

网站建设与管理专业系列教材

园区网互联 及网站建设

陈建军 张裕生 主编



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

网站建设与管理专业系列教材

园区网互联及网站建设

Yuanquwang Hulian ji Wangzhan Jianshe

陈建军 张裕生 主 编



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

内容简介

本书是网站建设与管理专业教材。针对园区网互联及网站建设中需要了解和掌握的专业知识和关键技术进行了详细地讲解和说明,主要讲解园区网互联、Windows Server 2003 服务器架设、网站的规划与布局设计、网站的功能模块设计等方面的内容。全书以工作任务编排,每一个任务设置了“任务准备”、“任务需求与分析”、“任务实施”和“融会贯通”四个环节,围绕着工作任务的具体实施,进行知识内容和专业技能的学习,注重培养读者的专业能力、方法能力、社会能力三位一体的职业能力。

本书配套学习卡资源,使用本书封底所赠的学习卡,登录 <http://sve.hep.com.cn>,可获得相关资源。

本书实践内容丰富,操作步骤清晰,读者可以清楚了解相关专业知识和网络工程、网站建设等项目实施的基本思路及关键步骤。本书可以作为计算机培训学校、中等职业学校计算机相关专业的教学用书,也可以作为职业技能大赛培训用书。

图书在版编目(CIP)数据

园区网互联及网站建设 / 陈建军, 张裕生主编. —北京: 高等教育出版社, 2010.6
ISBN 978-7-04-029514-6

I. ①园… II. ①陈… ②张… III. ①局部网络—专业学校—教材 IV. ①TP393.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 074541 号

策划编辑	赵美琪	责任编辑	赵美琪	封面设计	张志奇	责任绘图	尹 莉
版式设计	范晓红	责任校对	姜国萍	责任印制	张泽业		

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100120

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京地质印刷厂

开 本 787 × 1092 1/16
印 张 21.25
字 数 520 000

购书热线 010-58581118
咨询电话 400-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landracom.com>
<http://www.landracom.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2010 年 6 月第 1 版
印 次 2010 年 6 月第 1 次印刷
定 价 33.80 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 29514-00

前 言

随着网络技术的迅猛发展,社会经济已经进入了“网络经济”的新时代。如何提高企业的网络办公效率,如何推广企业的产品和服务,更好地适应气象万千的网络经济,是我们面临的新思考和新挑战。

本书通过四个项目,针对园区网互联及网站建设过程中需要了解和掌握的专业知识和关键技术进行了详细地讲解和说明,主要讲解园区网互联、Windows Server 2003 服务器架设、网站的规划与布局设计、网站的功能模块设计等方面的内容。

全书以培养读者的职业能力为核心,坚持以工作实践为主线,以工作过程(项目)为导向,用工作任务进行驱动,每项工作任务均设有“任务准备”、“任务需求与分析”、“任务实施”和“融会贯通”四个环节,围绕着工作任务的具体实施,进行知识内容和专业技能的学习,充分展示了“基于工作过程导向”、“教、学、做合一”的先进职业教育理念。

- 项目案例:设计了真实工作环境中可能遇到的实际工作情境,将应用项目置于真实的工作情境中,贴近将来的工作,锻炼学生的社会能力。

- 任务准备:重点讲解与本工作任务相关的知识、原理、应用领域和关键技术,为下一步的任务需求与分析及任务实施做好准备,主要帮助学生熟悉相关的专业知识。

- 任务需求与分析:主要描述本项目案例中与此工作任务相关的详细需求,即任务情景。同时,展开任务需求的分析,通过对任务目标、技术关键、技术难点、商业规范及怎样着手开展任务实施工作进行分析说明,协助学生理清工作思路或流程,主要锻炼学生的方法能力。

- 任务实施:工作任务的具体实现。结合完成任务的工作过程,在工作过程中及时辅以紧密相关的经验知识、技能,引导学生通过任务的实施、检查和评价,主要锻炼学生的专业实战能力。

- 融会贯通:针对本工作任务进行相关知识点的拓展,引领学生进行知识点的迁移和更新,培养学生举一反三,灵活应用的能力。

本书配套学习卡资源,使用本书封底所赠的学习卡,登录 <http://sve.hep.com.cn>,可获得相关资源。

本书由宁波市教育局职成教教研室陈建军策划并统稿,本书主要的编写任务分工为:沈奇编写第1章,陈建军、张裕生编写第2章,余劲松、陈建军、张松洲编写第3章,许灼灼编写第4章。其他参与本书编写的人员还有鲍卓斌、许斌斌、徐哲晟等。杭州市电子信息职业学校于明远对本书进行了认真审阅,并提出了宝贵意见。此外,本书的编写工作还得到了各位编者所在单位及家属的大力支持,在此一并表示诚挚的感谢!

