

## 项目的总体架构与需求

构建中小型企业网络是网络工程师的基本能力要求。A 企业为了方便企业与员工、企业部门间、员工间的相互沟通,同时也为提高企业的办事效率,提升企业的服务水平,准备构建企业自身的网络来加强企业的核心竞争力,扩大企业的影响力,整网拓扑规划如下。

基本架构分为企业办公业务区、Web 服务器区域、出口区域、核心区域,各大区域之间互相联通,各区域之间访问控制采用访问控制列表部署。

(1) 企业办公业务区(接入区域): 万兆双上行主备至双核心区域,下行千兆接入各业务部门,为各个部门提供稳定的端口接入。

(2) Web 服务器区域: 上行万兆互联来至核心,满足企业内各业务部门的访问需求,以及来自外网服务应用的访问请求。

(3) 出口区域: 企业内部与运营商 ISP 承载点,实现内网至公网的转化并且隐藏内部企业私有网络。另外,内网部门访问公网的流量都需经出口设备进行过滤,用来保护内网网络安全。

(4) 核心区域: 作为整个企业的核心,负责承载整个企业流量交互,采用双主备冗余设计,保证其可靠性。上行双千兆链路至出口,下行双万兆至接入,保证其链路可靠性。A 企业网络拓扑结构如图 1-1 所示。

A 企业网络拓扑结构是中小企业网络的典型架构。为了使构建的网络满足可用性、可靠性、安全性、管理性、维护性、扩展性的六原则要求,承接企业网络建设的工程师拟采用 OSPF 来实现企业网络的互联互通,保障构建网络的可用性;拟采用 MSTP 技术在二层网络负载分担企业不同企业部门的业务数据,并实现链路的冗余备份;在第三层采用 VRRP 技术实现网关的冗余,进而避免企业用户访问外部网络产生单点故障的问题,加强企业网络的可靠性;拟采用 VLAN 技术隔离广播;采用 NAT 技术隐藏内网,从而避免网络非法访问、非法攻击,来加强网络的安全性;拟采用 DHCP 技术给相关业务部门分配 IP 地址,使用户一接入网络就能获取地址访问网络,在方便用户的同时,避免地址的冲突,减轻用户与网络管理人员的负担。为了使网络更便于管理,在网络设备上开放 Telnet 连接,使网络管理人员能随时登录网络设备,监控网络的运行状态;拟采用 Tracert、抓包工具等对网络进行故障定位,及时排除网络的故障。要求构建的企业网络所采用的技术、选用的设备、传输的介质等都具有良好的可扩展性。为了确认网络设计方案的有效性,依托新华三的虚拟仿真平台搭建网络模型,验证并测试设计方案。

为了完成上述建设目标,本章的主要任务是掌握 IP 地址的技术原理与熟悉使用杭州新华三通信有限公司开发的 HCL 虚拟仿真平台。学习完 IP 地址技术原理后,能为企业完成地址的规划。而掌握 HCL 虚拟仿真平台的使用后,方便将企业网络的各项建设任务借助

