个性课程名称： **CUDA 高性能科学计算**

|  |  |
| --- | --- |
| 题目名称 | 利用CUDA加速蒙特卡罗方法求圆周率 |
| 1. 算法原理   R  向正方形内打点，当点数足够多的时候，用打在图形里  的点数模拟图形的面积。  于是有：  解得：   1. 代码解释   宏定义圆形的半径是1000    问题规模定为INT\_MAX/3.5，接近本机能分配的最大统一内存      这是点类的定义和获取随机点的方法，Point类有两个属性：x和y分别代表点的横坐标和纵坐标，getPoint方法为点的x，y生成随机数，然后返回这个生成的点对象。由于GPU不能使用CPU使用的随机数引擎，所以GPU使用了curand\_kernel.h中声明的随机数引擎，但CPU和GPU生成的随机数范围和类型是等效的。  **热点位置：**  CPU版本：    GPU版本：        由于打点的操作可以看作是相互独立的，而计算落在圆内的点数不会改变原数组，所以可以并行计算加速程序，利用CUDA并行初始化点数组和计算落在圆内的点的个数。 | |
| 1. 运行结果   加速前：    加速后：    经过CUDA加速，CPU和GPU程序计算出的的值都与真实值误差很小，运行结果正确，程序运行时间大大缩短，加速比为4.27，加速效果显著。 | |