由于编者水平有限,书中难免存在疏漏与不妥之处,恳请广大读者批评指正。联系邮箱: qnhg@qq.com。

编者

2010年2月

目 录

项目1 园区网络互联	1
工作任务1 VLAN规划与部署	2
工作任务2 IP地址规划	6
工作任务3 网络互联设备管理	13
工作任务4 IP连通模式设计与部署	18
工作任务5 静态路由设计与配置	25
工作任务6 RIP动态路由设计与配置	31
工作任务7 OSPF动态路由设计与配置	35
工作任务8 PPP协议的规划与部署	42
工作任务9 园区网络冗余设计与部署	48
工作任务10 交换机端口安全部署	54
工作任务11 IP访问控制列表规划与部署	57
工作任务12 园区网与Internet互联	62
小结	66
项目2 Windows Server 2003 服务器架设	67
工作任务1 架设DNS服务器	67
工作任务2 架设DHCP服务器	74
工作任务3 架设Web服务器	81
工作任务4 架设FTP服务器	87
工作任务5 架设邮件服务器	94
工作任务6 架设文件服务器	100
工作任务7 架设打印服务器	109
工作任务8 架设VPN服务器	115
工作任务9 架设终端服务器	121
小结	126
项目3 网站的规划与布局设计	127
工作任务1 网站的需求分析与策划	127
工作任务2 网页的色彩搭配与美工图设计	135
工作任务3 网页的页面架构	154
工作任务4 网页CSS样式设计	163
工作任务5 网站的动画设计	177

工作任务6 网站程序的嵌入与调试	190
工作任务7 网页特效脚本的使用与设计	210
小结	223
项目4 网站的功能模块设计	225
工作任务1 用户管理模块设计	225
工作任务2 新闻管理模块设计	238
工作任务3 产品展示模块设计	253
工作任务4 资源下载模块设计	268
工作任务5 留言管理模块设计	279
工作任务6 投票调查模块设计	291
工作任务7 流量统计模块设计	305
小结	318
附录1 优秀网页欣赏	319
附录2 2009年全国中等职业学校计算机技能竞赛“园区网互联及网站建设”模拟试题	328

项目 1 园区网络互联



职业能力目标

◇ 能力目标：掌握 IP 地址的基本常识；掌握网络中 VLAN 和 IP 地址的基本规划及部署；掌握交换机和路由器等网络设备的基本配置；熟悉 IP 连通模式的设计及部署；理解路由的基本概念；掌握静态路由、动态路由设计与配置；熟悉基本的广域网接入技术；掌握园区网络的冗余设计与部署；掌握园区网络的安全设计与部署。

◇ 应用领域：园区网、校园网的规划、设计、实施与维护。



项目案例

叶烁是 ABC 公司的网络部经理，因公司发展壮大，下个月公司总部将迁入全新建设的 ABC 工业园，同时 ABC 公司在外还有两个分公司，分别是分公司 B 和分公司 C。为了更好、更高效地管理公司的业务，公司打算建设一个全新的网络办公环境，老总让叶烁全程负责公司园区网互联的工程项目。总结以前的工作经验并分析了网络环境，叶烁打算从 IP 地址规划、子网划分、路由设计、冗余设计和端口安全等方面进行仔细地规划和全新地部署，努力打造一个稳定、高效和安全的公司网络环境。ABC 公司拟定实施的网络拓扑图如图 1-1 所示。

