《计算机系统基础实验》

实验六 不同指令集体系结构和编程环境的比较

（本次实验使用4个学时的课内学时完成）

1. 实验目的和要求

（1）了解ARM + Linux环境下程序设计的特点及配套的开发工具；

（2）观察并理解80X86和ARM下，不同的“指令集体系结构”的基本特点。

1. 实验内容

**任务6.1 安装QEMU等环境，编译执行示例程序。**

**需要编译执行的程序包括：**

（1）“ARM虚拟环境安装说明”文档中“1.4.1”的程序（一个显示Hello World!的汇编语言程序）；

（2）“ARM虚拟环境安装说明”文档中“2.2.1”（一个测试内存拷贝函数的执行时间的C语言与汇编语言混合编程的程序）和“2.2.3”（对前面“2.2.1”程序的优化）的程序。

查阅华为鲲鹏服务器所采用的CPU （即ARMv8系列）的汇编语言编程资料，体会与80X86体系的异同。主要关注CPU内寄存器、段的定义方法、指令语句及格式的特点、**子程序调用的参数传递与返回方法**、与C语言混合编程、**开发环境**等方面。

**提示：**

1. 任务6.1相关的软件与资料见“实验6资料”目录下的文件。
2. 解压“ARM模拟环境直接释放免安装包.rar”文件，按“使用说明.txt”使用ARM虚拟环境。

3.任务6.1中使用gdb观察子程序的参数传递与返回方法。

本次实验让大家了解了两种**指令集体系结构**，以及两种**操作系统**环境下，程序设计的不同特点及配套的开发工具，请对照前期实验中的程序设计特点及配套的开发工具来撰写实验报告的相关内容。

参考资料：

1. ARM虚拟环境安装说明V1.1.pdf 等参考资料，2022