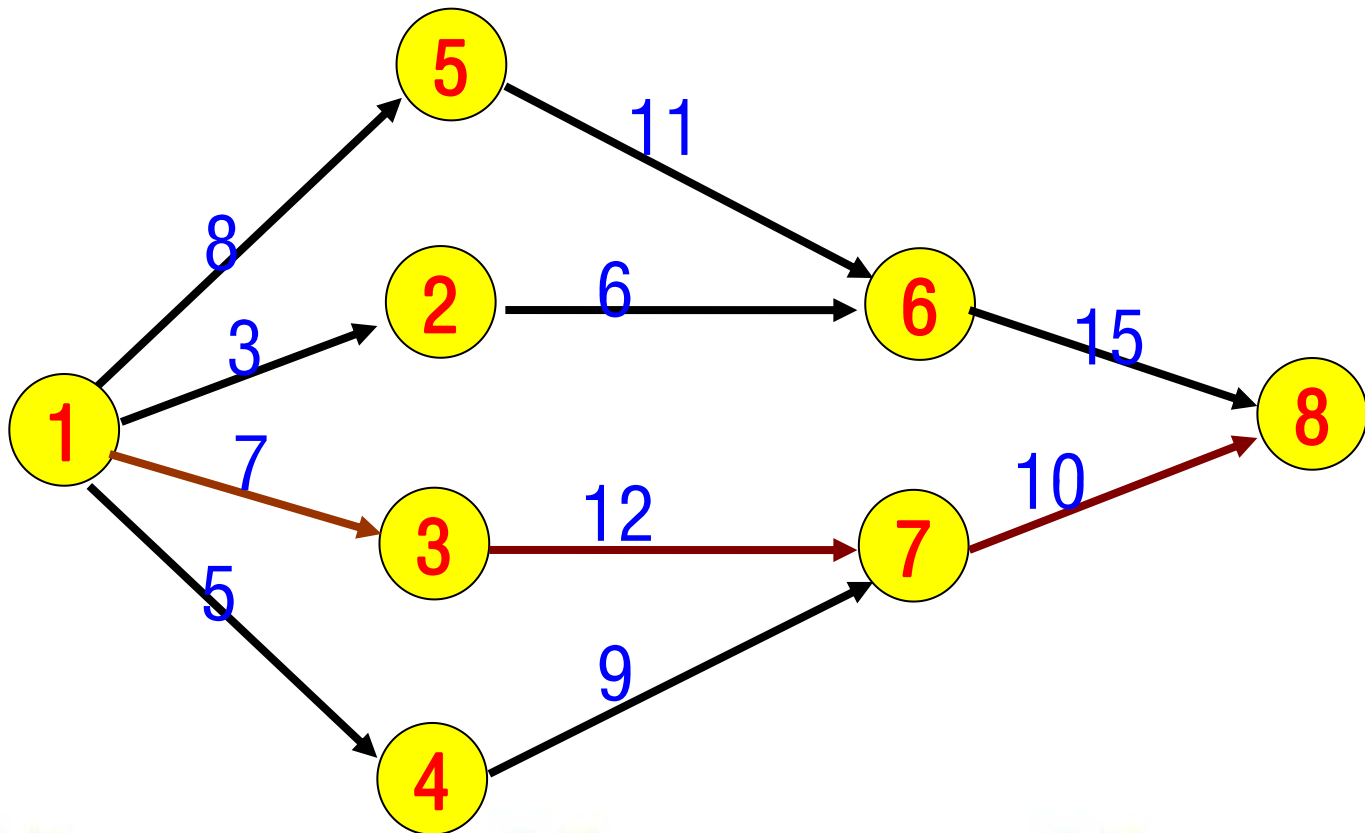


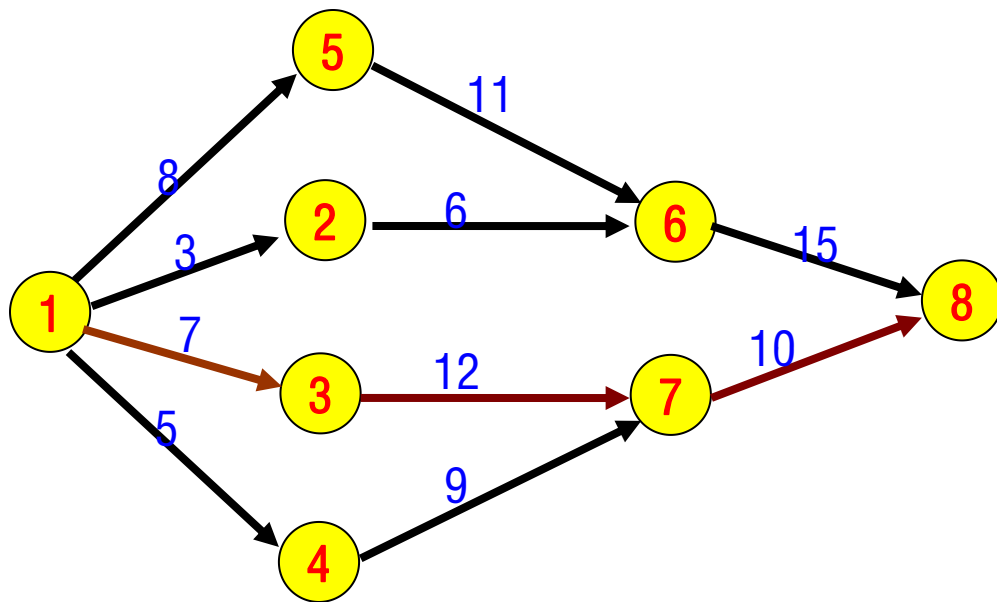
图论5

次短路



例：在一个有向简单图有 n ($n \leq 200$) 个顶点, 有 m ($m \leq 2000$) 条边, 问1号点到第 n 号点的第二短路的长度是多少? (这里的第二短路需**严格**小于最短路)。例如下图的第二短路长度为29。





方法一

1. 求出起点1到其它所有点的最短路长度 $Dis[i]$

2. 求出终点8到其它所有点的最短路长度 $sid[i]$

3. 找出长度大于 $Dis[n]$ 的路中，最短的一条路长度

讨论每条边所在路径的长度：

$ans = \text{无穷大}$

对于边 (x, y)

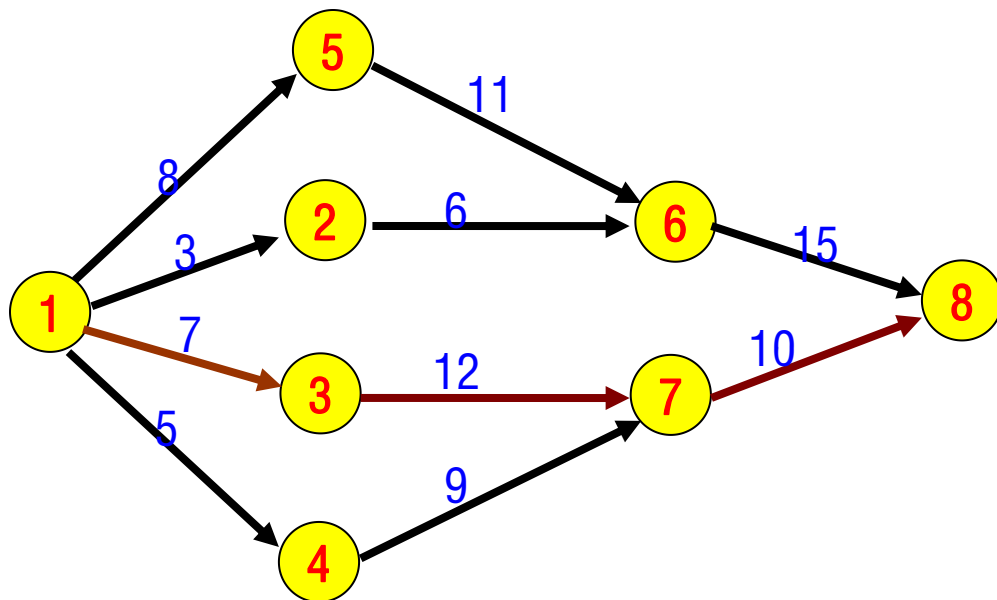
$temp = Dis[x] + len[x][y] + sid[y]$

若 $temp > Dis[n]$ 且 $temp < ans$ 那么 $ans = temp$

最后 ans 就是结果



方法二：二维dijkstra



//定义数组：

```
int Dis[201][2];
```

//Dis[i][0]记录起点到点i的 **最短** 距离，Dis[i][1]起点到i的 **次短** 距离

```
bool Mark[201][2];
```

//Mark[i][0],标记点i是否被当做离起点距离 **最短** 的点被讨论过。

//Mark[i][1],标记点i是否被当做离起点距离 **次短** 的点被讨论过。



```

void dijkstra(int s)
{
    int i,j,k,t,y,z,Min;
    for(i=1;i<=n;i++)
    {
        Dis[i][0] = Dis[i][1]=inf;
        Mark[i][0] = Mark[i][1]=false;
    }
    Dis[s][0]=0;
    do
    {
        k=0; Min=inf;
        for(i=1;i<=n;i++)    //找出离起点的最短路或次短路最近的且未被讨论过的点
            if( Mark[i][0]==false && Dis[i][0]<Min ) {    Min=Dis[i][0];    k=i;    t=0; }
            else if( Mark[i][1]==false && Dis[i][1]<Min ) {    Min=Dis[i][1];    k=i;    t=1; }
        if(k>0)
        {
            Mark[k][t]=true;
            for(i=1;i<=n;i++)
                if(Min+map[k][i]<Dis[i][0])
                {
                    Dis[i][1]=Dis[i][0];    //更新起点到i的次短路长度
                    Dis[i][0]=Min+map[k][i];    //更新起点到i的最短路长度
                }
            else if(Min+map[k][i]<Dis[i][1] && Min+map[k][i]>Dis[i][0] )Dis[i][1]=Min+map[k][i];
        }
    }while(k>0);
}

```