

# 单元五习题

姓名：蔡与望  
学号：2020010801024

## 第一题

A、B两个节点相距10公里，平均数据传输速率为5Mbps，中间经过3个路由器。如果网络规模为10万个节点，路由表按顺序检索方式，执行一条命令耗时10ms，平均分组长度为750字节，经统计，平均正在通信的用户数量为100个左右。请分别计算当这些路由器采用虚电路交换技术和数据报交换技术下，从A到B的端到端延时（A开始发送到B接收完第一个分组）。

传播延时： $t_1 = \frac{10 \times 10^3}{3 \times 10^8} = 3.33 \times 10^{-2} ms$

传输延时： $t_2 = \frac{750 \times 8}{5 \times 10^6} = 1.14 ms$

查表延时： $t_3 = \frac{1}{2} \times 10^5 \times 10 = 5 \times 10^5 ms$

虚电路延时： $t = t_1 = 3.33 \times 10^{-2} ms$

数据报延时： $t = t_1 + 3(t_2 + t_3) = 1500.00347 s$

## 第二题

一个采用距离矢量路由选择算法的子网共有6个路由器（分别标记为A、B、C、D、E和F），其中C与B、D和E直接相连。现在C路由器收到了来自以下相邻节点的路由信息：

B：（A 5, C 8, D 12, E 6, F 2）

D：（A 16, B 12, C 6, E 9, F 10）

E：（A 7, B 6, C 3, D 9, F 4）

已知C到B、D和E的距离分别为6, 3和5。请给出C的新路由表。

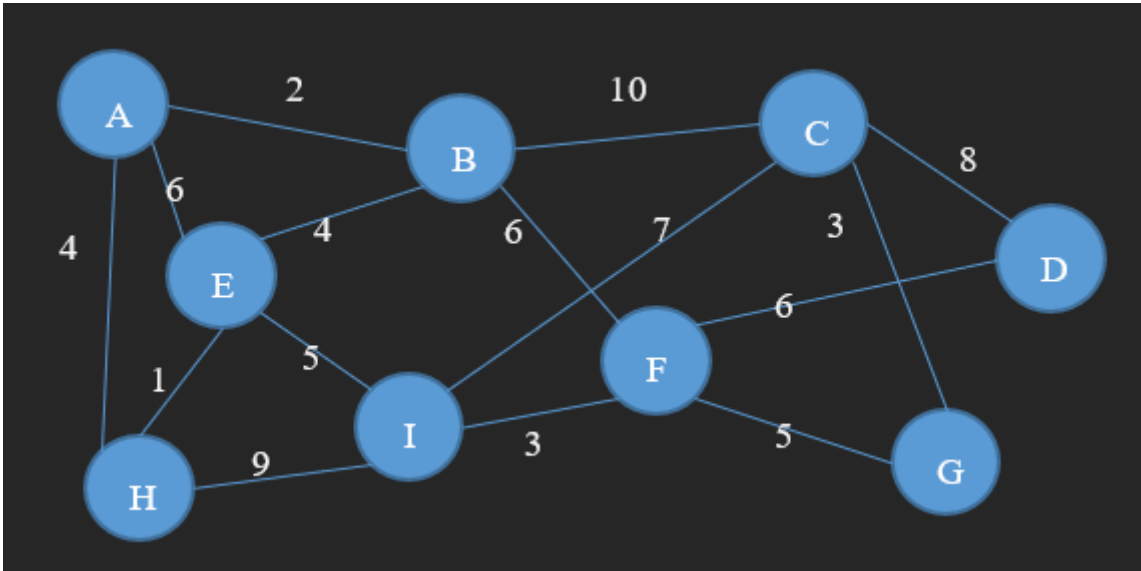
目的地	下一跳	度量
A	B	11
B	B	6
D	D	3
E	E	5
F	B	8

## 第三题

一个如图的网络准备采用链路状态算法，请完成以下问题：

1. 各节点交互的信息是什么？（至少以两个节点为例）

2. 收集到所有节点的交互信息后，A节点如何计算出到其他节点的最短路径，需给出具体计算过程。



B:

```
1 {
2   "A": 2,
3   "C": 10,
4   "E": 4,
5   "F": 6
6 }
```

E:

```
1 {
2   "A": 6,
3   "B": 4,
4   "H": 1,
5   "I": 5
6 }
```

初始:

目的	B	C	D	E	F	G	H	I
度量	2	0	inf	6	inf	inf	4	inf
路径	B	0	None	E	None	None	H	None

合并B路由表:

目的	B	C	D	E	F	G	H	I
度量	2	12	inf	6	8	inf	4	inf
路径	B	BC	None	E	BF	None	H	None

合并H路由表:

目的	B	C	D	E	F	G	H	I
度量	2	12	inf	5	8	inf	4	13
路径	B	BC	None	HE	BF	None	H	HI

合并E路由表：

目的	B	C	D	E	F	G	H	I
度量	2	12	inf	5	8	inf	4	10
路径	B	BC	None	HE	BF	None	H	HEI

合并F路由表：

目的	B	C	D	E	F	G	H	I
度量	2	12	14	5	8	13	4	10
路径	B	BC	BFD	HE	BF	BFG	H	HEI

合并F路由表：

目的	B	C	D	E	F	G	H	I
度量	2	12	14	5	8	13	4	10
路径	B	BC	BFD	HE	BF	BFG	H	HEI

合并I路由表：

目的	B	C	D	E	F	G	H	I
度量	2	12	14	5	8	13	4	10
路径	B	BC	BFD	HE	BF	BFG	H	HEI

合并C路由表：

目的	B	C	D	E	F	G	H	I
度量	2	12	14	5	8	13	4	10
路径	B	BC	BFD	HE	BF	BFG	H	HEI

合并G路由表：

目的	B	C	D	E	F	G	H	I
度量	2	12	14	5	8	13	4	10
路径	B	BC	BFD	HE	BF	BFG	H	HEI

合并D路由表：

目的	B	C	D	E	F	G	H	I
度量	2	12	14	5	8	13	4	10
路径	B	BC	BFD	HE	BF	BFG	H	HEI