

Exercise 1

TCP不是多余的，因为TCP能够保证接收端以正确的顺序接收数据报，而仅凭因特网的可靠交付是无法保证顺序正确的

Exercise 2

可靠传输：TCP有而IP无

流控制：TCP有而IP无

错误检测：TCP和IP均有

帧：TCP和IP均有

全双工：TCP有而IP无

Exercise 3

第一种情况会处理帧，但不会传递给C的网络层

第二种情况会处理帧，且会传递给C的网络层

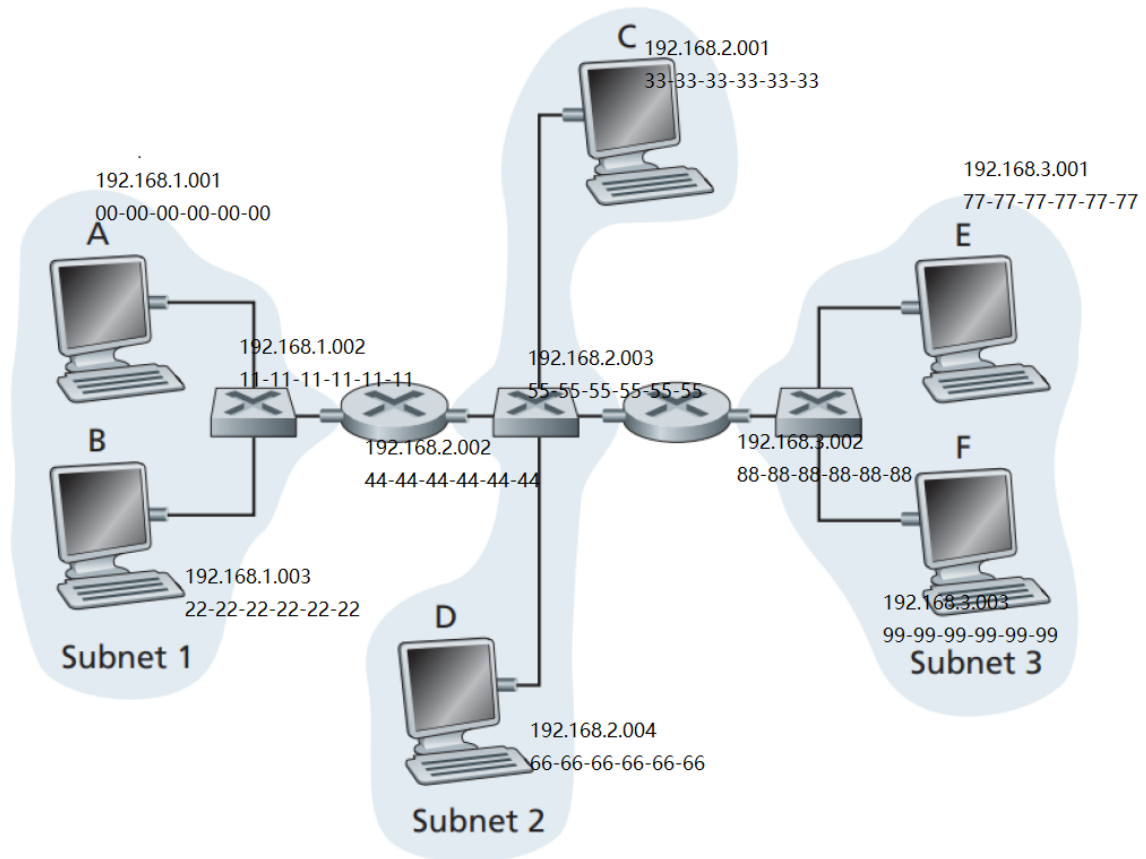
Exercise 4

1. 因为发送ARP查询的主机并不知道目的主机的MAC地址，只能通过广播来询问
2. 发送ARP响应的主机知道目的主机的MAC，因此没必要发送广播帧

Exercise 5

```
1 1 1 0 | 1
0 1 1 0 | 0
1 0 0 1 | 0
1 1 0 1 | 1
-----
1 1 0 0 | 0
```

Exercise 6



c)

1. E由转发表得知应发送数据报到接口192.168.3.002，由ARP表知MAC地址为88-88-88-88-88-88，于是向该地址发送以太网数据报
2. 路由器（右侧）接收到数据报，查看到目的IP为192.168.1.003，由路由转发表知应发送到接口192.168.2.002，查询ARP表知MAC地址为44-44-44-44-44-44，于是通过192.168.2.003接口向该地址发送以太网数据报
3. 路由器（左侧）接收到数据报，查看到目的IP为192.168.1.003，由路由转发表知应发送到接口192.168.1.003，查询ARP表知MAC地址为22-22-22-22-22-22，于是通过192.168.1.002接口向该地址发送以太网数据报
4. B接收到数据报

