

第四章作业

1、一个网络采用距离矢量选路算法，已知节点 C 收到了来自邻居节点的路由信息如下所示，C 到邻居节点 B、D、E 的距离分别是 4、5、6。请计算出 C 的路由表。

来自B		来自D		来自E	
目的节点	距离	目的节点	距离	目的节点	距离
A	5	A	16	A	7
B	0	B	12	B	6
C	8	C	6	C	3
D	12	D	0	D	9
E	6	E	9	E	0
F	2	F	10	F	4

目的节点	距离	下一跳

2、一个通信子网使用链路状态路由选择算法，设当前网络处于稳定状态，路由器 D 的“链路状态数据库”中共有 5 条记录，内容分别如下：

ID: A	ID: B	ID: C	ID: D	ID: E
B 1	A 1	A 4	A 2	A 9
C 4	C 3	B 3	C 1	C 3
D 2		D 1	E 6	D 6

E	9
---	---

E	3
---	---

(a)请画出该网络的拓扑结构。

(b)请将路由器 D 的路由表补充完整。

目的地	下一跳
A	
B	
C	
D	
E	

3. 关于 IP 地址，回答下列问题：

- (1) 某网络的子网掩码为 255.255.240.0，问该网络有多少个 IP 地址，最多能够连接多少台主机（包括路由器）？
- (2) 网络 192.168.10.0/18 要划分出 6 个同样大小的子网，子网掩码是什么？每个子网中有多少个可分配地址？
- (3) 将 100.25.32.0/20 划分为 5 个子网，若全部地址都划分完，最大的子网有多少个可分配地址？最大的子网中可分配给主机使用的最小地址和最大地址是什么？
- (4) Wireshark 捕获到一个 IP 包中的目的地址是 D2.1F.24.8B，写出点分十进制形式的地址。

4. 某公司（网络地址为 145.100.64.0/23）有 A、B、C 三个子网，各子网内主机（及路由器）的总数分别为 64、30 和 10 台，按照最小够用原则对 A、B、C 顺序划分网络地址，请写出每个子网的网络地址、子网掩码、广播地址。

子网	网络地址	子网掩码	广播地址
A			
B			
C			

5. 下面是一个 IPv6 协议包头，该 IPv6 包不含扩展包头：

60 00 00 00 00 78 06 40 20 01 0D B8 85 A3 00 00 00 00 8A 2E

03 70 73 34 00 00 00 00 00 00 00 00 00 FF FF 0A 37 26 D6

(1) 请写出源 IP 地址和目的 IP 地址的冒分 16 进制表示法的完整地址，以及源 IP 和目的 IP 的最短简化表示。

(2) IPv6 的地址翻译技术能够允许 v4 设备和 v6 设备进行互通，一个常见的方式是将 IPv4 地址加上确定的前缀拼接为 IPv6 地址，反之提取 IPv6 地址的后 32 位则可以完成反向的转换。假如这里的目的 IP 地址是经 IPv4 地址翻译得到的，请写出目的 IP 地址对应的 IPv4 地址。

(3) IPSec 协议可以保护 IPv6 协议的载荷。假如源主机准备好了这个原始 IPv6 包之后选择以传输模式增加 IPSec 的 AH 认证功能，传输模式的 AH 功能就是在 IPv6 包头和载荷之间增加一个 AH 头部提供认证信息。AH 头部的长度是 20 字节，则表示有效载荷长度（字节为单位）的字段应该变化为多少（16 进制的新有效载荷长度）？

6. 设某路由器建立了如下转发表：

前缀匹配	下一跳
128.96.39.0/25	R0

128.96.39.128/25	R1
128.96.38.0/23	接口 m0
128.96.40.0/25	R2
192.4.153.0/26	R3
*(默认)	R4

现共收到 5 个分组，其目的地址分别为：

- (1) 128.96.39.131
- (2) 128.96.40.100
- (3) 128.96.38.52
- (4) 192.4.153.62
- (5) 192.4.153.75

试分别计算其下一跳。

7. 一个 IP 数据包的包头长度字段的 4 个比特显示为 0101，其包总长度为 5020 字节。现在经过一个网络传送，但此网络能够允许传送的最大数据长度（MTU）为 1420 字节（包总长度）。试问应当划分为几个短些的数据包分段？各数据包分段的数据字段长度、段偏移量和 MF 标志应为什么数值？

8、某网络中有以下 4 个子网，为了缩小路由表的表项，试进行最大可能的聚合：

212.56.128.0/22
 212.56.132.0/23
 212.56.134.0/24
 212.56.136.0/21