

## 算法实现题 6-14 排列树问题（习题 6-26）

### ★问题描述：

试设计一个用队列式分支限界法搜索排列空间树的函数。该函数的参数包括结点可行性判定函数和上界函数等必要的函数，并将此函数用于解电路板排列问题。

电路板排列问题是大规模电子系统设计中提出的实际问题。该问题的提法是，将  $n$  块电路板以最佳排列方案插入带有  $n$  个插槽的机箱中。 $n$  块电路板的不同的排列方式对应于不同的电路板插入方案。

设  $B = \{1, 2, \dots, n\}$  是  $n$  块电路板的集合。集合  $L = \{N_1, N_2, \dots, N_m\}$  是  $n$  块电路板的  $m$  个连接块。其中每个连接块  $N_i$  是  $B$  的一个子集，且  $N_i$  中的电路板用同一根导线连接在一起。在设计机箱时，插槽一侧的布线间隙由电路板排列的密度所确定。因此电路板排列问题要求对于给定电路板连接条件（连接块），确定电路板的最佳排列，使其具有最小密度。

### ★编程任务：

对于给定电路板连接条件，编程计算电路板的最佳排列，使其具有最小密度。

### ★数据输入：

由文件 input.txt 提供输入数据。文件的第 1 行是 2 个正整数  $n$  和  $m$ ，表示有  $n$  块电路板和  $m$  个连接块。接下来的  $n$  行每行有  $m$  个数，第  $i$  行的第  $j$  个数  $a[i][j]=1$  表示第  $i$  块电路板在第  $j$  个连接块中，否则第  $i$  块电路板不在第  $j$  个连接块中。

### ★结果输出：

程序运行结束时，将计算出的最小密度和电路板的最佳排列输出到文件 output.txt 中。文件的第 1 行是最小密度；文件的第 2 行是电路板的最佳排列。

#### 输入文件示例

```
input.txt
8 5
1 1 1 1 1
0 1 0 1 0
0 1 1 1 0
1 0 1 1 0
1 0 1 0 0
1 1 0 1 0
0 0 0 0 1
0 1 0 0 1
```

#### 输出文件示例

```
output.txt
4
2 3 4 5 1 6 7 8
```