

第三次作业：数组求和

刘悦 22060320

测试环境

Device 0: "GeForce RTX 2080 Ti"		
CUDA Driver Version / Runtime Version	10.2 / 10.0	
CUDA Capability Major/Minor version number:	7.5	

数据规模

1024*1024*1024 个 double 数值构成的向量

目标

- CPU 执行
- GPU 完全使用原子操作
- GPU 部分使用原子操作（分块）
- GPU 部分使用原子操作+shared memory（分块）
- GPU 完全不用原子操作（未实现）

结果

类型		执行时间(ms)
CPU		2601.5
GPU 完全原子操作		1748.9
GPU 部分原子操作	1 层, 256	755.9
	2 层, 256->128	784.7
	3 层, 256->128->32	765.7
	1 层, 1024	298
	2 层, 1024->256	282.2
	3 层, 1024->256->16	285
	1 层, 256, shared memory	264.9
	1 层, 512, shared memory	229.3
	1 层, 1024, shared memory	220.4

下页：运行结果截图和结论

运行结果截图

```
(base) /liuyue/GPUCourse$ ./hom3
CPU Time used: 2607.3 ms
Total Atomic GPU Time used: 1748.9 ms
Partial Atomic(1 layer, 256) GPU Time used: 755.9 ms
Partial Atomic(2 layers, 256 -> 128) GPU Time used: 784.7 ms
Partial Atomic(3 layers, 256 -> 128 -> 32) GPU Time used: 765.7 ms
Partial Atomic(1 layer, shared memory, 256) GPU Time used: 261.8 ms
*****
Cpu result: 536880356.695,
Total atomic result -(minus) cpu result: -0.000,
Partial atomic(1 layer, 256) result -(minus) cpu result: -0.000,
Partial atomic(2 layers, 256 -> 128) result -(minus) cpu result: -0.000,
Partial atomic(3 layers, 256 -> 128 -> 32) result -(minus) cpu result: -0.000,
Partial atomic(share memory, 1 layer, 256) result -(minus) cpu result: -0.000
```

结论

减少线程间的竞争和合理使用 Shared memory 能够加速。