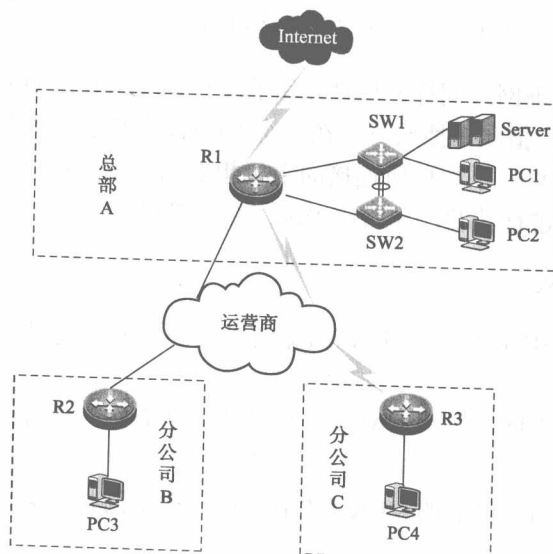


图 1-1 ABC 公司网络拓扑图

工作任务 1 VLAN 规划与部署



任务准备

1. 认识 VLAN

VLAN 是虚拟局域网（Virtual Bridged Local Area Network）的简称，它是在一个物理网络上划分出来的逻辑网络。这个网络对应于 ISO 模型的第二层（数据链路层）。

VLAN 的划分不受网络端口的实际物理位置的限制，如图 1-2 所示。VLAN 的划分可以基于端口、MAC 地址、协议和子网四种方式，目前最常用的是基于端口的 VLAN 划分。

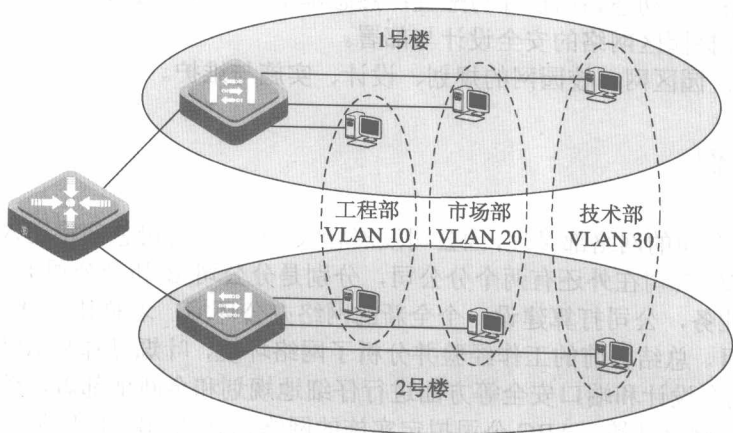


图 1-2 VLAN 划分不受实际物理位置限制

VLAN 有着和普通物理网络同样的属性，除了没有物理位置的限制外，它和普通局域网是一样的，第二层的单播、广播和多播帧可以在一个 VLAN 内转发、扩散，而不会直接进入其他的 VLAN 之中。所以，如果一个端口所连接的主机想要同和它不在同一个 VLAN 的主机通信，则必须通过一个三层设备进行转发，如路由器或三层交换机。

2. VLAN 划分的好处

一个 VLAN 就是一个广播域，一个 VLAN 就是一个子网。通过使用 VLAN，可以带来如下的好处：

(1) 隔离广播包，即广播包只在本 VLAN 中传播，从而在一定程度上可以提高整个网络的处理能力；

(2) 虚拟的工作组，通过灵活的 VLAN 设置，可以把不同物理地点的用户划分到同一工作组内；

(3) 提高安全性，一个 VLAN 内的用户和其他 VLAN 内的用户不能直接互访，提高了网络的安全性。



任务需求与分析

由于 ABC 公司的业务范围相对较广，公司现有行政部、财务部、销售部、渠道部和商务部等多个部门，为了能够很好地控制不同部门之间的互访，以及缩小病毒、广播风暴等原因造成对公司业务的影响，叶烁打算规划多个虚拟局域网（VLAN）。

对于这个需求，必须首先结合 VLAN 的划分原则，如表 1-1 所示，分析确定一套合理的划分方案。

表 1-1 VLAN 的划分原则

划分依据	举 例
按业务类型划分	如：语音、监控、数据
按部门类型划分	如：工程部、市场部、财务部
按地理位置划分	如：总公司、北京分公司、宁波分公司
按应用类型划分	如：服务器、网络设备、办公、教室

