山东大学 计算机科学与技术 学院

计算机体系结构 课程实验报告

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学号： | 姓名： | | 班级： |
| 实验题目：实验一 熟悉 WinDLX 的使用 | | | |
| 实验学时：4 | | 实验日期： 2025.5.12 | |
| 实验目的：  通过本实验，熟悉 WinDLX 模拟器的操作和使用，了解 DLX 指令集结构及其特点。 | | | |
| 硬件环境：  CPU: Intel(R) Core(TM) i5-8400 CPU @ 2.80GHz 2.81 GHz  RAM: 24.0 GB | | | |
| 软件环境：  Windows 11 专业版  Ovtdm 0.9.0  WinDLX | | | |
| 实验步骤与内容：  (1) 用WinDLX 模拟器执行求阶乘程序 facts 。执行步骤详见“WinDLX教程”。 这个程序说明浮点指令的使用。该程序从标准输入读入一个整数，求其阶乘，然后将结果输出。该程序中调用了 input.s 中的输入子程序，这个子程序用于读入正整数。  （2） 输入数据“3”采用单步执行方法，完成程序并通过上述使用 WinDLX，总结 WinDLX的特点。  （3）注意观察变量说明语句所建立的数据区，理解 WinDLX 指令系统。  装载程序fact.s和input.s：    运行程序：  单步运行到输出：    最终结果：    Statistics 显示使用了 81 Cycles.  主程序（fact.s）：  数据段（.data）  Prompt：提示用户输入的字符串。  PrintfFormat：输出结果的格式字符串，使用%g表示双精度浮点数。  PrintfPar 和 PrintfValue：分别为格式化输出参数和存储结果的8字节空间。  代码段（.text）：  读取输入：  调用InputUnsigned子程序，从用户读取一个无符号整数到寄存器R1。  addi r1,r0,Prompt：将提示字符串地址传入R1。  jal InputUnsigned：跳转到输入子程序，返回的整数保存在R1。  初始化浮点寄存器：  movi2fp f10, r1：将整数从R1移动到单精度浮点寄存器f10。  cvti2d f0, f10：将整数转换为双精度浮点数，存入f0和f1（表示当前值n）。  addi r2, r0, 1：将整数1存入R2，转换为双精度浮点数存入f2和f3（初始结果为1.0）。  movd f4, f2：将常数1.0存入f4和f5，用于循环比较。  计算阶乘的循环：  Loop标签：  led f0, f4：比较当前值f0是否小于等于1.0。  bfpt Finish：若条件成立，跳转到Finish结束循环。  multd f2, f2, f0：将当前结果f2乘以f0（即n, n-1, ...）。  subd f0, f0, f4：当前值减1。  j Loop：继续循环。  Finish标签：  sd PrintfValue, f2：将结果存入内存。  trap 5：调用格式化输出，打印结果。  trap 0：结束程序。 | | | |
| 结论分析与体会：  通过本实验，我熟悉了WinDLX 模拟器的操作和使用，了解了DLX 指令集结构及其特点。并且通过读源码了解了DLX指令集结构和特点。 | | | |