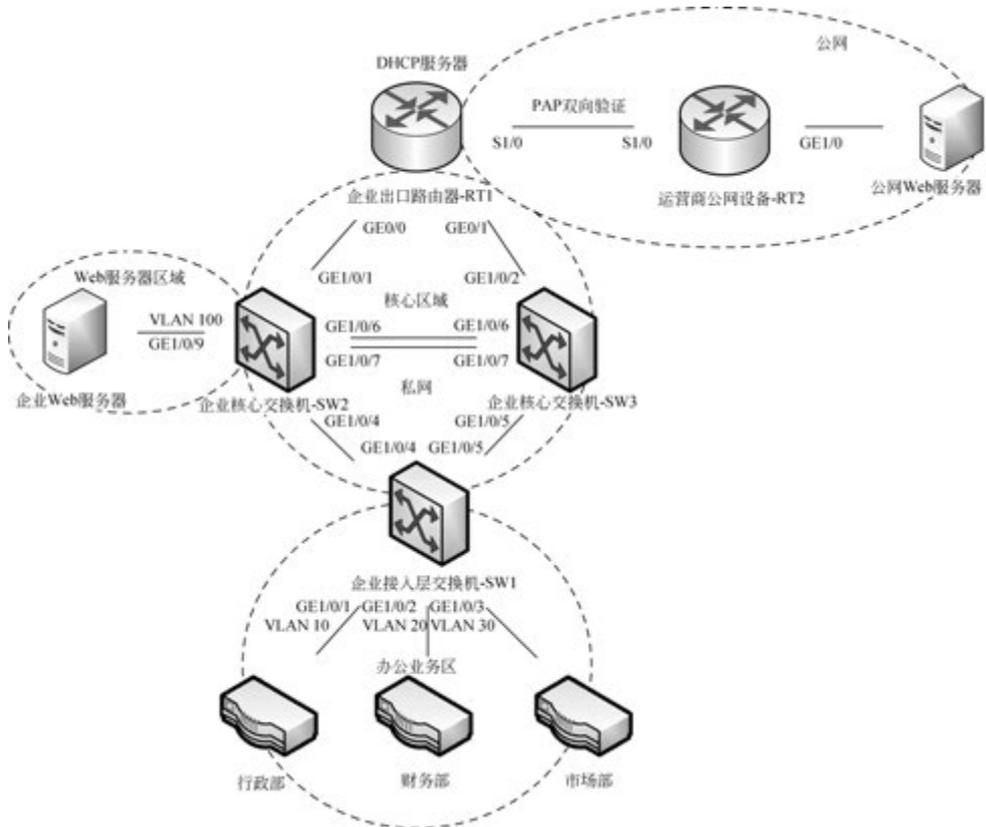


图 1-1 A 企业网络拓扑结构

HCL 虚拟仿真平台,虚拟网络所需的设备、线缆、主机等,进而完成项目规划、调试、验证等。

#### 知识目标:

- 了解 IP 概述、地址格式、地址分类。
- 理解 IP 子网的划分、VLSM 与 CIDR 的原理。
- 理解传输介质的原理与工作机制。
- 理解 CSMA/CD 的原理与工作机制。
- 理解常用命令的作用。
- 理解网络设备文件系统、启动过程、备份与升级的原理与工作机制。

#### 技能目标:

- 掌握 IP 子网的划分。
- 掌握常用命令的应用。
- 掌握网络设备文件系统的操作。
- 掌握网络设备操作系统文件备份与还原。

#### 素养目标:

- 培养认真细致的工作作风。
- 培养具有良好的交流与沟通能力。
- 培养团队协作的能力。



## 任务 1.1 IPv4 地址技术的应用

网络设备之间需通信,首先得标识设备的身份,设备的身份在网络中采用 IP 地址来标识。IP 地址如同写信时收信人的地址,送信人根据收信人地址将信送到目的地,而在网络中,设备通信时也可以通过 IP 地址寻找到目的地。日常生活中的地址由机构负责规划与管理,IP 地址一样,由国际互联网分址机构(Internet Assigned Number Authority,IANA)统一管理。在企业网络的构建时,IP 地址规划是否合理,直接影响到网络的正常使用。

### 1.1.1 任务描述

完成 A 企业网络的构建,首先得规划好企业的地址。根据图 1-1 的信息,分别给行政部、财务部、市场部一个单独的网段,行政部与财务部网段中第 100 个可用的地址作为主机地址,且每一个网段中最大的可用的地址作为该网段的网关。设备之间互联的接口分配一个单独的网段,网段内最小的两个可用的地址作为设备互联的地址。公网 Web 服务器采用网段内可用的第 100 个地址作为该服务器地址,网关为最小的可用的地址。企业内网 Web 服务器采用网段内可用的第 100 个地址作为该服务器地址,网关为该网段最大的可用的地址。

#### 1. 地址的规划

各部门网段与设备互联网段见表 1-1。

表 1-1 各部门网段与设备互联网段

部门或设备	网段与掩码
行政部	192.168.10.0,掩码 24 位
财务部	192.168.20.0,掩码 24 位
市场部	192.168.30.0,掩码 24 位
企业 Web 服务器	192.168.100.0,掩码 24 位
SW2 与 RT1 相连的接口	192.168.3.0,掩码 24 位
SW3 与 RT1 相连的接口	192.168.4.0,掩码 24 位
RT1 与 RT2 相连的接口	200.0.0.0,掩码 24 位
RT2 与公网 Web 服务器接口	200.0.1.0,掩码 24 位

