# Game of Life说明文档

徐京傲 2013013310

曹张杰 2014013428

1、游戏简介

Game of Life是一个模拟二维矩形世界中细胞存活与死亡的游戏，游戏规则是细胞是否存活由周围细胞个数决定，周围细胞个数过多和过少都会导致细胞死亡。游戏模拟了细胞依照规则死亡，复生的动态过程。

2、技术实现

2.1动态判断细胞是否死亡并绘制细胞图

2.1.1细节

定义了一个二维数组作为世界，其中定义的二维数组大小比实际世界(canvas画布)上下各多了一行，左右各多了一列。并把多出来的两行两列设成伪死细胞，即这些死细胞实际不存在，只是为了让判断边界细胞是否存活更方便。还定义了一个二维数组buffer。每次更新时，根据每个细胞周围8个细胞的存活情况循环判断每个细胞在下一时刻的状态。而这个buffer可以在循环中暂存已经过判断的细胞的状态，防止对接下来细胞的判断产生影响。

在绘制函数中，循环根据每个细胞的状态设置颜色，并在该细胞对应区域内绘制对应颜色的矩形。在实现过程中使用双缓冲技术来防止闪屏，具体为定义了两个画布：canvas和canvasBuffer，canvasBuffer为中间画布最后拷贝到canvas上。

2.1.2功能测试手段

随机设置不同的初始细胞状态，运行网页观察细胞存活的变化情况。

实验中，取了初始每个细胞存活概率0%， 33%， 50%，66%，100%，利用这些初始值分别运行网页，如果0%结果为一直全部死亡，100%为第一步除角上的细胞之外的细胞全部死亡，第二部所有细胞全部死亡， 其他概率为动态变化并且最终稳定，则说明功能正确

2.2单步执行功能

2.2.1细节

第一次点击“单步执行”按钮可以停止当前动态变化的细胞图，并无效化“暂停／继续”按钮，之后每次点击“单步执行”按钮可以停在下一个状态的细胞图，达到单步观察细胞图演变规律的目的。

实现中运用了一个布尔量is\_single，为true时进入单步执行模式，之后每次点击单步执行将is\_paused改成true并且在每次update完后将is\_paused改成false，从而达到只执行一步的效果并且能在按下“单步执行”按钮后继续执行一步。

按下“连续执行”键后可以退出单步执行模式。

2.2.2功能测试手段

加载网页后在不同按键组合情况下测试“单步执行”按钮。即“开始”键加“单步执行”，“暂停／继续”键加“单步执行”与单步执行时是否“暂停／继续”键失效。以及“连续执行”键是否可以退出单步执行模式，恢复连续动态改变细胞图。

2.3暂停／继续

2.3.1细节

在非单步执行模式下，“暂停／继续”键会在细胞图动态变化时显示“暂停”，在细胞图变化暂停时显示“继续”，那么按下“暂停”就可以暂停细胞图的变化，按下“继续”就可以使暂停的细胞图继续变化。实现中也就是用了一个is\_paused布尔量来表示现在是否暂停。

2.3.2功能测试手段

加载网页后，当细胞图动态变化时，判定点击“暂停”是否可以让图停下，当细胞图暂停时，点击“继续”是否能让细胞图暂停。并且检查单步执行模式下，该按钮无效。

2.4改变细胞大小

2.4.1细节

可以输入细胞的大小，点击确定提示“当前细胞大小为”＋ 当前细胞的大小 ＋“重新开始后细胞的大小”＋新输入的细胞大小。点击重新开始就可以改变细胞大小。

2.4.2功能测试手段

加载网页后，开始细胞大小为4 （画布大小：width:1000 height:600 工37500个细胞），在输入框内输入数字作为新的细胞大小，然后点击确认，测试显示的提示是否正确。再点击重新开始，观察细胞大小是否改变。

3、部署情况

工程已经发布到两人的github主页上链接为：

徐京傲：<https://xujingao13.github.io/Game> of life/

曹张杰：<http://caozhangjie.github.io/game_of_life/>

部署链接：xujingao13.github.io/game

4、分工情况

徐京傲：根据代码任务写自己擅长的那部分代码（程序主框架），在对方写代码时检查代码正确性，撰写一般文档。最后一起优化代码；

曹张杰：根据代码任务写自己擅长的那部分代码（程序函数逻辑），在对方写代码时检查代码正确性，撰写一般文档。最后一起优化代码。