一般情况下，在园区网中推荐采用按“地理位置+部门类型+应用类型”三种结合的规划模式对 VLAN 进行划分。同时，为实现对网络设备安全、有效地管理，建议将网络设备的管理地址作为一个单独的 VLAN 进行规划。在本项目中，也可以参照推荐方案进行 VLAN 的基本规划，具体划分为：行政部、财务部、销售部、渠道部、商务部和服务器、网络设备等七个虚拟子网。

确定子网的划分原则后，建议对 VLAN 的 ID 和名称进行统一规划。

常规来说，VLAN ID 只要是在有效的范围内（1~4 094），都是可以随意分配和选取的，但为了提高 VLAN ID 的可读性，一般采用 VLAN ID 和网段关联的方式进行分配，例如：VLAN 10 对应网段 192.168.10.x/24。由于 VLAN 1 作为缺省的 Native VLAN，是不可以删除，所以建议在实际应用中不要使用 VLAN 1。

VLAN 的缺省名字是 VLAN xxxx，其中 xxxx 是用 0 开头的四位 VLAN ID 号。比如，VLAN 0004 就是 VLAN 4 的缺省名字，可以用数字和字符串对 VLAN 进行命名，长度不超过 32 位，一般可采用字符串+数字的方式加以命名，也可以用网段的名称，以便于识别。

完成了 VLAN 的 ID 和名称定义，最后还要求进行 VLAN 成员端口的划分。VLAN 成员端口主要包括：

- (1) Access 口：一个 Access 端口，只能属于一个 VLAN，并且是通过手工设置指定 VLAN 的；
 - (2) Trunk 口：一个 Trunk 口，在缺省情况下是属于本交换机所有 VLAN 的，它能够转发所有 VLAN 的帧，但是可以通过设置许可 VLAN 列表（allowed-VLANs）来加以限制。
- 在配置 Trunk 链路时，一定要确认连接链路两端的 Trunk 口属于相同的 Native VLAN。一般来说，Access 口用于和最终用户相连，而 Trunk 口用于交换机之间的互连。



任务实施

1. VLAN 的具体规划

VLAN 划分和命名如表 1-2 所示。

表 1-2 VLAN 划分和命名

网 段 名 称	VLAN ID	VLAN 名称	VLAN 成员端口
设备网段	100	shebei	SW1中 Ethernet 0/0/23~24
服务器网段	200	fuwuqi	SW1中 Ethernet 0/0/25~28
行政网段	10	xingzheng	SW1 中 Ethernet 0/0/5~8 SW2中 Ethernet 0/0/5~8
财务网段	20	caiwu	SW2中 Ethernet 0/0/9~12
销售网段	30	xiaoshou	SW1中 Ethernet 0/0/13~16
渠道网段	40	qudao	R2中的 F1/1
商务网段	50	shangwu	R3中的 F1/1

2. VLAN 的部署过程

(1) SW1 交换机配置。

```
SW1>enable
SW1#config
SW1(config)#vlan 100          ! 创建 VLAN
SW1(config-vlan100)#name shebei ! 定义 VLAN 名称
SW1(config-vlan100)#exit
SW1(config)#vlan 200
SW1(config-vlan200)#name fuwuqi
SW1(config-vlan200)#exit
SW1(config)#vlan 10
SW1(config-vlan10)#name xingzheng
SW1(config-vlan10)#exit
SW1(config)#vlan 30
SW1(config-vlan30)#name xiaoshou
SW1(config-vlan30)#exit
SW1(config)#int ethernet 0/0/25-28 ! 进入端口组接口模式
SW1(config-port-range)#switchport access vlan 200
SW1(config-port-range)#exit
```

```
SW1(config)#int ethernet 0/0/5-8                                ! 进入端口组接口模式
SW1(config-port-range)#switchport access vlan 10              ! 将端口划入 VLAN
SW1(config-port-range)#exit
SW1(config)#int ethernet 0/0/13-16                             ! 进入端口组接口模式
SW1(config-port-range)#switchport access vlan 30              ! 将端口划入 VLAN
SW1(config-port-range)#exit
SW1(config)#int ethernet 0/0/23-24
SW1(config-port-range)#switchport access vlan 100
SW1(config)#exit
SW1#write                                                        ! 将配置信息保存
SW1#show vlan                                                    ! 显示当前 VLAN 配置及其包含的端口信息
```