#### 2. 任务要求

本任务工单见表 1-2。

表 1-2 任务工单 1-1: A 企业地址的规划

任务名称	地址规划	学时	4	班级	
组别		学号		姓名	
任务环境	HCL 仿真平台	实践场地		评价结果	
任务描述	根据表 1-1 的信息,计算出 A 企业各部门与服务器的网关地址、主机地址、设备相连地址				



续表

任务目的	<p>知识目标：</p> <p>(1) 了解 IP 概述、地址格式、IP 分类。</p> <p>(2) 掌握子网的划分。</p> <p>(3) 掌握 VLSM 与 CIDR 的工作原理。</p> <p>能力目标：</p> <p>(1) 能根据需求规划好各业务部门及设备相连的地址。</p> <p>(2) 掌握 IP 技术原理后,对不恰当的地址规划能进行纠错。</p> <p>素养目标：</p> <p>(1) 培养学生相互协作的能力。</p> <p>(2) 培养学生认真细致的工作作风。</p> <p>(3) 能运用技术原理分析与解决具体的网络问题。</p> <p>(4) 培养学生的网络安全意识</p>
重难点	<p>重点：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IP 子网的划分。</li> <li>• VLSM 的工作原理。</li> <li>• CIDR 的工作原理。</li> </ul> <p>难点：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IP 子网划分的工作机制。</li> <li>• VLSM 的工作机制。</li> <li>• CIDR 的工作机制</li> </ul>
知识链接	<p>IP 地址的分类。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IP 子网划分。</li> <li>• VLSM 与 CIDR 的原理</li> </ul>

任务完成步骤：

- (1) 给行政部、财务部、市场部按需求规划网关与主机地址。
- (2) 给设备相连的接口按要求规划出正确的地址。
- (3) 给公网与企业内部网络的 Web 服务器规划正确地址

	等级	指 标
评价标准	A	<p>(1) 行政部、财务部网段的网关与主机地址规划正确。</p> <p>(2) 设备相连的接口地址规划正确。</p> <p>(3) 公网的服务器地址与网关规划正确。</p> <p>(4) 企业内网服务器地址与网关规划正确。</p> <p>以上 4 个指标都符合要求为 A</p>
	B	<p>(1) 行政部、财务部网段的网关与主机地址规划正确。</p> <p>(2) 设备相连的接口地址规划正确。</p> <p>(3) 公网的服务器地址与网关规划正确。</p> <p>(4) 企业内网服务器地址与网关规划正确。</p> <p>以上 4 个指标有 3 项符合要求为 B</p>
	C	<p>(1) 行政部、财务部网段的网关与主机地址规划正确。</p> <p>(2) 设备相连的接口地址规划正确。</p> <p>(3) 公网的服务器地址与网关规划正确。</p> <p>(4) 企业内网服务器地址与网关规划正确。</p> <p>以上 4 个指标有 2 项符合要求为 C</p>



续表

问题及解决	描述任务完成过程中遇到的问题和解决方法：
任务总结	描述本次任务的收获和感想：

### 1.1.2 任务准备

给 A 企业的网络规划好地址,需了解 IP(internet protocol,互联网协议)的相关概念,熟悉子网划分的工作原理,掌握子网划分、VLSM、CIDR 的工作机制。

#### 1. 知识准备

##### 1) IP 概述

IP 协议工作在 TCP/IP 协议的网络层,处于网络接口层与传输层之间。TCP/IP 的网络层主要有以下协议。

(1) IP: 协议主要负责网络层的寻址、路由路径的选择、数据包的重组等。

(2) ARP: 负责把 IP 地址解析成物理地址(即网卡的 MAC 地址)。IP 地址也称为逻辑地址,数据通信时,是根据逻辑地址寻找到该逻辑地址相对应的物理地址。逻辑地址如同信封上的收信人地址,送信人根据收信地址找到收信人具体的位置,而收信人具体的位置如同物理地址。而 ARP 协议主要负责将 IP 地址解析成 MAC 地址,根据 IP 地址找到 IP 相对应的物理地址,完成数据的传送。

(3) RARP: 该协议与 ARP 协议相反,ARP 是将 IP 地址解析成 MAC 地址,RARP 是将 MAC 解析成对应的 IP 地址,该协议主要用于无盘网络的构建。