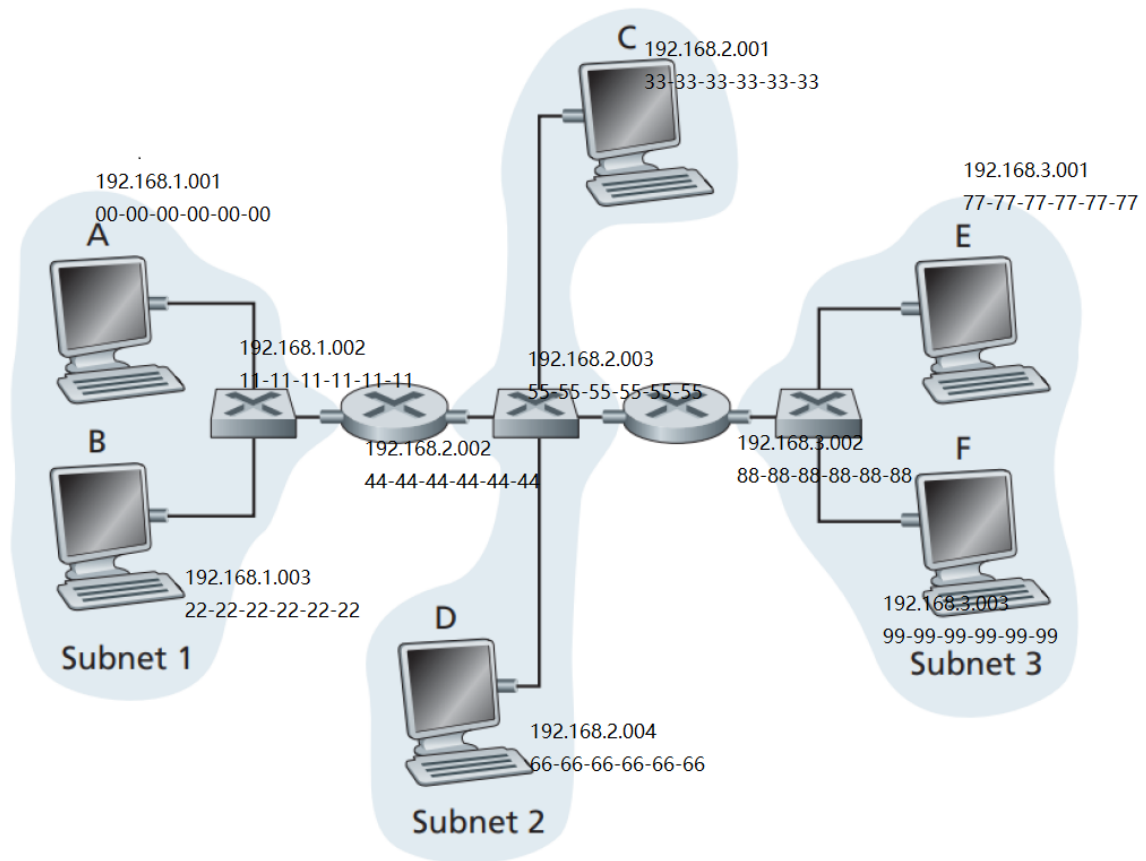
d)

在c)的步骤1之前添加一步：在子网内广播ARP查询，查询192.168.3.002的MAC地址；192.168.3.002接收到ARP查询后发送ARP响应，其中以太网帧首部带有自身的MAC地址88-88-88-88-88-88；E接收到ARP响应后更新ARP表

Exercise 7

最坏情况下，B在A的帧传输到的前一位时间开始传输，即 $t=324 \text{ bit time}$ 时开始，这一部分将在 $324+325=649 \text{ bit time}$ 时到A，小于A传输事件 $512+64=576$ ，即A错误地认为帧已经成功传输而无碰撞

Exercise 8



i) 源 00-00-00-00-00-00 目的 11-11-11-11-11-11

ii) 源 44-44-44-44-44-44 目的 55-55-55-55-55-55

iii) 源 88-88-88-88-88-88 目的 99-99-99-99-99-99

以上的源IP和目的IP均分别为192.168.1.001和192.168.3.003

Exercise 9

i) 源 00-00-00-00-00-00 目的 55-55-55-55-55-55

ii) 源 00-00-00-00-00-00 目的 55-55-55-55-55-55

iii) 源 88-88-88-88-88-88 目的 99-99-99-99-99-99

以上的源IP和目的IP均分别为192.168.1.001和192.168.3.003