VLAN Name	Type	Media	Ports
1 default	Static	ENET	Ethernet0/0/1 Ethernet0/0/2 Ethernet0/0/3 Ethernet0/0/4 Ethernet0/0/9 Ethernet0/0/10 Ethernet0/0/11 Ethernet0/0/12 Ethernet0/0/17 Ethernet0/0/18 Ethernet0/0/19 Ethernet0/0/20 Ethernet0/0/21 Ethernet0/0/22
10 xingzheng	Static	ENET	Ethernet0/0/5 Ethernet0/0/6 Ethernet0/0/7 Ethernet0/0/8
30 xiaoshou	Static	ENET	Ethernet0/0/13 Ethernet0/0/14 Ethernet0/0/15 Ethernet0/0/16
100 shebei	Static	ENET	Ethernet0/0/23 Ethernet0/0/24
200 fuwuqi	Static	ENET	Ethernet0/0/25 Ethernet0/0/26 Ethernet0/0/27 Ethernet0/0/28

(2) SW2 交换机配置。SW2 交换机配置与 SW1 交换机配置基本相同，这里不再重复，请读者自行配置。



融会贯通

1. 按部门划分 VLAN

ABC 公司在 D 城市投资建设了一所中等职业学校，该校现有教学楼、图书馆、行政楼和实训大楼，各楼宇的功能分布如下表 1-3 所示。

表 1-3 各楼宇的功能分布

楼 宇	功 能 区
教学楼	教室、教师办公室
图书馆	电子图书阅览室、图书杂志借阅中心、校园网络管理中心
行政楼	行政办公区
实训大楼	专业实训室、计算机机房、教师办公室

请根据该校的楼宇布局和功能区分情况，进行 VLAN 的合理规划。

2. 按地理位置划分 VLAN

ABC 职校现有教学楼、图书馆、行政楼和实训大楼，网络拓扑如图 1-3 所示，请根据地理位置进行合理的 VLAN 规划。

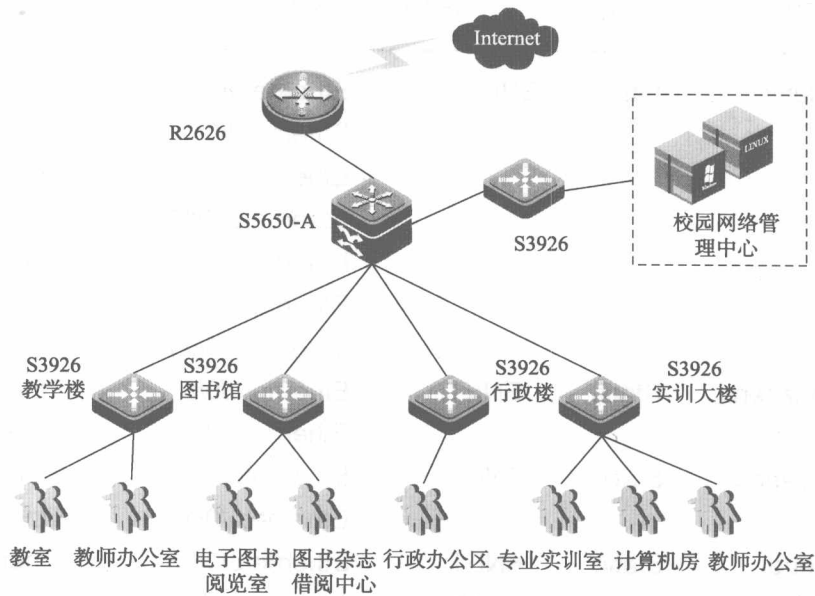


图 1-3 ABC 职校网络拓扑图

工作任务 2 IP 地址规划



任务准备

1. 网际协议 IP

网际协议 IP 是一个网络层协议，它包含寻址信息和控制信息，可使数据包在网络中路由。

IP 协议是 TCP/IP 协议族中的主要网络层协议，与 TCP 协议结合组成整个因特网协议的核心协议。IP 协议同样适用于 LAN 和 WAN 通信。

IP 协议有两个基本任务：负责从数据源主机建立数据报并发送出去（IP 协议并不负责在数据源主机与目的主机之间建立连接）；提供数据包的分割及重组以支持不同最大传输单元大小的数据连接。对于互联网络中 IP 数据包的路由选择处理，有一套完善的 IP 寻址方式。

