

第 5 章 网络互连：网络层

5.8 考虑一个路由器收到一个 IP 数据报，其中 IP 头部长度为 20 字节，总长度为 1000 字节，DF 和 MF 标志都为 0，分段偏移为 0。该数据报要往一个 MTU 为 512 字节的链路转发。（20%）

- (a) 该数据报需要分成几个分段？并给出这些分段的 IP 头部中总长度、DF 和 MF 标志、分段偏移的取值
- (b) 假设收到的数据报的 DF 标志为 1，路由器会如何处理？

5.11 考虑一个机构拥有 IP 地址块 101.101.176.0/22，机构内部有 4 个部门，每个部门要求支持的主机数目分别为 318、235、108、69，请给出一种 IP 地址块分配方案，采用类似于 101.101.176.0/22 的形式来描述地址块。（20%）

题目改动一下，使得其更加严格一些。

5.12 下面是一个路由器的路由表(的一部分)，请尽可能把路由表项汇集起来以使得路由表项的个数最少，注意路由表项应该按照正确的顺序排列（出现多个表项匹配时第一个匹配项为最终的匹配）。（20%）

子网	物理端口
10.25.16.0/ 24	A
10.25.17.0/ 24	B
10.25.18.0/ 24	A
10.25.19.0/ 24	A

5.13 一个支持 CIDR 的路由器的路由表如下所示，假设路由器收到多个分组，其目的地址分别为：（20%）

- 1. 196.94.19.135
- 2. 196.94.34.9
- 3. 94.67.145.18
- 4. 196.106.49.49

请问这些分组分别转发给哪个路由器？

网络/掩码	下一跳
196.80.0.0/12	A
196.94.16.0/20	B
196.96.0.0/12	C
196.104.0.0/14	D
128.0.0.0/1	E
64.0.0.0/2	F
0.0.0.0/2	G

5.17 假设主机 10.0.0.1 访问 Internet 上 Web 服务器，其 IP 地址为 21.1.78.5，10.0.0.1 需要穿越一个 NAT 设备才能访问 Internet，请分别给出 HTTP 请求和响应在 NAT 设备内外的 IP 地址和端口号情况。假设采用 NAPT，NAT 设备使用公网 IP 地址 138.76.29.7。(20%)