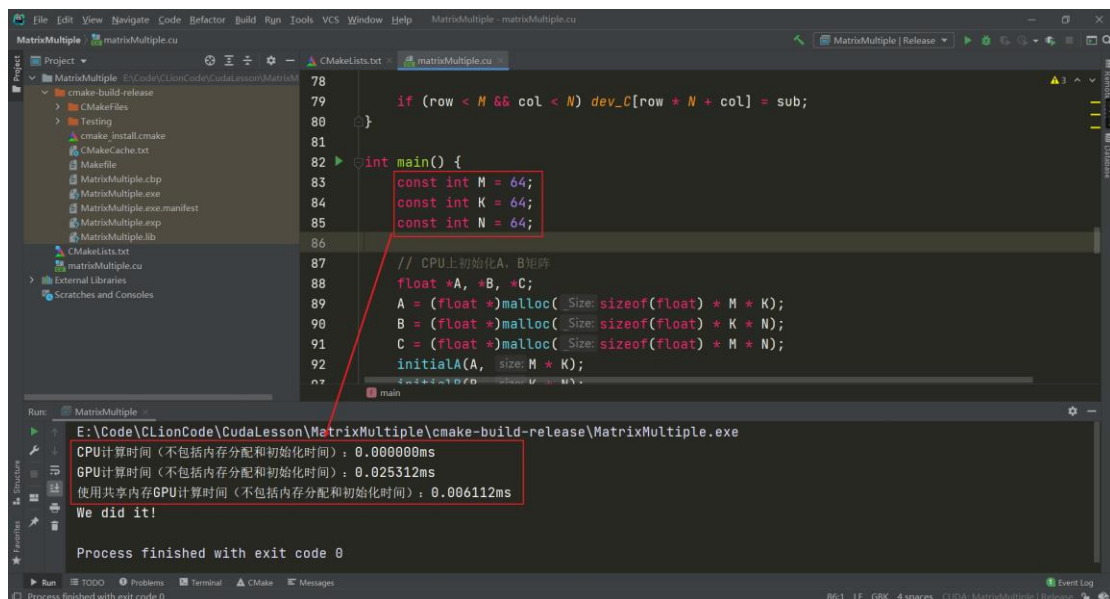


(1) 矩阵乘法运行时间对比

- 每个同学的 CPU 型号和 GPU 型号均不相同，这里给出我自己的运行结果
- 整体上 512 肯定比 64 的运算时间长
- 使用共享内存的 GPU 运行时间，小于不使用共享内存的 GPU 运行时间，小于 CPU 运行时间

	64 x 64	512 x 512
CPU(i7-7700)	约等于 0ms	313.0000ms
GPU(GTX 1050 Ti)	0.025312ms	8.699232ms
GPU(GTX 1050 Ti)使用共享内存	0.006112ms	1.217408ms

