

《Game of Life》说明文档

2012013336 陈鸣海

2012013316 赵志恒

一、开发环境

开发语言：HTML/CSS, Javascript

测试工具：QUnit

测试环境 1：Chrome 37.0.2062.124 m

第三方库使用：jQuery, jQuery UI

二、实现情况

1、功能描述

a) 游戏模拟

本系统实现了对《Game of Life》游戏的模拟，游戏在有限边界的棋盘上进行，上下边界、左右边界均视为连通。在显示方面采用了局部刷新，效率有所提升。

b) 参数设置

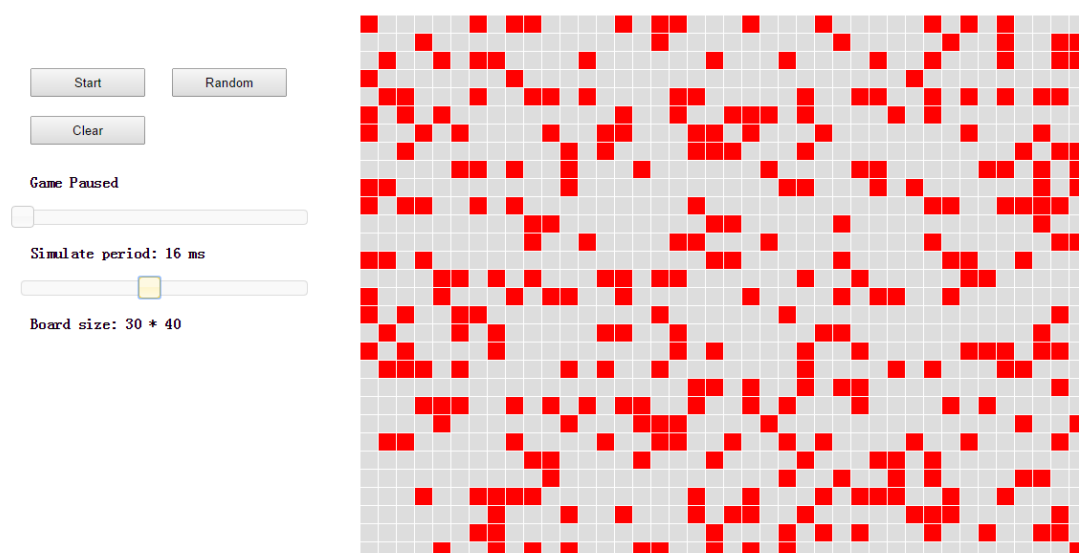
本系统可以设置游戏的参数，包括棋盘大小和游戏模拟的速度。其中棋盘的长宽比为 6:8，棋盘宽的范围为 8~80。游戏模拟的周期范围为 16ms~8192ms，每两个周期间为 2 倍关系。

c) 棋盘生成

本系统支持两种模式生成棋盘。随机模式可以自动生成一

个随机的初始化棋盘，其中活细胞的比重约为 25%。另外在游戏处在暂停状态时，可以用鼠标点击改变任一格子的死活状态。

2、 界面说明



a) 控制区

控制区在页面的左侧，包括 3 个按钮和 2 个滑块。

Start/Pause 按钮：控制游戏模拟的开始和暂停。

Random 按钮：生成一个新的随机棋盘。

Clear 按钮：清除棋盘上所有细胞。

Period 滑块：控制游戏模拟刷新的周期。

Size 滑块：控制棋盘的大小。

b) 游戏区

游戏区主要显示游戏的模拟情况。在暂停状态下，用鼠标点击方格可以改变细胞的生死。

3、 系统架构

a) 综述

系统主要分为控制模块、显示模块和逻辑模块。控制模块主要实现游戏参数的设置和游戏流程的控制；显示模块主要实现棋盘的显示；逻辑模块主要实现游戏的模拟过程。

b) 文件组织

控制模块: GameOfLifeController.js

显示模块: GameOfLifeDraw.js

逻辑模块: GameOfLife.js

三、部署情况

本系统部署在 GitHub 平台，版本库地址为

<https://github.com/zhiheng3/GameOfLife>。GitHub Pages 地址为

<http://zhiheng3.github.io/GameOfLife/>

测试部署在 <http://zhiheng3.github.io/GameOfLife/test/>

四、单元测试

运行方法：打开 test 文件夹下 test.html 即可。

对于本程序的前端、初始化、控件等部分，我们采用走查的办法阅读每个函数，确定无误，再结合原网页 GameOfLife.html，在不同情况下对控件的各种操作，并无 bug 产生。

对于逻辑部分，我们主要使用了 QUnit 测试平台，在 test.html 中，第一部分 check normal update 是 5*5 方格中对中心 3*3 进行填充并测试下一代的结果，由于这里边缘的格子细胞是死亡

的，所以排除了边缘格子的干扰。我们设置了五个样例，包括全为死细胞等极端情况，测试通过。

第二部分 `check bordering update` 侧重考虑边缘格子的影响，如左边缘的格子要受到右边缘各自的影响。设置了 5 个 3*3 的样例，全部通过。

第三部分没有采用 `QUnit`，直接将不断更新的结果展现。这是一个特殊例子，它能不断变化和移动，而非大部分样例那样最终几乎停滞。

五、分工及感想

1、 系统分工

游戏逻辑核心及单元测试：陈鸣海完成。

游戏控制和界面绘制：赵志恒完成。

2、 对单元测试的理解

单元测试十分管用！码完一小部分就测试一小部分，这至少有三个好处。

- a) 保证已码部分的正确性，这样就不太可能因为先前程序的漏洞影响正在编写的部分。
- b) `debug` 更容易了。如果没有单元测试，小程序倒还好，代码量一大，一旦出现错误，要花很长时间才能找到错误。有了单元测试，写一块测一块，`debug` 的范围总是较小，更容易。
- c) 心理上更有自信，更平和。代码量一大，如果没有

进行单元测试，不免会担忧已码程序的质量，在心中累积焦虑的情绪。

3、结对编程的感想

a) 陈鸣海感想

更不容易出错。一些诸如拼写问题、忘打分号等小错误，会被及时纠正。以往独自编程，有时一个分号会导致莫名其妙的问题 debug 半天。

注意力更集中。有同学在旁看着，刚开始不太适应，有些紧张；也正因为如此会更专注于代码，不被 QQ 等干扰。

b) 赵志恒感想

结对编程最大的好处就是可以同时将两个人的想法和灵感体现到开发的代码中。一个人写程序的时候经常到了某个地方突然卡住，不知道该如何往下写。而两个人开发基本很少出现思维中断的情况。

另一个比较明显的好处就是专注度的提升。一个人开发时经常被其他的事物吸引，有时候看看新闻、刷刷人人、聊聊 QQ，开发的效率就会非常低。而两个人结对开发时就不会出现这些问题。