
Lab 3: Monte Carlo Method

1 Introduction

蒙特卡洛算法，蒙特卡罗方法(Monte Carlo method)，也称统计模拟方法，是1940年代中期由于科学技术的发展和电子计算机的发明，而提出的一种以概率统计理论为指导的数值计算方法。是指使用随机数（或更常见的伪随机数）来解决很多计算问题的方法。20世纪40年代，在科学家冯·诺伊曼、斯塔尼斯拉夫·乌拉姆和尼古拉斯·梅特罗波利斯于洛斯阿拉莫斯国家实验室为核武器计划工作时，发明了蒙特卡罗方法。因为乌拉姆的叔叔经常在摩纳哥的蒙特卡洛赌场输钱得名，而蒙特卡罗方法正是以概率为基础的方法。蒙特卡罗方法在金融工程学、宏观经济学、生物医学、计算物理学（如粒子输运计算、量子热力学计算、空气动力学计算）、机器学习等领域应用广泛。

圆周率计算 蒙特卡罗方法可用于近似计算圆周率：让计算机每次随机生成两个0到1之间的数，看以这两个实数为横纵坐标的点是否在单位圆内。生成一系列随机点，统计单位圆内的点数与总点数，（圆面积和正方形面积之比为 $\pi : 1$ ， π 为圆周率），当随机点获取越多时，其结果越接近于圆周率。

2 Task

TODO

- 代码：实现使用蒙特卡洛方法求圆周率函数。
- 报告：源代码及运行结果截图。

Note

- 可以用任意编程语言从零开始构建，为了和后续实验语言保持一致建议用python
- 关于实验分数评定：是否正确实现了算法细节；可视化细节、报告长度等细节不作要求，请勿在不重要的细节上内卷

Submit

- 2023xxxxxx_xiaoming_lab3.zip (./code ./report.pdf)
- <https://k.ruc.edu.cn> DDL 2025.10.24 23:59