

第四章作业反馈与答案

TA：白欣雨

作业情况

- 本次作业基本上都是写转发表，很多同学没有理解如何避免冲突。对于最长前缀匹配的原则，可以参考即时码；对于子网划分，需要考虑子网号不重复。
- IP头部的“identification”与“flag”字段表达意义不要记混。最后一题的所求的“identification”用于分片重组，同一分片的该字段相同，因此在最后一题每一个“identification”字段都是422。
- 请同学们务必**不要直接抄答案！！**不会的题参考了答案也要有自己的理解过程，最起码的计算过程要有。

作业答案

在答案之前对子网的划分进行一个说明。子网划分的基本思路：

- 首先，子网划分是一个单位内部的事情。对外仍然表现为没有划分子网。
- 子网号是从主机号借用若干比特进行子网的划分，因此主机号也就减少了相同的比特位数。
- 凡是从其他网络发给本单位某台主机的IP数据报，仍然按照目的IP的网络号先找到本单位的路由器，然后该路由器收到IP数据报后，按照目的网络号和子网号找到目的子网，最后交付。

提供一种划分流程，**仅供参考**：

1. 确定子网号长度或者主机号的长度。
 - 子网数量决定子网ID的长度，从而决定了子网号的长度，子网数量 $< 2^n$ ，其中n为子网ID的长度。
 - 主机数量决定了主机号的长度。主机数量 $< 2^n - 2$ ，其中n为主机号的长度。
2. 根据子网号（网络号+子网ID）的长度确定子网掩码，然后根据子网掩码确定子网号。
3. 根据子网掩码、子网号等信息配置每个路由器上的转发表

P5

Ans：

a.合理即可，此处列出两种。

前缀匹配	链路接口
11100000 00	0
11100000 01000000	1
1110000	2
11100001 1	3
其他	3

还可写为：

前缀匹配	链路接口
11100000 00	0
11100000 01000000	1
11100000	2
11100001 0	2
其他	3

b.以第一个表为例。根据最长前缀匹配，这三个数据报转发的接口依次是 3、2、3。

P7

Ans:

From	To	共计	链路接口
11000000	11011111	32	0
10000000	10111111	64	1
11100000	11111111	32	2
00000000	01111111	128	3

P8

Ans:

223.1.17.0/26

223.1.17.128/25

223.1.17.64/28

P10

Ans:

对应于P5的两张表:

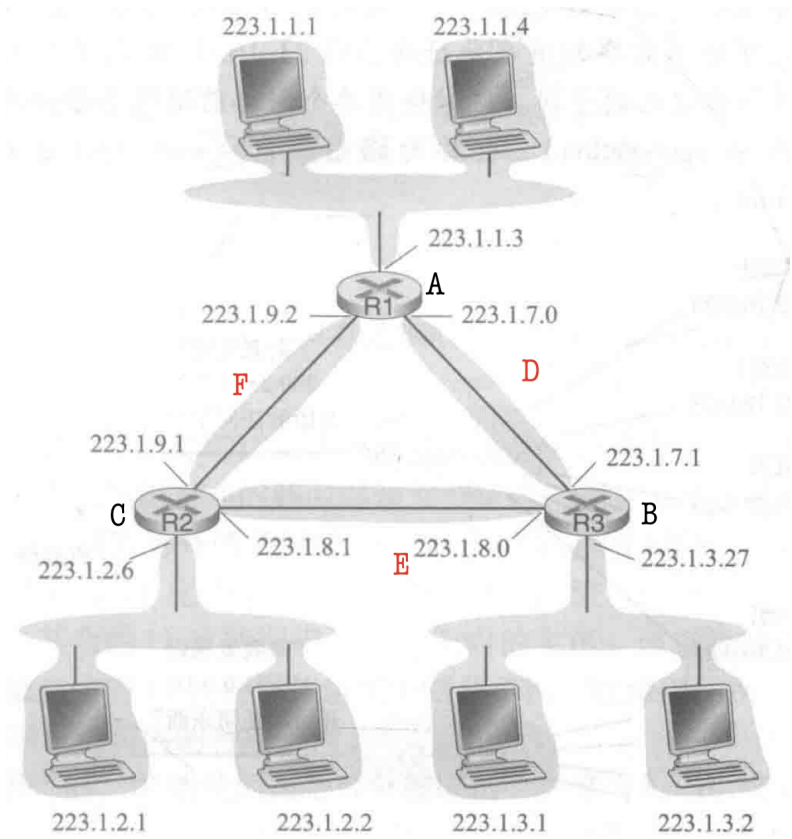
前缀匹配	链路接口
11100000 00 (224.0/10)	0
11100000 01000000 (224.64/16)	1
1110000 (224/7)	2
11100001 1 (225.128/9)	3
其他	3

前缀匹配	链路接口
11100000 00 (224.0/10)	0
11100000 01000000 (224.64/16)	1
11100000 (224/8)	2
11100001 0 (225.0/9)	2
其他	3

P12

Ans:

a.网络拓扑如下



- A: 214.97.255/24
- B: 214.97.254.0/25 - 214.97.254.0/29
- C: 214.97.254.128/25
- D: 214.97.254.0/31
- E: 214.97.254.2/31
- F: 214.97.254.4/30

b.

Router 1(4.20的R1)

前缀匹配	链路接口
11010110 01100001 11111111	A
11010110 01100001 11111110 0000000	D
11010110 01100001 11111110 000001	F

Router 2(4.20的R3)

前缀匹配	链路接口
11010110 01100001 11111111 0000000	D
11010110 01100001 11111110 0	B
11010110 01100001 11111110 0000001	E

Router 3(4.20的R2)

前缀匹配	链路接口
11010110 01100001 11111111 000001	F
11010110 01100001 11111110 0000001	E
11010110 01100001 11111110 1	C

P14**Ans:**

最大传输单元 (MTU) 为 700 字节，其中要包含 20 个字节的 IP 首部，能够存放 680 字节的数据。数据报为 2400 字节，除去 20 字节的 IP 首部，共有 2380 字节的数据。分片的个数为 $2380/680 \approx 4$ 。四个分片的标识号均为 422，片偏移字段分别为 0、85、170、255，标志分别为 1、1、1、0。