每一个 IP 地址都有其特定的组成但同时遵循基本格式。IP 地址可以进行细分并可用于建立子网地址。IP 地址为网络中的每台计算机都分配了一个唯一的 32 位逻辑地址，这个地址分为两个主要部分：网络号和主机号。网络号用以确认网络，如果该网络是因特网的一部分，其网络号必须由 InterNIC 统一分配。一个网络服务器供应商（ISP）可以从 InterNIC 那里获得一段网络地址，按照需要自己分配地址空间。主机号确认网络中的主机，它由本地网络管理员分配。

2. IP 地址分类

目前，在 Internet 里，IP 地址是一个 32 位的二进制地址，为了便于记忆，将它们分为 4 组，每组 8 位，每组分别转换为人们习惯的十进制数，每个数的范围是 0~255。并用点隔开，如 202.116.0.1，这种书写方法叫做点数表示法。

IP 地址的类可以通过查看地址中的前 8 位位组确定，如表 1-4 所示。

表 1-4 IP 地址的分类

地 址 类	第 1 个 8 位位组的格式	地 址 范 围
A 类	0 x x x x x x x	1~126
B 类	10 x x x x x x	128~191
C 类	11 0 x x x x x	192~223

(1) A 类。A 类地址，8 位分配给网络地址，24 位分配给主机地址。如果第 1 个 8 位位组中的最高位是 0，则地址是 A 类地址。如果用十进制表示，A 类地址第一个字节在 0~127 之间。在这些地址中，0 和 127 都被保留，所以实际的范围是 1~126。A 类中仅仅有 126 个网络可以使用。然而，主机数可以有 24 位，所以每个网络可以有 16 777 213 个主机。

(2) B 类。B 类地址中，为网络地址分配了 16 位，为主机地址分配了 16 位，一个 B 类地址可以用第 1 个 8 位位组的头两位为 10 来识别。这对应的值从 128~191。既然头两位已经预先定义，则实际上为网络地址留下了 14 位，所以可能的组合产生了 16 383 个网络，而每个网络包含 65 535 个主机。

(3) C 类。C 类为网络地址分了 24 位，为主机地址留下了 8 位。C 类地址的前 8 位位组的头 3 位为 110，这对应的十进制数从 192~223。在 C 类地址中，网络编号有 21 位可以使用（3 位已经预先设置为 110），则共有 2 097 151 个可能的网络。因为仅仅最后的 8 位位组用于主机地址，这限制了每个网络最多仅能有 254 个主机。

实际上，还存在着 D 类地址和 E 类地址。但这两类地址用途比较特殊，在这里只是简单介绍一下：D 类地址称为广播地址，供特殊协议向选定的节点发送信息时用。E 类地址保留给将来使用。

3. 私有地址

RFC 1918 留出了三段 IP 地址空间（1 个 A 类地址段，16 个 B 类地址段，256 个 C 类地址段）作为私有的内部使用的地址。在这个范围内的 IP 地址不能被路由到 Internet 骨干网上；Internet 路由器将丢弃该私有地址。

A 类：10.0.0.0 至 10.255.255.255

B 类：172.16.0.0 至 172.31.255.255

C 类：192.168.0.0 至 192.168.255.255

这些地址是在做园区网 IP 地址规划时涉及最多的对象。

4. 子网划分

在园区网 IP 地址规划中，子网的规划和划分对于整个网络的性能和稳定性起到了关键作用。为方便子网划分，引入子网掩码的概念，它由 1 和 0 组成，长 32 位，主要用于辨别 IP 地址中哪部分为网络地址（全为 1 的位代表网络号），哪部分为主机地址（全为 0 的位代表主机号）。事实上，子网的划分过程就是求解子网掩码的过程。

