实验1

班级：

姓名：

学号：

实验内容：

1 课程实验平台环境的安装，基本实验工具的使用；

2 从高级语言的角度展示和解释位运算、浮点数运算的精度、cache对程序性能的影响。

实验目标：

1 完成课程实验平台环境的搭建与设置；掌握常用实验工具的基本使用方法；

2 掌握C语言中位操作语句的使用；了解浮点数表示精度在浮点数运算中的影响；了解cache、数据存储与访问模式对程序性能的影响，掌握编写cache友好代码的基本原则。

实验任务：

1 学习MOOC内容

https://www.icourse163.org/learn/NJU-1449521162

第一周 实验与开发环境的安装和使用

第2讲 虚拟机、Linux及其上实验环境的安装

第3讲 基本实验工具的使用

第二周 C语言编程实践

第1讲 数据的位运算操作

第2讲 浮点数的精度问题

第3讲 Cache友好代码

2 在自己的电脑上安装实验环境

安装虚拟机软件：VirtualBox（开源软件）或VMware（商业软件）

安装Linux系统：Linux 32位版本Debian或Ubuntu

（注：Ubuntu 16.04.6及之前版本支持32位）

熟悉软件工具：gcc，gdb，objdump

3 完成作业

3.1 编写C语言程序，不使用中间变量，交换变量a和b的值，已知变量的初始值为a=2021，b=191，分析程序的反汇编代码，说明算法的基本原理。

3.1.1 程序代码和注释说明

……

3.1.2 实验结果记录

文字记录，屏幕截图……

3.1.3 结果分析与讨论

算法的基本原理……

3.1.4 其他

……

3.2 编写C语言程序，举一个例子，说明浮点数运算误差问题，并给出解决方案。

注：可以参考kahan累加算法的例子，MOOC内容（第二周 第2讲 浮点数的精度问题）；也可以采用其他算例，分析运行效果，说明算法的基本原理。

3.1.1 程序代码和注释说明

……

3.1.2 实验结果记录

文字记录，屏幕截图……

3.1.3 结果分析与讨论

算法的基本原理……

3.1.4 其他

……

3.3 编写C语言程序，实现两个1024\*1024的浮点数矩阵相乘，采用不同的循环顺序，比较运行效果，并分析导致差异的原因。

注：参考MOOC内容（第二周 第3讲 Cache友好代码）。

3.3.1 程序代码和注释说明

……

3.3.2 实验结果记录

文字记录，屏幕截图……

3.3.3 结果分析与讨论

算法的基本原理……

3.3.4 其他

……