



Assignment #5

专业：计算机科学与技术

学号：1310617

姓名：刘丹

1. Suppose a destination receives the following set of IPv4 fragments in that order. Would it be able to reassemble the original IPv4 datagram? If so, give its length? If not, why not? Answer each of the following cases.

(a)

Total length	More fragment	Fragment offset
1020	1	125
500	0	375
1020	1	250

(b)

Total length	More fragment	Fragment offset
1020	1	125
1020	1	0
512	1	250

Answer:

- (a) 不能重组IP数据报，由表格中可以看出并没有Fragment offset=0的片，即第一片未到达目的地，所以会被丢弃而不会被重组。

- (b) 不能重组IP数据报，由表格中可以看出并没有More Fragment =0的片，即没有收到最后一块，所以会被丢弃而不会被重组。

2. Suppose a router has built up the routing table shown below

Destination Network Address	Network Mask	Next Hop
132.17.128.0	255.255.128.0	R1
132.17.128.0	255.255.192.0	R2
196.6.80.0	255.255.255.192	R3
196.6.0.0	255.255.0.0	R4
0.0.0.0	0.0.0.0	R5

Where will the router send packets addressed to each of the following destinations? Why?

- a) 132.17.97.1
- b) 132.17.231.98
- c) 196.6.80.10
- d) 196.6.80.100
- e) 132.17.135.47



Answer:

(a)132.17.97.1

将132.17.97.1与各子网掩码按位相与，看是否与目的子网匹配：

1)与子网掩码255.255.128.0按位相与得到其网络号为132.17.0.0，与目的子网132.17.128.0不匹配；

2)与子网掩码255.255.192.0按位相与得到其网络号为132.17.64.0，与目的子网132.17.128.0不匹配；

3)与子网掩码255.255.255.192按位相与得到其网络号为132.17.97.0，与目的子网196.6.80.0不匹配；

4)与子网掩码255.255.0.0按位相与得到其网络号为132.17.0.0，与目的子网196.6.0.0不匹配；

5)与子网掩码0.0.0.0按位相与得到其网络号为0.0.0.0，与目的子网0.0.0.0匹配；

故下一步跳为R5，即发送到默认网关。

(b) 132.17.231.98

- 1) 子网掩码 255.255.128.0 按位相与得到其网络号为 132.17.128.0，与目的子网 132.17.128.0 匹配；
 - 2) 与子网掩码 255.255.192.0 按位相与得到其网络号为 132.17.192.0，与目的子网 132.17.128.0 不匹配；
 - 3) 与子网掩码 255.255.255.192 按位相与得到其网络号为 132.17.231.64，与目的子网 196.6.80.0 不匹配；
 - 4) 与子网掩码 255.255.0.0 按位相与得到其网络号为 132.17.0.0，与目的子网 196.6.0.0 不匹配；
 - 5) 与子网掩码 0.0.0.0 按位相与得到其网络号为 0.0.0.0，与目的子网 0.0.0.0 匹配；
- 据最长匹配原则，应匹配前缀为 17 位的 1)，故下一步跳为 R1。

(c) 196.6.80.10

- 1) 子网掩码255.255.128.0按位相与得到其网络号为196.6.0.0，与目的子网132.17.128.0不匹配；
 - 2) 与子网掩码255.255.192.0按位相与得到其网络号为196.6.0.0，与目的子网132.17.128.0不匹配；
 - 3) 与子网掩码255.255.255.192按位相与得到其网络号为196.6.80.0，与目的子网196.6.80.0匹配；
 - 4) 与子网掩码255.255.0.0按位相与得到其网络号为196.6.0.0，与目的子网196.6.0.0匹配；
 - 5) 与子网掩码0.0.0.0按位相与得到其网络号为0.0.0.0，与目的子网0.0.0.0匹配；
- 据最长匹配原则，应匹配前缀为26位的3)，故下一步跳为R3。



