

题目一、使用循环控制结构打印下面的图形

1、九九乘法表

```
1*1=1;
1*2=2;2*2=4;
1*3=3;2*3=6;3*3=9;
1*4=4;2*4=8;3*4=12;4*4=16;
1*5=5;2*5=10;3*5=15;4*5=20;5*5=25;
1*6=6;2*6=12;3*6=18;4*6=24;5*6=30;6*6=36;
1*7=7;2*7=14;3*7=21;4*7=28;5*7=35;6*7=42;7*7=49;
1*8=8;2*8=16;3*8=24;4*8=32;5*8=40;6*8=48;7*8=56;8*8=64;
1*9=9;2*9=18;3*9=27;4*9=36;5*9=45;6*9=54;7*9=63;8*9=72;9*9=81;
```

2、数字菱形

```
1
121
12321
1234321
123454321
1234321
12321
121
1
```

题目二、生命游戏

题目背景

生命游戏是英国数学家约翰·何顿·康威在1970年发明的细胞自动机。

它最初于1970年10月在《科学美国人》杂志中马丁·葛登能的“数学游戏”专栏出现。

概述

生命游戏其实是一个零玩家游戏。它包括一个二维矩形世界，这个世界中的每个方格居住着一个活着的或死了的细胞。一个细胞在下一个时刻生死取决于相邻八个方格中活着的或死了的细胞的数量。如果相邻方格活着的细胞数量过多，这个细胞会因为资源匮乏而在下一个时刻死去；相反，如果周围活细胞过少，这个细胞会因太孤单而死去。实际中，你可以设定周围活细胞的数目怎样时才适宜该细胞的生存。如果这个数目设定过高，世界中的大部分细胞会因为找不到太多的活的邻居而死去，直到整个世界都没有生命；如果这个数目设定过低，世界中又会被生命充满而没有什么变化。实际中，这个数目一般选取2或者3；这样整

个生命世界才不至于太过荒凉或拥挤，而是一种动态的平衡。这样的话，游戏的规则就是：当一个方格周围有 2 或 3 个活细胞时，方格中的活细胞在下一个时刻继续存活；即使这个时刻方格中没有活细胞，在下一个时刻也会“诞生”活细胞。在这个游戏中，还可以设定一些更加复杂的规则，例如当前方格的状况不仅由父一代决定，而且还考虑祖父一代的情况。你还可以作为这个世界的 God，随意设定某个方格细胞的死活，以观察对世界的影响。

在游戏的进行中，杂乱无序的细胞会逐渐演化出各种精致、有形的结构；这些结构往往有很好的对称性，而且每一代都在变化形状。一些形状已经锁定，不会逐代变化。有时，一些已经成形的结构会因为一些无序细胞的“入侵”而被破坏。但是形状和秩序经常能从杂乱中产生出来。

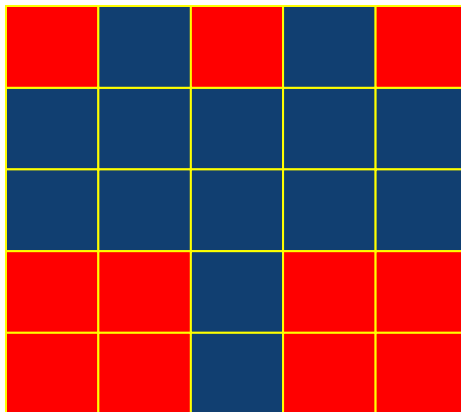
这个游戏被许多计算机程序实现了。Unix 世界中的许多 Hacker 喜欢玩这个游戏，他们用字符代表一个细胞，在一个计算机屏幕上进行演化。比较著名的实现：GNU Emacs 编辑器中就包括这样一个小游戏。

Life Game

How simple rules form complex appearance

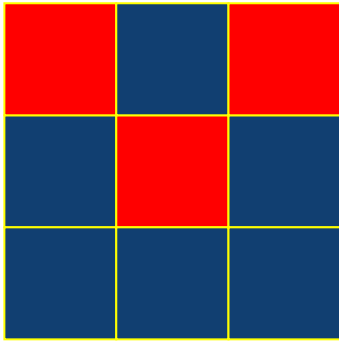
The rules

- ❖ The game is played on a square world.
- ❖ A red box represent a living thing, let's call it worm
- ❖ As time goes by, worms die or revival

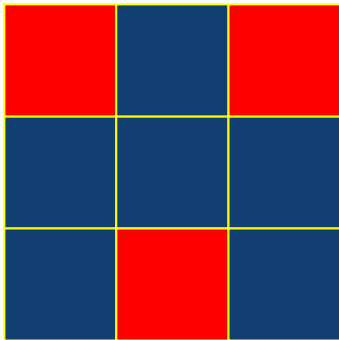


The worm world

- ❖ When there are more than 5 or less than 3 worms living next to a worm, the worm dies.
- ❖ When there are exactly 3 worms living next to a black box, a worm is born in it.
- ❖ (This is a specific example)



The worm in the middle dies.



A worm is born in the middle

It's a small 'world' after all.

Demo for the Game of Life

详见目录 Demo for Game of Life

要求理解题目要求并且看懂 life.java 的代码, 在学完 GUI 编程后上交一个二维图形显示的类似程序

Some cases implementing the Game of Life;

John Conway's Game of Life

<http://www.bitstorm.org/gameoflife/>

Monash University's Complexity Virtual Lab

<http://vlab.infotech.monash.edu.au/simulations/cellular-automata/game-of-life/demo>

3D Life

<http://www.ibiblio.org/e-notes/Life/Game.htm>

Hardware Implementation

参见文档 Hareware of Life.pdf