# 跳舞链

给定一个n\*m的01矩阵，让你选取若干行，使得每一列恰好只有一个1。问有没有可能实现。这就是精确覆盖问题，它是np完全难的问题，不存在多项式算法，只能考虑搜索和动态规划。但同时这类问题搜索的代码实现比较麻烦，尤其是数独这种限制条件多的，很容易浪费的搜了无意义的可能，所以跳舞链就是效率较好的暴力搜索。

跳舞链是一个用十字链表组成的图，对于一个n\*m的01矩阵，需要维护每个是1的位置，以及行首，列首和根节点。

## 数独转换精确覆盖：

数独问题有四个约束条件，即   
1.所有格子必须填满数字   
2.每一行都是1~9的一个排列   
3.每一列都是1~9的一个排列   
4.每一区域都是1~9的一个排列

将矩阵的列定义为满足上述的一个约束条件，及第1~81列表示为约束条件：每个格子都有数字

第82~第162列分别定义为第一行存在数字1，第一行存在数字2…第一行存在数字9…第9行存在数字9

第163~第243列分别定义为第一列存在数字1，第一列存在数字2…第一列存在数字9…第9列存在数字9

第244~第324列分别定义为第一区域存在数字1，第一区域存在数字2…第一区域存在数字9…第9区域存在数字9

将可能的填入情况作为行，将约束条件作为列。

**对于数独中已有的元素：**

可将其进行转化，如（1，3）中填入4，则代表满足了约束条件

1. (1,3)有数字

2. 第1行有4

3. 第3列有4

4. 第1区域有4

则第（1-1）×9+3=3列，

第（1-1）×9+4 + 81=85列，

第（3-1）×9+4 + 162=184列，

第（1-1）×9+4 + 243=247列为1，其余列为0。

将这样的一行插入到矩阵中。

**对于未知元素：**

枚举可能的9个填入数字，分别按照已有的元素的方法插入矩阵。

**怎么找到数独的一组解：**

对于未知的元素，填入了9行，但是跳舞链给出的答案只会选取其中一行，选取哪行，就相当于这个位置需要填，插入时候所对应的数字。

比如[0 8]行代表（1，3）位置的可能性，那跳舞链求解完成后，若是选取了第3行，说明（1，3）位置要填1，若是选取了第4行，说明（1，3）位置要填2。。。。。。。