

算法实现题 9-3 最大可满足问题的近似算法（习题 9-20）

★问题描述：

证明下面的解最大可满足问题的近似算法 **mSAT2** 的相对误差为 $\frac{1}{2^k}$ ， k 是 α 的所有合取式中因子个数的最小值。

Set **mSAT2**(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。

```
for (int i=1; i<=m; i++) w[i]=2-|ci|;
cl=∅;
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 的合取式中出现的因子;
    设 r 是 left 中含有因子 y 的所有合取式的集合;
    设 s 是 left 中含有因子  $\overline{y}$  的所有合取式的集合;
    if (  $\sum_{c_i \in r} w[i] \geq \sum_{c_i \in s} w[i]$  ) {
        cl=cl ∪ r; left=left-r;
        对所有  $c_i \in s$ , w[i]=2*w[i];
    }
    else { cl=cl ∪ s; left=left-s;
        对所有  $c_i \in r$ , w[i]=2*w[i];
    }
    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 $i, j, k, \dots, 0$ ，表示表达式含的变量下标分别为 i, j, k, \dots ，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