(4) ICMP: 该协议主要是负责控制与传递消息。ping 命令是 ICMP 的一个最常见的应用,主要用来测试网络的连通性。

(5) IGMP: 该协议主要负责 IP 组播。主机和路由器之间的组播数据的传送依赖于该协议。

##### 2) IP 地址格式及分层结构

(1) IP 地址格式。IPv4 地址长度为 32 位二进制数,因计算机内部只能识别二进制,二进制表示的 IP 地址如:

```
11000001 00000000 00000000 00000001
```

采用二进制表示的 IP 地址不方便记忆,故采用人们熟悉的十进制数来表示。即把 32 位的二进制的 IP 地址分成四段,每段 8 位二进制数,将每段 8 位二进制数转换为十进制,并用点分隔符分隔,则将 32 位二进制数可以由点分隔符隔开的 4 个十进制表示。如上述 32 位二进制用十进制来表示如图 1-2 所示。

二进制与十进制的转换关系如图 1-3 所示。图中显示了 8 位二进制数全为 1 时该位所对应的十进制数。

例如,二进制 01111111 按照图 1-2 的转换方法将二进制转换十进制是将转换后的十进制数相加,即  $64+32+16+8+4+2+1=127$ 。采用该方式换算过于烦琐,因二进制是逢二进

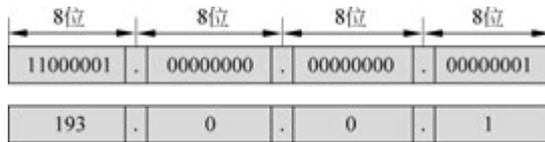


图 1-2 二进制与十进制的 IP 地址表示方法

8位二进制数为1:	1	1	1	1	1	1	1	1
	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
十进制数:	128	64	32	16	8	4	2	1

图 1-3 二进制与十进制的转换

一,01111111 二进制加 1 就是 10000000,换算时即可以直接  $128-1=127$ 。而十进制转换成二进制,用十进制数减二进制该位为 1 时所对应的十进制数,减去后差不为负数,即该位所对应的二进制位为 1,否则为 0,然后用减后得到的差再去减二进制位所对应的十进制数,依此类推(注意,是从二制数的最高位往最低位减,即从左往右的顺序)。例如,十进制数 193 转换二进制, $193-128=65$ ,则二进制的第八位为 1,然后用所得的差  $65-64=1$ ,则二进制的第七位也为 1, $1-32$  所得的差为负数,则第六位为 0,同样第五位到第二位因差是负数,故二进制对应的位数都为 0,最后一位是用差  $1-1=0$ ,则该位为 1,即 193 转换后所对应的二进制数为 11000001。

(2) IP 地址分层结构。32 位的二进制数的 IP 地址,理论上可以分配 43 亿个 IP 地址,为了方便 IP 地址的管理,IP 地址采用分层的结构,由网络号与主机号组成,如图 1-4 所示。



图 1-4 二层网络结构的 IP

网络号用来区分不同的网络,也称为网段,主机号表示网络号中的一个节点。网络号如同一个组织机构,而主机号如同是组织机构中的一员。

### 3) IP 地址的分类

为了更好地管理 IP 地址,IP 地址被分为 5 类,分别有 A 类、B 类、C 类、D 类、E 类,每类地址的网络号与主机号在 32 位的地址中所占位各不相同,所以不同类型的地址可以分配给用户使用的主机数量也不一样。IP 地址的分类如图 1-5 所示。

(1) 图 1-5 标识了 A 类前 8 位作为网络号,后 24 位作为主机号,且 IP 地址的第一个 8 位的第一位指定为 0,则 A 类地址的网络号最小为 00000000,网络号最大值为 01111111,故 A 类地址网络号的范围为 0~127,0 与 127 有特殊用途,A 类地址给用户使用的网络号的范围是 1~126。A 类地址的范围为 1.0.0.0-126.255.255.255。

(2) 图 1-5 标识了 B 类前 16 位作为网络位,后 16 位作为主机位,且 IP 地址的第一个 8 位段第一位指定为 10,则 B 类地址第一段最小为 10000000,第一段最大值为 10111111,故 B 类地址第一段的范围为 128~191。B 类地址的范围为 128.0.0.0~191.255.255.255。

