

算法实现题 6-4 无向图的最大割问题（习题 6-14）

★问题描述:

给定一个无向图 $G=(V, E)$ ，设 $U \subseteq V$ 是 G 的顶点集。对任意 $(u, v) \in E$ ，若有 $u \in U$ 且 $v \in V-U$ ，就称 (u, v) 为关于顶点集 U 的一条割边。顶点集 U 的所有割边构成图 G 的一个割。 G 的最大割是指 G 中所含边数最多的割。

★编程任务:

对于给定的无向图 G ，设计一个优先队列式分支限界法，计算 G 的最大割。

★数据输入:

由文件 input.txt 给出输入数据。第 1 行有 2 个正整数 n 和 m ，表示给定的图 G 有 n 个顶点和 m 条边，顶点编号为 $1, 2, \dots, n$ 。接下来的 m 行中，每行有 2 个正整数 u, v ，表示图 G 的一条边 (u, v) 。

★结果输出:

程序运行结束时，将计算出的最大割的边数和顶点集 U 输出到文件 output.txt 中。文件的第 1 行是最大割的边数；文件的第 2 行是表示顶点集 U 的向量， $x_i, 1 \leq i \leq n$ ， $x_i=0$ 表示顶点 i 不在顶点集 U 中， $x_i=1$ 表示顶点 i 在顶点集 U 中。

输入文件示例

input.txt

```
7 18
1 4
1 5
1 6
1 7
2 3
2 4
2 5
2 6
2 7
3 4
3 5
3 6
3 7
4 5
4 6
5 6
5 7
6 7
```

输出文件示例

output.txt

```
12
1 1 1 0 1 0 0
```

★评分:

未按照题目要求用优先队列式分支限界法解题，则所得分数减半。