山东大学计算机科学与技术学院

计算机系统结构课程实验报告

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学号： | 姓名： | | 班级：2班 |
| 实验题目：指令调度 | | | |
| 实验学时：2 | | 实验日期：2021年6月18日 | |
| 实验目的：  通过本实验，加深对指令调度的理解，了解指令调度技术对 CPU 性能改进的好处。 | | | |
| 硬件环境：  RAM 16GB CPU：AMD R5 | | | |
| 软件环境：  Windows XP 32位 专业版 | | | |
| 实验步骤与内容：  （1） 通过 Configuration 菜单中的“Floating point stages”选项，把除法单元数设置为 3，把加法﹑乘法﹑除法的延迟设置为 3 个时钟周期。  （2） 用 WinDLX 模拟器运行调度前的程序 sch-before.s 。记录程序执行50过程中各种相关发生的次数以及程序执行的总时钟周期数。  （3） 用 WinDLX 模拟器运行调度后的程序 sch-after.s ，记录程序执行过程中各种相关发生的次数以及程序执行的总时钟周期数。  （4） 根据记录结果，比较调度前和调度后的性能。  （5） 论述指令调度对于提高 CPU 性能的意义。  把除法单元数设置为3，把加法、乘法、除法的延迟设置为3个时钟周期。  Before    After    (4)调度前的执行周期为33， 调度后的执行周期数为28。指令冲突大大减少。  (5)通过指令调度，可以充分利用cpu部件利用率，减少数据相关和资源相关引起的暂停。  Before          .data          .global     ONE  ONE:    .word       1          .text          .global main  main:          lf          f1,ONE      ;turn divf into a move          cvti2f      f7,f1       ;by storing in f7 1 in          nop                     ;floating-point format          divf        f1,f8,f7    ;move Y=(f8) into f1          divf        f2,f9,f7    ;move Z=(f9) into f2          addf        f3,f1,f2//用到了f1f2与前面的相关          divf        f10,f3,f7   ;move f3 into X=(f10)          divf        f4,f11,f7   ;move B=(f11) into f4          divf        f5,f12,f7   ;move C=(f12) into f5          multf       f6,f4,f5          divf        f13,f6,f7   ;move f6 into A=(f13)  Finish:          trap        0  after          .data          .global     ONE  ONE:    .word       1          .text          .global main  main:          lf          f1,ONE      ;turn divf into a move          cvti2f      f7,f1       ;by storing in f7 1 in          nop                     ;floating-point format          divf        f1,f8,f7    ;move Y=(f8) into f1          divf        f2,f9,f7    ;move Z=(f9) into f2          divf        f4,f11,f7   ;move B=(f11) into f4          divf        f5,f12,f7   ;move C=(f12) into f5 均与面的语句无关，不会访问冲突          addf        f3,f1,f2          multf       f6,f4,f5          divf        f10,f3,f7   ;move f3 into X=(f10)          divf        f13,f6,f7   ;move f6 into A=(f13)  Finish:          trap        0 | | | |
| 结论分析与体会：  熟悉了程序的运行环境,增强了运用所学知识解决实际问题的能力，对汇编语言有了更深的认识，掌握了基本的汇编程序的编写技巧;对指令调度的应用有了较深印象而非停留在理论的基础上。 | | | |