

# 知识精炼（一）



主讲人：邓哲也



# HDU 6166 Senior Pan

题目描述：有一个  $n$  个点  $m$  条边的有向带边权图。现在给你  $k$  个点，问  $k$  个点中最近的点对距离。

$n, m, k \leq 100000$

## Sample Input

```
1
5 6
1 2 1
2 3 3
3 1 3
2 5 1
2 4 2
4 3 1
3
1 3 5
```

## Sample Output

```
Case #1: 2
```

# HDU 6166 Senior Pan

暴力：枚举  $k$  个点，每个点作为起点，跑一次最短路。

思考一个问题：

给定两个点集A和B，求A中的点到B中的点的最近距离。

新建一个源点S，往A中的所有点连一条边权为0的边。

新建一个汇点T，B中的所有点向T都连一条边权为0的边。

求S到T的最短路就是答案。

只需要把  $k$  个点的集合分成两半，然后用上述做法求出一部分答案。

如何保证每个点对  $(i, j)$  都存在一次划分使得  $i$  和  $j$  分别处于两个不同的集合？

因为点*i*和点*j*的下标分别是*i*和*j*。

由于*i*不等于*j*，所以在*i*和*j*的二进制表达式中，一定有一位不同。

那么我们只要划分 $\log n$ 次，每次依据下标的二进制中第*i*位是0还是1，分成两个集合。跑一次最短路。

这样就能保证，任意一对(*i*, *j*)，都存在一次划分，使得它们属于不同的集合。也就相当于考虑了每一种情况。

时间复杂度： $O((n + m) \log^2 n)$

下节课再见