**实验二**

**实验题目**

利用MPI进行蒙特卡洛模拟

**实验内容**

利用蒙特卡洛算法解决以下问题，并用MPI实现并行化

在道路交通规划上，需要对单条道路的拥堵情况进行估计。根据 Nagel-Schreckenberg 模型，车辆的运动满足以下规则：

1. 假设当前速度是 v 。
2. 如果前面没车，它在下一秒的速度会提高到 v + 1 ，直到达到规定的最高限速。
3. 如果前面有车，距离为d，且 d <= v，那么它在下一秒的速度会降低到 d - 1 。
4. 前三条完成后，司机还会以概率 p 随机减速1个单位，速度不会为负值。
5. 基于以上几点，车辆向前移动v（这里的v已经被更新）个单位

**实验要求：**

1. ，p的值请自行选取，要求不低于10，p不为0即可
2. 实验规模：
   1. 车辆数量为100 000，模拟2000个周期后的道路情况。
   2. 车辆数量为 500 000 模拟 500个周期后的道路情况。
   3. 车辆数量为 1 000 000 ，模拟300个周期后的道路情况。
3. 有兴趣的同学可以在车辆数量很低（如100）的情况分析道路上的车辆分布情况
4. 实验报告的提交方式与上次相同