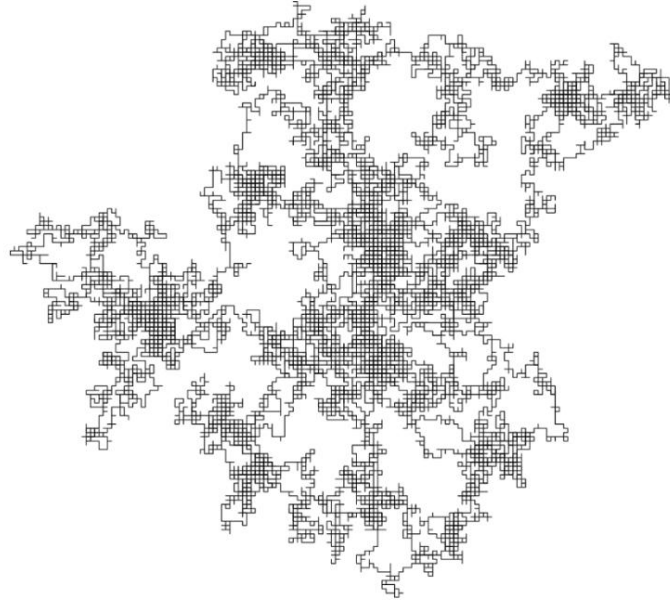


ECE 4122/6122 实验 4:基于 CUDA 的 2D 随机游走仿真

(100 分)

类别: CUDA

截止日期: 11 月7 日星期二, 2023 年晚上 11:59 之前



客观的:

实现 CUDA 程序来模拟 2D 随机游走。随机游走是一种数学过程,描述由一系列随机步骤组成的路径。在此作业中,您将模拟大量步行者在网格上向北、向南、向东或向西行走,并计算他们从原点出发的平均距离。

描述:

使用 CUDA 创建一个 C++ 应用程序,该应用程序将步行者数量以及每个步行者在 2D 整数网格上需要采取的步数作为程序输入参数。使用命令行标志来区分 Number Walkers (-W) 和 (-I) 的步数。所有步行者都从原点 (0, 0) 开始。您的应用程序应该实现三个函数,这些函数在内部使用不同的内存模型来执行计算。

1. (30分)cudaMalloc
2. (30分)cudaMallocHost
3. (30分)cudaMallocManaged

您的应用程序应将每个函数执行计算所需的总时间以及步行者距原点的平均距离输出到控制台屏幕,然后退出。

(10 分) 最小化所有三个函数的计算时间。

示例程序流程：

>Lab4 -W 1000 -I 10000 > 正

常 CUDA 内存分配：

> (4 个空格)计算时间（微秒）：???

> (4 个空格)距原点的平均距离：???.???

> 固定 CUDA 内存分配：

> (4 个空格)计算时间（微秒）：???

> (4 个空格)距原点的平均距离：???.???

> 托管 CUDA 内存分配：

> (4 个空格)计算时间（微秒）：???

> (4 个空格)距原点的平均距离：???.???

>再见

上交说明

将您的文件压缩到Lab4.zip中,并将该 zip 文件上传到 Canvas 的作业部分。

评分标准:如果学

生的程序正确运行并产生所需的输出,则该学生的家庭作业有可能获得 100 分;但是,助教将仔细检查您的代码,寻找满足实验室要求所需的其他元素。下表显示了可能发生的典型扣除额。

每个问题自动扣分：

元素	百分比扣除	细节
无法编译	40%	代码无法在 PACE-ICE 上编译!
输出不匹配高达 90% 代码可以编译,但不会产生正确的输出。		
清晰的自我记录 编码风格	高达 25% 这	可能包括不正确的缩进、使用不明确的变量名称、不清楚/缺少注释,或编译时带有警告。（见附录A）

政策迟到

元素	百分比扣除详情	
后期扣除函数分数 - 0.5 * H		H = 超过截止日期的小时数（上限函数）

附录 A:编码标准

缩进：

使用if/for/while语句时,请确保其中的内容缩进4 个空格。还要确保使用空格以使代码更具可读性。

例如：

```
for (int i; i < 10; i++) {  
  
    j = j + i;  
}
```

如果有嵌套语句,则应使用多个缩进。每个 { 应该在自己的行上（就像for循环)如果if语句后面有else或else if语句,它们应该在自己的行上。

```
for (int i; i < 10; i++) {  
  
    如果（我 < 5）  
    {  
        计数器++; k-  
        =我;  
  
    } 别的  
    {  
        k+=1;  
    }  
    j += i;  
}
```

骆驼香烟盒：

此命名约定使变量的第一个字母小写,每个新单词的第一个字母大写（例如firstSecondThird）。

这也适用于函数和成员函数！

主要的例外是类名,其中第一个字母也应该大写。

变量和函数名称：

您的变量和函数名称应该清楚地表明该变量或函数代表什么。不要使用单字母变量,但在适当的时候使用缩写（例如：“imag”而不是“imaginary”）。变量和函数名称的描述性越强,代码的可读性就越强。这就是想法在自记录代码后面。

文件头:

每个文件的顶部应有以下标头/*

作者:你的名字

类别:ECE4122 或 ECE6122 (部分)

最后修改日期:日期

描述:

该文件的用途是什么?

*/

代码注释:

1. 每个函数都必须有注释部分,描述函数的用途、输入和输出参数、返回值 (如果有)。
2. 每节课必须有一个评论部分来描述该课的目的。
3. 需要将注释放在函数/循环内部以帮助理解流程代码。