

一、 实现功能：

在生成小于 600*600 的网格之后，根据用户输入的循环次数多次进行动态连通性模拟，每次模拟完成之后输出网格、开放的节点个数，在循环模拟完成之后输出概率阈值。

二、 实现方法：

- a) 首先对蒙特卡洛模拟进行优化。

当生成数最大值 max 小于 RAND_MAX 时，使用

$$(RAND_MAX/max) * max$$

取到小于 RAND_MAX 的 max 的最大倍数 m，当 rand()返回值大于 m 时重新取随机数，最后对结果模 max，记该方法为 solverand_1(max)；

当 max 大于 RAND_MAX 时，考虑将 max 区间分为多个小于 RAND_MAX 的区间，等概率地取到每个区间，再在该区间内取随机。记区间个数为 n，区间长度为 length，则由

$$solverand_1(n) * length + solverand_1(length)$$

得到大于 max 的 RAND_MAX 的最大倍数 m，当 m 大于 max 时重新取随机数，最后输出结果，记该方法为 solverand_2(max)。

- b) 使用 Union-find 算法进行动态连通性计算。开出一个 width*height 的数组保存每个点位的状态，记 0 为未开放，1 为开放但不连通，2 为连通。随机将数组内每个点位由 0 变 1，由于只有新开放网格和底部连通时才可能产生连通，因此将满足条件的 1 变为 2 的过程只在该情况下发生。
- c) 由于输出过快可能导致观感变差，在每次输出之后都让系统暂停 1 秒钟以便观察结果。

三、 存在的问题：

- a) 由于将满足条件的 1 变为 2 的过程耗时长且需要多次进行，且 solverand_2(max) 耗时比 solverand_1(max) 长，因此处理 100*100 以上的网格较慢。
- b) 网格大小固定，可能不适配小屏幕。