并行程序设计与算法实验

8-CUDA矩阵转置

**提交格式说明**

按照实验报告模板填写报告，需要提供源代码及代码描述至https://easyhpc.net/course/193。实验报告模板使用PDF格式，命名方式为“并行程序设计\_学号\_姓名”。如有疑问，请发送邮件至liyu256@mail2.sysu.edu.cn李钰（课程、实验）询问细节。

1. CUDA Hello World

本实验为CUDA入门练习，由多个线程并行输出“Hello World！”。

**输入：**三个整数，其取值范围为[1,32]

**问题描述：**创建个线程块，每个线程块的维度为，每个线程均输出线程块编号、二维块内线程编号及Hello World！（如，“Hello World from Thread (1, 2) in Block 10!”）。主线程输出“Hello World from the host!”。

**要求：**完成上述内容，观察输出，并回答线程输出顺序是否有规律？

2. CUDA矩阵转置

使用CUDA对矩阵进行并行转置。

**输入：**整数，其取值范围均为[512, 2048]

**问题描述：**随机生成的矩阵，对其进行转置得到。转置矩阵中第行列上的元素为原矩阵中行列元素，即。

**输出**：矩阵及其转置矩阵，及计算所消耗的时间。

**要求：**使用CUDA实现并行矩阵转置，分析不同线程块大小，矩阵规模，访存方式（全局内存访问，共享内存访问），任务/数据划分和映射方式，对程序性能的影响。