截图如下



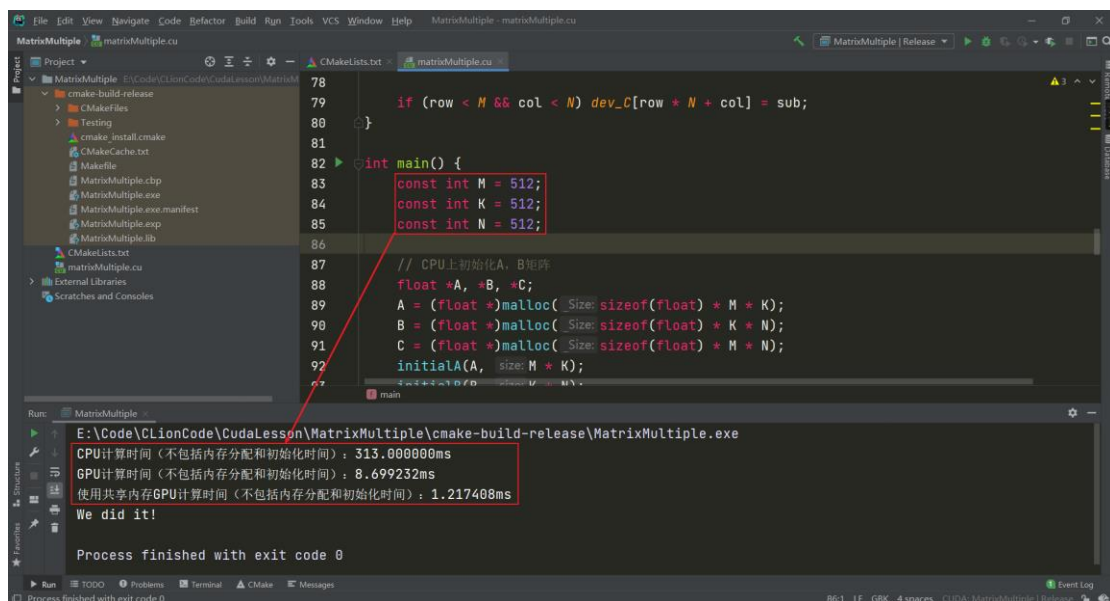
```
78
79
80
81
82 int main() {
83     const int M = 64;
84     const int K = 64;
85     const int N = 64;
86
87     // CPU上初始化A, B矩阵
88     float *A, *B, *C;
89     A = (float *)malloc( Size: sizeof(float) * M * K);
90     B = (float *)malloc( Size: sizeof(float) * K * N);
91     C = (float *)malloc( Size: sizeof(float) * M * N);
92     initialA(A, size: M * K);
93 }
```

Run: MatrixMultiple -

E:\Code\CLionCode\CudaLesson\MatrixMultiple\cmake-build-release\MatrixMultiple.exe

CPU计算时间（不包括内存分配和初始化时间）：0.000000ms
GPU计算时间（不包括内存分配和初始化时间）：0.025312ms
使用共享内存GPU计算时间（不包括内存分配和初始化时间）：0.006112ms
We did it!

Process finished with exit code 0



```
78
79
80
81
82 int main() {
83     const int M = 512;
84     const int K = 512;
85     const int N = 512;
86
87     // CPU上初始化A, B矩阵
88     float *A, *B, *C;
89     A = (float *)malloc( Size: sizeof(float) * M * K);
90     B = (float *)malloc( Size: sizeof(float) * K * N);
91     C = (float *)malloc( Size: sizeof(float) * M * N);
92     initialA(A, size: M * K);
93 }
```

Run: MatrixMultiple -

E:\Code\CLionCode\CudaLesson\MatrixMultiple\cmake-build-release\MatrixMultiple.exe

CPU计算时间（不包括内存分配和初始化时间）：313.000000ms
GPU计算时间（不包括内存分配和初始化时间）：8.699232ms
使用共享内存GPU计算时间（不包括内存分配和初始化时间）：1.217408ms
We did it!

Process finished with exit code 0

(2) block_size 大小设置

- block_size 大小的设置也是根据 GPU 的型号有较大的差距，例如我使用的 GPU，

最佳的 block_size 设置为 16，如果超过 32，程序则无法运行；block_size 的设置对运行速度的影响，大体趋势是运行速度先减小，后增加，在中间存在一个最大值

- b) 通过实验发现，block_size 设置较小，即使用的共享内存较少，会导致运行速度降低，但是设置的过大，运行速度也会降低，如下图所示

```
BLOCK_SIZE = 2  
GPU计算时间（不包括内存分配和初始化时间）：17.352703ms  
使用共享内存GPU计算时间（不包括内存分配和初始化时间）：33.782303ms
```

```
BLOCK_SIZE = 16  
GPU计算时间（不包括内存分配和初始化时间）：8.710048ms  
使用共享内存GPU计算时间（不包括内存分配和初始化时间）：1.217536ms
```

```
BLOCK_SIZE = 32  
GPU计算时间（不包括内存分配和初始化时间）：15.966208ms  
使用共享内存GPU计算时间（不包括内存分配和初始化时间）：1.124192ms
```