高性能计算程序设计（0） 秋季2023

**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/181。实验报告模板使用PDF格式，命名方式为高性能计算程序设计\_学号\_姓名。如果有问题，请发邮件至韦媛馨（课程、实验）3366875159@qq.com钟赫明（课程、实验）zhonghm5@mail2.sysu.edu.cn询问细节。

1. **通用矩阵乘法**

数学上，一个的矩阵是一个由m行n列元素排列成的矩形阵列。矩阵是高等代数中常见的数学工具，也常见于统计分析等应用数学学科中。矩阵运算是数值分析领域中的重要问题。

通用矩阵乘法（GEMM）通常定义为：

请根据定义用C/C++语言实现一个矩阵乘法：

题目：用C/C++语言实现通用矩阵乘法

输入：M , N, K三个整数（512 ~2048）

问题描述：随机生成M\*N和N\*K的两个矩阵A,B,矩阵元素为单精度浮点数（float），对这两个矩阵做乘法得到矩阵C.

输出：A,B,C三个矩阵以及矩阵计算的时间

采用多种语言实现矩阵乘法，通过编译器优化，填写下标：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本 | 实现 | 运行时间  （s） | 相对加速比  （相对前一版本） | 绝对加速比  （相对版本1） | 浮点性能  （GFLOPS） | 达到峰值性能的百分比 |
| 1 | Python |  |  |  |  |  |
| 2 | C |  |  |  |  |  |
| 3 | +调整循环顺序 |  |  |  |  |  |
| 4 | +编译优化  例如：  gcc –O2  gcc –O3 |  |  |  |  |  |