

实习内容 1

1、马踏棋盘游戏开发; (25 分)

【问题描述】

设计一个国际象棋的马踏遍棋盘的演示程序。

【基本要求】

将马随机放在国际象棋的 8×8 棋盘 $\text{Board}[0 \sim 7][0 \sim 7]$ 的某个方格中，马按走棋规则进行移动。要求每个方格只进入一次，走遍棋盘上全部 64 个方格。编制非递归程序，求出马的行走路线，并按求出的行走路线，将数字 1, 2, ..., 64 依次填入一个 8×8 的方阵，输出之。

【测试数据】

由自己指定。可自选指定一个马的初始位置 (i, j) , $0 \leq i, j \leq 7$ 。

【实现提示】

	0	1	2	3	4	5	6	7
0			8		1			
1		7				2		
2				H				
3		6				3		
4			5		4			
5								
6								
7								

上图显示了马位于方格 $(2, 3)$ 时，8 个可能的移动位置：

一般来说，当马位于位置 (i, j) 时，可以走到下列 8 个位置之一： $(i-2, j+1)$, $(i-1, j+2)$, $(i+1, j+2)$, $(i+2, j+1)$, $(i+2, j-1)$, $(i+1, j-2)$, $(i-1, j-2)$, $(i-2, j-1)$

但是，如果 (i, j) 靠近棋盘的边缘，上述有些位置可能超出棋盘范围，成为不允许的位置。8 个可能位置可以用两个一维数组 $\text{HTry1}[0 \sim 7]$ 和 $\text{HTry2}[0 \sim 7]$ 来表示：

	0	1	2	3	4	5	6	7
HTry1	-2	-1	1	2	2	1	-1	-2

	0	1	2	3	4	5	6	7
HTry2	1	2	2	1	-1	-2	-2	-1

位于 (i, j) 的马可以走到的新位置是在棋盘范围内的 $(i+\text{HTry1}[h], j+\text{HTry2}[h])$ ，其中 $h=0, 1, \dots, 7$ 。

每次在多个可走位置中选择其中一个进行试探，其余未曾试探过的可走位置必须用适当结构妥善管理，以备试探失败时的“回溯”（悔棋）使用。

【选做内容】

- (1) 求出从某一起点出发的多条以至全部行走路线。
- (2) 探讨每次选择位置的“最佳策略”，以减少回溯的次数。
- (3) 演示寻找行走路线的回溯过程。