

实验 1 指令集体系结构

背景知识

1964 年 IBM 公司在介绍 IBM-360 计算机时对“指令集体系结构(Instruction Set Architecture, ISA)”给出了如下定义：

指令集体系结构是机器语言程序员（或者编译程序）为该机器编写正确程序而必须了解的计算机结构。

计算机的指令集体系结构是计算机软件和硬件之间的界面，是机器语言程序员或编译器看到的“计算机”。从某种意义上说，指令集体系结构是通过可以使用的指令集和指令操作所定义的。

指令集体系结构设计主要包括：指令集体系结构类型、寄存器设计、数据类型定义、指令集设计、寻址方式定义、指令格式与编码等。

完整指令集由 10 条指令组成，它们分别是 *Add*, *Subtract*, *Multiply*, *Divide*, *Compare*（如果差为零或为负时的转移指令）, *Transfer*, *Extract*, *Read-in*, *Read-out* 和 *Halt*。

实验目的

了解和掌握计算机指令集体系结构设计的主要内容和设计原则。

实验内容

设计能够满足基本算术运算需求的 RISC 型指令集体系结构 NK-CPU。

实验任务

1. 确定寄存器数目，定义寄存器比特长度和用途
2. 定义数据类型
3. 定义寻址方式
4. 定义指令格式
5. 定义指令编码形式
6. 定义指令集及每条指令的功能说明

要求

1. 实验报告格式参见附件 1；
2. 实验报告文档名称：xxxx.doc 或 xxxx.pdf，其中 xxxx 为作者学号；
3. 遵守科学工作者的基本道德规范。

参考文献

1. Common MIPS Instructions
2. CPU Instruction Set Details
3. MIPS Instruction Reference
4. MIPS Instruction Set (core)



附件 1：实验报告纲要

实验报告应该包括以下主要内容：

1. 实验名称
2. 实验报告作者
3. 实验内容
4. 实验设计依据
5. 实验结果与分析
6. 实验心得