(3) 图 1-5 标识了 C 类前 24 位作为网络位,后 8 位作为主机位,且 IP 地址的第一个

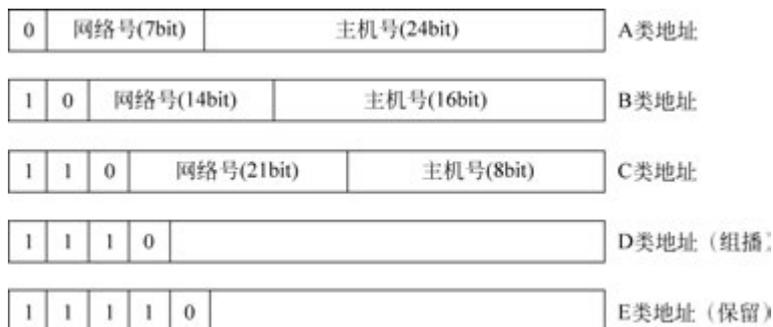


图 1-5 IP 地址的分类

8 位段第一位指定为 110,则 C 类地址第一段最小为 11011111,第一段最大值为 11011111,故 C 类地址第一段的范围为 192~223。C 类地址的范围为 192.0.0.0~223.255.255.255。

(4) 图 1-5 标识了 D 类地址的第一个 8 位段以 1110 开头,则 D 类地址第一段最小为 11100000,第一段最大值为 11101111,故 D 类地址第一段的范围为 224~239。D 类地址用来作为组播地址。

(5) 图 1-5 标识了 E 类地址的第一个 8 位段以 11110 开头,E 类地址保留,作为研究使用。

IP 地址用于标识设备的身份,在一定范围内要求其地址是唯一的,但不是每一个 IP 地址都是用来标识设备的身份,有一些特殊的 IP 地址用于各式各样的用途,见表 1-3。

表 1-3 特殊的 IP 地址

网 络 号	主 机 号	地 址 类 型	用 途
any	全为 0	网络地址	用于标识一个网段
any	全为 1	广播地址	用于表示网段的广播地址
127	any	回环地址	用于回环测试
	全为 0	所有网络	用于在设备上部署默认路由
	全为 1	广播地址	用于表示网段所有节点

网络号任意,主机号全为 0 的 IP 地址用来标识一个网段;网络号任意,主机号全为 1 的 IP 地址表示的是该网段的广播地址;网络号为 127 的 IP 地址用于环回测试;IP 地址全为 0 表示代表所有的网络,通常用于表示默认路由;IP 地址全为 1 表示全网的广播地址,用于向网络的所有节点发送数据。

在网络中,通信方式有单播、组播、广播。两台主机一对一的通信即单播,一台主机与一部分主机的通信即组播,一台主机与网段内所有主机的通信即广播。通信有单播、组播、广播,则单播、组播、广播通信中所使用的地址为单播地址、组播地址、广播地址。

#### 4) 子网的划分

IANA 给申请地址的机构分配的是 A 类地址时,由于 A 类地址的网络位是前 8 位,后 24 位作为主机位, $2^{24}$  次方可以分配一千多万地址,对于一般的机构来说,根本用不完这么多地址,导致了地址的浪费。为解决该问题,IETF(internet engineering task force,互联网工程任务组)针对两层的网络结构进行了改进,采用了三层的网络结构,见图 1-6。

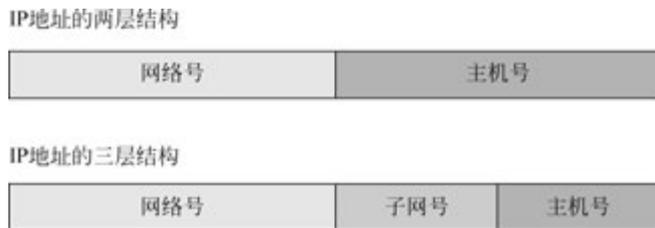


图 1-6 两种类型的 IP 地址结构

图 1-6 显示了将原来网络号与主机号二层的网络结构,改为网络号、子网号、主机号三层的网络结构。三层的网络结构中的子网号是从二层的网络结构中的主机号借位来作为子网号。三层结构的网络号由网络号与子网号组成。在二层的网络结构中,规定 A 类地址前 8 位作为网络号,后 24 位作为主机号; B 类地址前 16 位作为网络号,后 16 位作为主机号; C 类地址前 24 位作为网络号,后 8 位作为主机号。而在三层的网络结构中,到底 32 位的地址哪些位是网络号,哪些位是主机号呢? 通过子网掩码来标识,子网掩码与 IP 地址一样都是 32 位的长度,由一串二进制 1 和一串二进制 0 组成,见图 1-7。