（1）利用子网数计算子网掩码。在求子网掩码之前必须先清楚要划分的子网数目，以及每个子网内的所需主机数目。

步骤：

① 将子网数目转化为二进制来表示；

② 取得该二进制的位数： n ；

③ 取得该 IP 地址的类子网掩码，将其主机地址部分的前 n 位置为 1 即得出该 IP 地址划分子网的子网掩码。

实例：

如欲将 B 类网络 168.195.0.0 划分成 27 个子网，求子网掩码：

① $27=11011$ ；

② 该数二进制为五位， $n=5$ ；

③ 将 B 类地址的子网掩码 255.255.0.0 的主机地址前 5 位置为 1，得到二进制表示的子网掩码：11111111.11111111.11110000.00000000，转换成十进制为 255.255.248.0，即为划分成 27 个子网的 B 类网络 168.195.0.0 的子网掩码。

（2）利用主机数计算子网掩码。

步骤：

① 将主机数目转化为二进制来表示；

② 取得该二进制的位数 n ；

③ 将 32 位掩码的最后 n 位全部置 0，其他位全部置为 1，即为子网掩码值。

实例：

如欲将 B 类网络 168.195.0.0 划分成若干子网，每个子网内主机数为 700，求子网掩码：

① $700=1010111100$ ；

② 该数二进制为十位, $n = 10$;

③ 将 32 位掩码最后 10 位置 0, 其余位置为 1, 得到二进制表示的子网掩码: 11111111.11111111.11111100.00000000, 转换成十进制为 255.255.252.0。这就是 B 类网络 168.195.0.0 划分子网后 (含 700 台主机) 的子网掩码。

(3) 划分子网的几个捷径:

① 选择的子网掩码将会产生多少个子网: $2^x - 2$ (x 代表掩码位, 即二进制为 1 的部分);

② 每个子网能有多少个主机: $2^y - 2$ (y 代表主机位, 减 2 是忽略子网内主机位全为 0 和全为 1 的地址, 即去掉子网的广播地址和网络地址);

③ 每个子网的广播地址是: 广播地址 = 下个子网号 - 1;

④ 每个子网的最后一个有效的主机地址 = 下个子网号 - 2 (即该子网广播地址 - 1)。



任务需求与分析

为了方便日后公司网络的弹性扩容, 提高公司网络资源的管理效率, 在本次网络搭建过程中, 叶烁结合公司 VLAN 的划分和部署, 对全网的 IP 地址进行统一合理的规划。

在园区网 IP 地址的规划过程中, 必须认真做好以下几点:

1. 明确可用的 IP 地址资源

规划开始前, 要明确有哪些 IP 地址资源是可用的。一般情况下, 这些资源主要分为以下两类:

① 在网络的出口部分或对外提供服务的服务器区需要用到 ISP 提供的公网地址;

② 在网络内部使用的私有地址, 如 10.0.0.0 至 10.255.255.255, 172.16.0.0 至 172.31.255.255, 192.168.0.0 至 192.168.255.255。

2. 遵循子网划分的基本思路

明确了园区网中使用的所有公网 IP 地址和私有 IP 地址等资源后, 在园区网互联过程中针对实际的应用需求, 经常要对所选择的 IP 地址资源进行子网划分, 如图 1-4 所示, 在划分子网时建议遵循下面的思路:

(1) 确定一级子网地址范围;

(2) 把一级子网按照应用特征或者地理位置的不同分成多个二级子网;

(3) 在二级子网中按照用户地址、服务器地址、设备互联地址、网管地址、其他地址 (外网接入地址等) 划分成多个更小的子网;

(4) 注意预留地址空间, 便于后期扩展。

3. 熟悉 IP 地址规划的基本步骤

为规范园区网互联过程中 IP 地址的规划, 许多网络架构专家总结了诸多项目实施经验的同时, 归纳了相关的实施步骤, 如图 1-5 所示。因此, 在项目实施过程中, 必须熟悉 IP 地址的规划步骤。