(d) 196.6.80.100

- 1) 子网掩码255.255.128.0按位相与得到其网络号为196.6.0.0，与目的子网132.17.128.0不匹配；
 - 2) 与子网掩码255.255.192.0按位相与得到其网络号为196.6.0.0，与目的子网132.17.128.0不匹配；
 - 3) 与子网掩码255.255.255.192按位相与得到其网络号为196.6.80.64，与目的子网196.6.80.0不匹配；
 - 4) 与子网掩码255.255.0.0按位相与得到其网络号为196.6.0.0，与目的子网196.6.0.0匹配；
 - 5) 与子网掩码0.0.0.0按位相与得到其网络号为0.0.0.0，与目的子网0.0.0.0匹配；
- 据最长匹配原则，应匹配前缀为16位的4)，故下一步跳为R4。

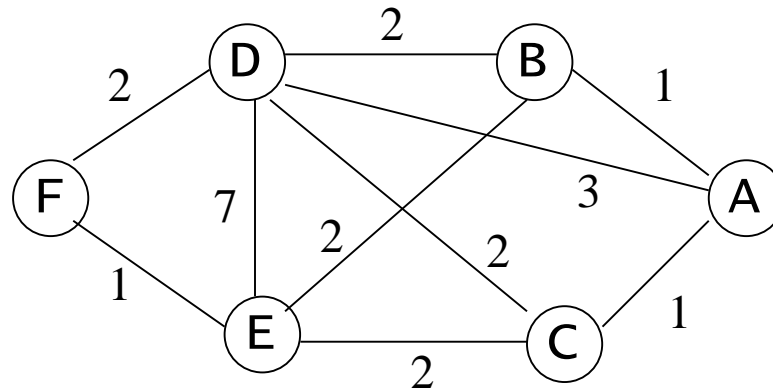


(e) 132.17.135.47

- 1) 子网掩码 255.255.128.0 按位相与得到其网络号为 132.17.128.0，与目的子网 132.17.128.0 匹配；
 - 2) 与子网掩码 255.255.192.0 按位相与得到其网络号为 132.17.128.0，与目的子网 132.17.128.0 匹配；
 - 3) 与子网掩码 255.255.255.192 按位相与得到其网络号为 132.17.135.0，与目的子网 196.6.80.0 不匹配；
 - 4) 与子网掩码 255.255.0.0 按位相与得到其网络号为 132.17.0.0，与目的子网 196.6.0.0 不匹配；
 - 5) 与子网掩码 0.0.0.0 按位相与得到其网络号为 0.0.0.0，与目的子网 0.0.0.0 匹配；
- 据最长匹配原则，应匹配前缀为 18 位的 2)，故下一步跳为 R2。

3. Consider the network shown below where the number on a link between two nodes is the distance between them.

- Use Dijkstra's shortest path algorithm to find the shortest path from **A** to all other network nodes. Show how the algorithm works by completing the table below the figure.
- What is the resulting shortest paths tree and routing table?



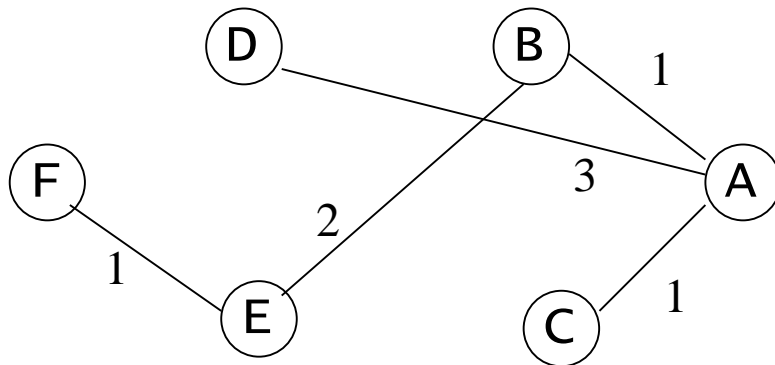


Answer :

a) According to Dijkstra's shortest path algorithm ,

step	N	$D(B),p(B)$	$D(C),p(C)$	$D(D),p(D)$	$D(E),p(E)$	$D(F),p(F)$
1	A	1 , A	1 , A	3 , A	∞	∞
2	AB		1 , A	3 , A	3 , B	∞
3	ABC			3 , A	3 , B	∞
4	ABCD				3 , B	5 , D
5	ABCDE					4 , E
6	ABCDEF					

(b) the resulting shortest paths tree and routing table



目的网络	下一跳
B	B
C	C
D	D
E	B
F	B