 表单填写要求		
4	展示汇报	<b>【实践知识】</b> 1. 展示工作计划 2. 展示网络拓扑图 3. 修改完善计划和拓扑图 <b>【职业素养】</b> 1. 语言表达能力	5	

## 一、安装准备

### 1. 认知交换机

交换机(Switch)也叫交换式集线器,是一种工作在 OSI 第二层(数据链路层)上的、基于 MAC(网卡的介质访问控制地址)识别、能完成封装转发数据包功能的网络设备。它通过对信息进行重新生成,并经过内部处理后转发至指定端口,具备自动寻址能力和交换作用。

#### (1) 什么是 MAC 地址?

##### 1) MAC 地址的构成

MAC 地址由 48 比特长、12 位的 16 进制数字组成,通常表示为 12 个 16 进制数,根据 MAC 地址的构成完成下表:

MAC 地址	二进制表示
00-16-EA-AE-3C	
FF-FF-FF-FF-FF-FF	
10-33-AB-3C-4B-6D	

##### 2) MAC 地址的特点有哪些?

3) MAC 地址在网卡出厂时就已经被确定并写入到网卡的 EPROM (一种闪存芯片) 中, 如何获取计算机网卡的 MAC 地址信息, 查阅资料完成。

品牌	型号	网卡型号	MAC 地址

网卡显示内容的含义

显示内容	含义
Description	
PhysicalAddress	
IPAddress	
Subnet Mask	
Default Gateway	
DNS Servers	

## (2) 交换机分类

从广义上来看, 交换机分为两种: 广域网交换机和局域网交换机。广域网交换机主要应用于电信领域, 提供通信的基础平台。而局域网交换机则应用于局域网络, 用于连接终端设备, 如 PC 及网络打印机等。

1) 从传输介质和传输速度上划分

2) 按规模应用分从规模应用上划分

3) 按网络构成方式划分

4) 按架构特点划分

5) 按网络模型划分

6) 按照交换机的可管理性划分

7) 按可否堆叠划分

## 2. VLAN（虚拟局域网）

随着网络技术的发展,现在很多企业和部门都建立了内部局域网,但是,网络规模的增大也带来了一些问题:

- 1)网内数据传输量增大,网速变得越来越慢;
- 2)计算机遭受黑客攻击,关键部门存在安全隐患;
- 3)同一部门的人员分布在不同的地域,不能相对集中办公。

当网络规模很大时,网上的广播信息会很多,会使网络性能恶化,甚至形成广播风暴,引起网络堵塞。那该怎么办呢?可以通过划分多个 VLAN,用来隔离这些广播,这样就缩小了广播范围,用术语讲就是缩小了广播域,就可以提高网络性能了。

(1) 什么是 VLAN?

(2) 什么是广播域?

(3) VLAN 的作用是什么?

(4) VLAN 划分方法?

(5) 根据项目需求, 制定 vlan, 填写 vlan 划

部门	VLAN 编号	VLAN 名称	备注
行政办公室			
人力资源部			
财务部			
市场部			
生产部			
客服部			

### 3. 子网划分

子网掩码与 IP 地址结合使用, 可以区分出一个网络地址的网络号和主机号。由此可以得到 A、B、C 三大类 IP 地址的标准子网掩码, 回忆上一任务填写下表。

IP 地址分类	标准子网掩码
A 类 IP 地址	
B 类 IP 地址	
C 类 IP 地址	

(1) 什么是定长子网掩码

(2) 将 C 类网络, 网络号为 192. 168. 1. 0, 划分为六个子网, 填写 IP 地址表。

部门	网络地址	首 IP 地址	末 IP 地址	子网掩码
行政办公室				
人力资源部				
财务部				
市场部				
生产部				
客服部				

(3) 什么是可变长子网掩码

(4) 根据本任务的项目需求和各部门终端分布情况, 将 C 类网络, 网络号为 192. 168. 1. 0, 划分为六个子网, 填写 IP 地址表。

部门	终端数量	网络地址	首 IP 地址	末 IP 地址	子网掩码
行政办公室					
人力资源部					
财务部					
市场部					
生产部					

客服部					
-----	--	--	--	--	--

(5) 根据本任务 VLAN 划分以及 IP 地址表规划，填写下表。

部门	终端数量	VLAN 编号	网络地址	首 IP 地址	末 IP 地址	子网掩码	接口编号
行政办公室							
人力资源部							
财务部							
市场部							
生产部							
客服部							

#### 4. 使用 HCL 模拟器绘制本任务的网络拓扑图

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/927000030044006166>