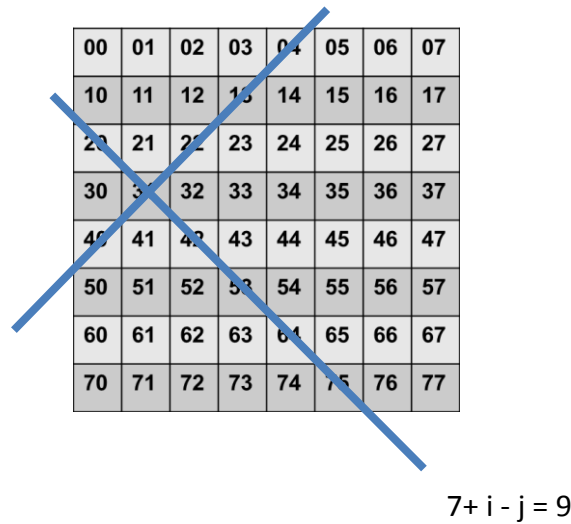


## 1. 八皇后問題:

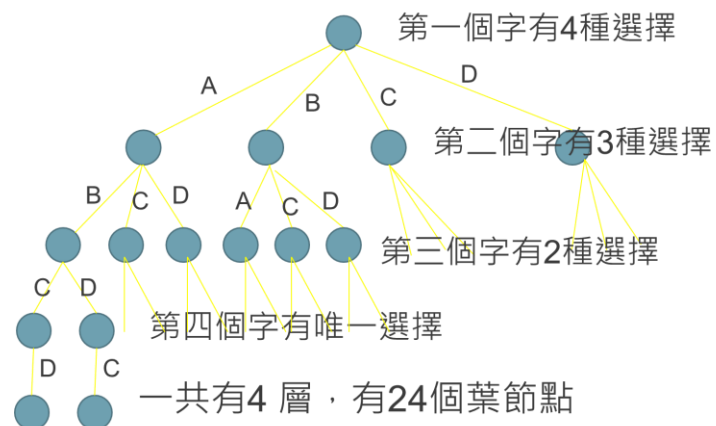
如何能夠在  $8 \times 8$  的西洋棋棋盤上放置八個皇后，使得任何一個皇后都無法直接吃掉其他的皇后？為了達到此目的，任兩個皇后都不能處於同一條橫行、縱行或斜線上。

二維陣列 (i, j)



## 2. 字串列舉

以樹狀搜尋表示列舉字串 ABCD 之排列。



### 3. 拉普拉斯展開

#### 例子

考慮以下的矩陣：

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}.$$

這個矩陣的行列式可以用沿著第一行的拉普拉斯展開式來計算：

$$\begin{aligned} |B| &= 1 \cdot \begin{vmatrix} 5 & 6 \\ 8 & 9 \end{vmatrix} - 2 \cdot \begin{vmatrix} 4 & 6 \\ 7 & 9 \end{vmatrix} + 3 \cdot \begin{vmatrix} 4 & 5 \\ 7 & 8 \end{vmatrix} \\ &= 1 \cdot (-3) - 2 \cdot (-6) + 3 \cdot (-3) = 0. \end{aligned}$$

也可以用沿著第二列的拉普拉斯展開式來計算：

$$\begin{aligned} |B| &= -2 \cdot \begin{vmatrix} 4 & 6 \\ 7 & 9 \end{vmatrix} + 5 \cdot \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 7 & 9 \end{vmatrix} - 8 \cdot \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 6 \end{vmatrix} \\ &= -2 \cdot (-6) + 5 \cdot (-12) - 8 \cdot (-6) = 0. \end{aligned}$$

### 4. 最大公因數

兩數相除，取餘數重複進行相除，直到餘數為 $\{0\}$ 時，前一個除數即為最大公因數。

### 5. 費伯納西樹

就是費氏數列由 0 和 1 開始，之後的斐波那契數就是由之前的兩數相加而得出。

### 6. 背包問題

在有限的預算之下，求得最大之投資報酬。例如給定固定數量且不同價值和重量的物品，如何在不超過最大重量下使物品總價值最高。

### 7. 騎士走路

5 X 5 棋盤，一個騎士從中間出發，不重複走完所有空格。

二維陣列  $(i, j)$ ，八種可能的移動以兩個一維陣列來表示，即  $(i+a[k], j+b[k])$ ，其中  $a=[+2,+1,-1,-2,-2,-1,+1,+2]$   $b=[+1,+2,+2,+1,-1,-2,-2,-1]$ 。