

《计算机组成原理》实验报告

年级、专业、班级	2023 级计算机科学与技术 06 班 2023 级计算机科学与技术 04 班 2023 级计算机科学与技术 04 班	姓名	饶格奇 刘雨霜 李隆征
实验题目	实验三简单周期 CPU 实验		
实验时间	2025 年 5 月 11 日	实验地点	A 主 404
实验成绩	优秀/良好/中等	实验性质	<input type="checkbox"/> 验证性 <input checked="" type="checkbox"/> 设计性 <input type="checkbox"/> 综合性
教师评价： <input type="checkbox"/> 算法/实验过程正确； <input type="checkbox"/> 源程序/实验内容提交； <input type="checkbox"/> 程序结构/实验步骤合理； <input type="checkbox"/> 实验结果正确； <input type="checkbox"/> 语法、语义正确； <input type="checkbox"/> 报告规范； 其他： <div>评价教师：钟将</div>			
实验目的 (1)掌握不同类型指令在数据通路中的执行路径。 (2)掌握 Vivado 仿真方式。			

报告完成时间: 2025 年 4 月 26 日

1 实验内容

阅读实验原理实现以下模块：

- (1) Datapath, 其中主要包含 alu(实验一已完成), PC(实验二已完成), adder、mux2、signext、sl2(其中 adder、mux2 数字逻辑课程已实现, signext、sl2 参见实验原理),
- (2) Controller(实验二已完成), 其中包含两部分, 分别为 main_decoder, alu_decoder。
- (3) 指令存储器 inst_mem(Single Port Ram), 数据存储器 data_mem(Single Port Ram); 使用 Block Memory Generator IP 构造指令, 注意考虑 PC 地址位数统一。(参考实验二)
- (4) 参照实验原理, 将上述模块依指令执行顺序连接。实验给出 top 文件, 需兼容 top 文件端口设定。
- (5) 实验给出仿真程序, 最终以仿真输出结果判断是否成功实现要求指令。

2 实验设计

这一节, 主要描述各个模块的功能、接口、逻辑控制方法(状态机控制方法)等。(红字为内容说明, 请删除)

2.1 数据通路

2.1.1 功能描述

简单描述实现的功能即可, 一句话亦可 (红字为内容说明, 请删除)

2.1.2 接口定义

接口定义请使用表格, 需要包括接口信号名、方向、宽度、含义 (红字为内容说明, 请删除)

表 1: 接口定义模版

信号名	方向	位宽	功能描述
valid	Output	1-bit	If CPU stopped or any exception happens, valid signal is set to 0.

3 实验过程记录

记录实验的过程, 完成了什么样的工作, 存在的问题包括哪些, 解决方案如何等。subsubsection 名称自行设定。

4 实验结果及分析

需要仿真图一张,控制台打印输出图一张,要求仿真图中包含 pc、instr、rs、rt、rd、result 信号,仿真图应在控制台打印输出 Simulation succeeded 时截图。控制台打印输出图为此时截图。

A Datapath 代码

其他模块不需要填写 (红字为内容说明,请删除)