图 1-7 IP 地址与子网掩码

图 1-7 显示了子网掩码中为 1 的位对应网络号与子网号,为 0 的位对应 IP 地址的主机号。所有的网络都有一个掩码。二层的网络结构中, A 类地址默认的掩码为 255. 0. 0. 0, B 类地址默认的掩码为 255. 255. 0. 0, C 类地址默认的掩码是 255. 255. 255. 0。而在三层的网络结构中,通过查看子网掩码,可清楚网络号与主机号分别占了 32 位 IP 地址的多少位。如 IP 地址 192. 0. 0. 1, 子网掩码为 255. 255. 255. 192, 将 255. 255. 255. 192 转换为二进制为 11111111. 11111111. 11111111. 11000000, 二进制位中为 1 的位, 表示的是网络号, 为 0 的是主机号。该地址是 C 类地址, 在二层网络结构中, C 类地址前 24 位作为网络号, 后 8 位作为主机号。而采用三层结构后, 该地址从主机号中借了 2 位作为网络号, 使得网络号为 26 位, 主机号为 6 位。借来的 2 位作为子网号, 2 位的子网号可以分配 4 个子网, 即 00、01、10、11。

设有 4 个组织机构, 每个组织机构的主机数都没有超过 60 台, 如果采用二层的结构, 每个机构分配一个标准的 C 类网络号(网络号 24 位, 主机号 8 位), 则每个机构都会浪费掉 100 多地址, 且需 4 个标准的 C 类网络号。而采用图 1-7 所示的三层结构, 只需一个 C 类网络号, 从主机号借 2 位作为子网号, 即可分配 4 个子网, 4 个子网分别分配给 4 个组织机构, 每个子网给组织机构使用的地址有 60 多个, 满足机构主机数的要求。三层的结构不但节省了网络号, 而且减少了地址的浪费。



### 5) 网络号、广播地址、最小与最大可用地址的计算

(1) 网络号：将 IP 地址与子网掩码进行逻辑与运算，得到的结果为网络号(网络号也称为子网地址或网段)，逻辑与运算规则见表 1-4。任何一个数与 1 进行逻辑与运算，得到的结果还是这个数，任何一个数与 0 进行与运算，得到的结果为 0。

表 1-4 逻辑与运算规则

运 算	结 果	运 算	结 果
1 and 1	1	0 and 0	0
1 and 0	0	0 and 1	0

(2) 网段的广播地址：该网段的主机号的二进制位全为 1，即为该网段的广播地址。

(3) 网段内最小的可用的主机地址：将网段的位数加 1 位，即为最小的可用的主机地址。

(4) 网段内最大的可用的主机地址：将网段的广播地址减 1 位，即为该网段最大的可用的主机地址。

例如，在图 1-8 中，IP 地址为 193.0.0.1，与子网掩码 255.255.255.192 进行逻辑与运算，得到其网段为 193.0.0.0。该网段最小的可用的主机地址是网络号加上 1 位二进制位，即 193.0.0.1，广播地址为网络号加上主机号二进制全为 1，即 193.0.0.63，该网段最大的可用的主机地址为该网段的广播地址减去 1 位二进制位，即 192.0.0.62。注意一个网络中的网络号与广播地址不能给用户的主机使用。

193.0.0.1	11000000	00000000	00000000	00000000	IP地址
255.255.255.192	11111111	11111111	11111111	11000000	子网掩码
-----					
193.0.0.0	11000000	00000000	00000000	00000000	网络号

图 1-8 IP 地址与掩码的逻辑与运算

### 6) IP 子网的相关计算

#### (1) 计算子网内可用的地址。

计算子网内可用的主机地址的计算公式为  $2^n - 2$ ， $n$  代表的主机号对应位数，减 2 是因为网段内的网络号地址与广播地址不能分配给主机使用。例如，已知一个 C 类地址为 193.0.0.1，掩码为 255.255.255.192，掩码中为 1 的位代表的是网络号，255.255.255.192 转换二进制为 11111111 11111111 11111111 11000000，掩码前 26 位为 1，后 6 位为 0，即网络号 26 位，主机号 6 位。 $2^6 - 2 = 62$ ，该子网可用的主机地址为 62。

