

此模板描述了您需要提交的作品信息，请将所有文件打包成.zip 格式，在大赛网站指定位置上传。作品大小不超过 4M 为宜，如果您的作品超过了此大小，请联系 [cudacontest@csdn.net](mailto:cudacontest@csdn.net)。我们会安排专人为您处理作品提交事宜。

**您需要打包的文件包括：**

1. 此模板文件（请确保您已经填写了下面的相关信息）
2. 源程序
3. 编译好的可执行程序（可以是直接运行的 exe 文件，也可以是由其他软件调用的程序如 PhotoShop 插件程序以及屏幕保护程序等，运行方式请在文档中进行详细说明）。可执行程序需和源程序保持一致，也就是说按照参赛者提供的编译工具和编译方式可以将源程序编译得到和提交的一样的可执行程序。
4. 说明文档一份
5. 支持该程序运行的其他程序和素材等等。
6. 作品界面截图

**作品信息（请认真仔细的填写，便于大赛评委会进行评审）**

作品名称	粒子邻居搜索
待求解的问题	
给定一组空间中的粒子(这里的粒子可以对应于真实的物理粒子，也可以是抽象定义的数据点)，每个粒子除坐标外上携带有一定的数据，我们这里简化假定每个粒子上只携带一个浮点数。粒子邻居搜索的目的是找出以每个粒子为球心，半径为 $R$ 的所有邻居，并把这些粒子上(包括球心粒子)携带的浮点数求和。	
使用的算法	
用蛮力算法计算每个粒子与其它粒子的距离，然后与自己距离小于 $R$ 的粒子所带数据相加。	
编程和优化技巧	
主要使用了 GPU 的线程来加速，每个线程计算某个粒子与其它 $n$ 个粒子的距离。使用了 share memory 来存储其它 $n$ 个粒子的坐标和一个浮点数信息。	
与传统的 CPU 开发的程序相比达到的加速比	
当粒子数在 100 数量级时，加速比不明显。当粒子数达到 1000 数量级时，加速比大概是 2。到 10000 数量级时，加速比大概是 100 左右。当粒子数达到 100000 数量级时，加速比大概在 500 左右。并且随半径减小，加速比减小随着粒子数增加越明显。这可能和精度问题有关。	
补充信息(可以放入任何与此作品相关的说明信息)	由于时间仓促，程序在精度方面和效率方面还不尽如人意，希望大赛评委能给一些意见。