4.现有一个公司需要创建内部的网络。该公司包括工程技术部、市场部、财务部和办公室四个部门,每个部门约有20~30台计算机。试问:

(1) 若要将几个部门从网络上进行分开。如果分配该公司使用的地址为一个C类地址,网络地址为192.168.161.0,如何划分网络以便将几个部门分开?

**每个部门最多 30 台主机，则需2n-2≥30，n=5；**

**子网位=32-24（C类网络）-5（主机位）=3，可划分23=8个子网；**

**子网掩码24+3=27位：255.255.255.224**

(2)确定各部门的网络地址和子网掩码,并写出分配给每个部门网络中的主机 IP地址范围。

**①网络地址：192.168.161.0；子网掩码：255.255.255.224；**

**主机 IP地址范围：192.168.161.1~192.168.161.30**

**②网络地址：192.168.161.32；子网掩码：255.255.255.224；**

**主机 IP地址范围：192.168.161.33~192.168.161.62**

**③网络地址：192.168.161.64；子网掩码：255.255.255.224；**

**主机 IP地址范围：192.168.161.65~192.168.161.94**

**④网络地址：192.168.161.96；子网掩码：255.255.255.224；**

**主机 IP地址范围：192.168.161.97~192.168.161.126**

5. 假设有两台主机,主机 A的IP地址为208.17.16.165,主机 B 的IP地址为208.17.16.185,它们的子网掩码为255.255.255.224,默认网关为208.17.16.160。试问:

(1)主机A能否和主机B直接通信?

**主机 A（208.17.16.165）所属子网：165%32=5，网络地址为 208.17.16.160**

**主机 B（208.17.16.185）所属子网：185%32=25，同属 208.17.16.160/27 子网**

**能直接通信**

(2)主机 N不能和IP地址为208.17.16.34的DNS 服务器通信,为什么?

**DNS 服务器 IP：208.17.16.34，所属子网：32%32=2，网络地址为 208.17.16.32/27，与主机不在同一子网。**

**跨子网通信需路由器转发，但主机默认网关（208.17.16.160）虽在同一子网，但可能未配置路由或防火墙拦截。**

(3)如何制作一个修改就可以排除(2)中的故障?

**将 DNS 服务器 IP 改为主机所在子网（如 208.17.16.161~190）。**

8. 已知某个C类网,现要将这个网分成几个子网,其中每个子网中的主机数不小于30,如何设计子网及子网掩码使其满足题目的要求?被分成多少子网?每个子网的可用IP地址数是多少?IP地址损失多少个?

**每个子网主机数≥30，需2n-2≥30，n=5（主机位）；**

**子网位=32-24-5=3位，可划分23=8个子网；**

**子网掩码255.255.255.224**

**IP地址损失：C 类网可用 IP 为 254 个，划分后总可用 IP 为 8\*30=240个，损失 254-240=14个**

10.假设有一个IP 数据报,头部长度为20字节,数据部分长度为2000字节。现该分组从源主机到目的主机需要经过两个网络。这两个网络所允许的最大传输单位 MTU为1500字节和576字节。请问该数据报如何进行分片?

**1）原始数据报：总长度 = 20（头部）+2000（数据）=2020 字节。**

**2）第一个网络（MTU=1500字节）**

**分片 1：头部 20 字节，数据 1480 字节，总长度 1500 字节，片偏移 0，MF=1。**

**分片 2：头部 20 字节，数据 2000-1480=520 字节，总长度 540 字节，片偏移 1480/8=185，MF=0（最后一个分片）。**

**3）第二个网络（MTU=576字节）**

**分片 1a：数据 552 字节，总长度 572 字节，片偏移 0，MF=1。**

**分片 1b：数据 552 字节，总长度 572 字节，片偏移 552/8=69，MF=1。**

**分片 1c：数据 2000-1480-552×2=376 字节，总长度 396 字节，片偏移 (552×2)/8=138，MF=0。**

**分片 2（540 字节 < 576 字节）无需分片。**