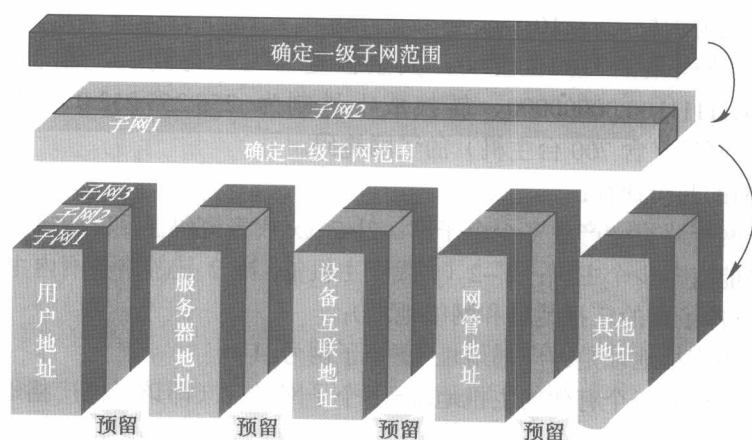


图 1-4 子网划分图

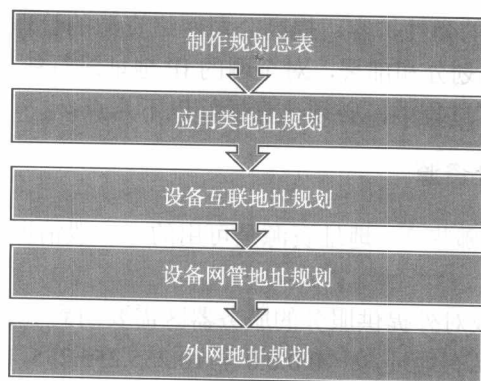


图 1-5 IP 地址规划的基本步骤



任务实施

1. 制作规划总表

规划前要充分地了解网络的拓扑和接口互联、用户应用类设备分布状况，再根据这些信息制作一张规划总表，并根据目前 IP 地址需求和预留数量来规划 IP 的地址范围。以 ABC 公司为例，规划总表如表 1-5 所示。

2. 应用类地址规划

应用类地址指的是用户终端设备的 IP 地址，比如用户的台式计算机、笔记本电脑，以及提供服务和业务应用的服务器 IP 地址。应用类地址通常是网络中数目最多的地址。在第一步确定了大的地址范围后，就可以开始对应用类地址进行划分。

表 1-5 IP 规划总表

应用类地址		
	地 址 范 围	汇 总 路 由
行政部	172.16.10.0/24	172.16.0.0/16
财务部	172.16.20.0/24	172.16.0.0/16
销售部	172.16.30.0/24	172.16.0.0/16
渠道部	172.16.40.0/24	172.16.0.0/16
商务部	172.16.50.0/24	172.16.0.0/16
预留扩展用	172.16.60.0/24~172.16.90.0/24	172.16.0.0/16
服务器	172.16.200.0/24	172.16.0.0/16
设备互联地址		
	地 址 范 围	
互联地址	172.16.100.0/24	
外 网		
	地 址 范 围	
中国电信	202.96.101.0/28	

在应用类地址的划分过程中，根据网络的规模大小，通常需要进行 IP 子网的划分，在规划子网时，主要有以下两种方法：

（1）按照业务性质规划，比如分为行政办公、生产业务、管理服务。每种不同业务使用的 IP 地址具有独立特征。比如凡是 x.x.10.x/24，这样的网络地址都是行政办公的用户地址；凡是 x.x.50.x/24，这样的网络地址都是管理服务的用户地址。

（2）按照地理位置规划，在某楼、某楼层或者某房间内的用户使用一个子网内的 IP 地址。完成 IP 子网的划分后，就可以采用 Excel 表格的方式记录规划的结果，并用分工作业的方式同规划总表合并到同一个文件。

本案例中，采用按部门规划的方法，由于一个部门中的用户不多，所以无须在部门中再继续划分更小的子网，如表 1-6 所示。

表 1-6 按部门规划 IP

地 理 位 置	网 段	掩 码	汇 总 路 由
行政部	172.16.10.0/24	255.255.255.0	172.16.10.0/24
财务部	172.16.20.0/24	255.255.255.0	172.16.20.0/24
销售部	172.16.30.0/24	255.255.255.0	172.16.30.0/24
渠道部	172.16.40.0/24	255.255.255.0	172.16.40.0/24
商务部	172.16.50.0/24	255.255.255.0	172.16.50.0/24
应用类服务器	172.16.200.0/24	255.255.255.0	172.16.200.0/24
管理类服务器			

3. 设备互联地址规划

划分完应用类地址后，就可以对交换机、路由器等网络设备进行子网的规划。这些子网将被分配给网络设备互联使用。在规划时，针对点到点这样的网络，设备互联地址的分配建议使