

算法实现题 9-2 可满足问题的近似算法（习题 9-19）

★问题描述：

设 α 是一个含有 n 个变量和 m 个合取项的合取范式。关于 α 的最大可满足性问题要求确定 α 的最多个数的合取式使这些合取式可同时满足。设 k 是 α 的所有合取式中因子个数的最小值。证明下面的解最大可满足问题的近似算法 **mSAT** 的相对误差为 $\frac{1}{k+1}$ 。

Set mSAT(a)

// $x_i, 1 \leq i \leq n$, 是 a 中 n 个变量; $C_i, 1 \leq i \leq m$, 是 a 的 m 个合取项。

cl= \emptyset ;

left= $\{C_i | 1 \leq i \leq m\}$;

lit= $\{x_i, \overline{x_i} | 1 \leq i \leq n\}$;

while (lit 含有在 left 的合取式中出现的因子) {

 设 y 是 lit 的在 left 的合取式中出现次数最多的因子;

 设 r 是 left 中含有因子 y 的所有合取式的集合;

 cl=cl \cup r ;

 left=left- r ;

 lit=lit- $\{y, \overline{y}\}$;

}

return (cl);

}

★编程任务：

设计并实现上述近似算法。

★数据输入：

由文件 input.txt 给出输入数据。第一行有 2 个正整数 k 和 m ，分别表示变量数和布尔表达式数。接下来的 m 行中，每行有若干个整数 $i_1, i_2, \dots, i_k, 0$ ，表示表达式含的变量下标分别为 i_1, i_2, \dots, i_k ，行末以 0 结尾。下标为负数时，表示相应的变量为取反变量。

★结果输出：

程序运行结束时，将计算出的最大可满足合取式数输出到文件 output.txt。

输入文件示例

input.txt

5 3

3 1 4 0

1 -5 3 0

2 -5 1 0

输出文件示例

output.txt

3