#### (2) 根据主机地址数量规划子网与子网掩码。

例如，需将 C 类地址 193.0.0.0 划分若干子网，满足给用户使用的主机地址为 14 个，并尽可能划出更多的子网。

实现上述要求，两个条件都必须满足。一是给用户使用的主机地址要满足，二是得尽可能划出更多的子网。现已知该地址是 C 类网络，标准的 C 类地址网络号为 24 位，主机号为 8 位。可以分配的可用的主机地址为  $2^8 - 2 = 254$  个。现只要求满足给用户使用的主机地



址为 14 个,即  $2^4 - 2 = 14$  个,即最后 4 位作为主机号即满足给用户使用的主机地址数。因只需要 4 位作为主机号,则可以从 8 位主机号中借 4 位作为子网号, $2^4$  可以划 16 位子网。从主机号借 4 位后网络号为  $24 + 4 = 28$ ,主机号为 4,则每个子网对应的掩码为 255.255.255.240。

### 7) VLSM 和 CIDR

VLSM(variable length subnet mask,可变长子网掩码)即打破了标准 A、B、C 类地址所规定的 A 类地址的掩码为 255.0.0.0,B 类地址的掩码为 255.255.0.0,C 类地址的掩码为 255.255.255.0 的界限,可以根据实际的需要来规划网络号的位数。如给用户规划的是 B 类网络,网络地址为 172.31.0.0,IP 地址的前 16 位作为网络号,后 16 位作为主机号,掩码为 255.255.0.0。而用户只需要 1000 个可用的主机地址,而  $2^{16} - 2 = 65534$  个地址,导致地址的浪费。为节省可用的主机地址数,可以只需分配 10 个主机号给用户,另外 6 位作为子网号,则掩码为 255.255.252.0,使掩码为 1 的位数在原来的基础上增加了 6 位,使为 1 的掩码位变长了。同时,借的 6 位可以划分 64 位子网给其他机构分配 B 类网络,既节省了地址,又能分配更多的 B 类网络。相反,如果主机地址不够用,可以从网络号中借位来作为主机号,如 C 类网络 193.0.0.0,需要 500 个可用的主机地址,则需要从网络号中借 1 位来作为主机号, $2^9 - 2 = 510$  个可用的主机地址。借一位后网络号 23 号,主机号为 9 号,对应的掩码为 255.255.254.0。

上述两个案例,第一个是将子网掩码中为 1 的位数变长,后一个是将子网掩码中为 1 的位数变短。

CIDR(classless inter-domain routing,无类别域间路由)用于给用户分配 IP 地址以及在互联网上有效地路由 IP 数据包的对 IP 地址进行归类的方法。早期的设备存储空间有限,为了节省空间,可以将多个相似的网络(即路由)汇聚成一个,存储在设备上,节省存储的空间。如有 4 条路由,分别是 172.18.129.0/24、172.18.130.0/24、172.18.132.0/24 和 172.18.133.0/24。可以将 4 条路由汇聚成一条,汇聚的方法即将十进制转换成二进制后,找出 4 个 IP 地址相同的二进制位,4 个 IP 地址十进制转换为二进制的结果如下所示。前两字节和最后 1 字节不做比较了,只比较第 3 字节。

129→10000001

130→10000010

132→10000100

133→10000101

显然,4 个数字只有前五位是完全相同的,不相同的位用 0 来填充。因此汇聚后的网络的第 3 字节应该是 10000000→128。汇聚后网络的掩码中 1 的数量有  $8 + 8 + 5 = 21$  位,4 条路由由汇聚后,网络号与掩码是 172.18.128.0/21。

## 2. 任务分解

(1) 根据图 1-1 与表 1-1 的要求给行政部、财务部分配 IP、掩码,给行政部、财务部、市场部分配网关。

(2) 根据图 1-1 与表 1-1 的要求给设备相连的接口分配 IP、掩码。

(3) 根据图 1-1 与表 1-1 的要求给公网与企业内网 Web 服务器分配 IP、掩码、网关。