

# 基于 MIPS 指令系统的处理器设计

根据计算机组成原理课程所学的知识，设计一个基于 MIPS 指令系统的处理器，深刻理解处理器结构和计算机系统的整体工作原理。

## 1. 处理器功能及指令系统定义

本实验的任务是结合数据通路的思想，设计一个简单的基于 MIPS 指令系统的 RISC 处理器，选取有代表性的 R 类指令、I 类指令和 J 类指令，指令总的条数不少于 5 条。

处理器的指令字长为 32 位，包含 32 个 32 位通用寄存器 R0~R31，具体指令格式参考课件和 MIPS-课外阅读资料。

## 2. 设计要求

要求根据以上给定的指令系统设计处理器，处理器工作流程按取指、译码、运算、访存、写回五个阶段进行（或自行设计）。控制器设计方法可选（组合逻辑设计或微程序设计方法）

需完成的环节包括：

- 1) 指令格式设计；
- 2) 微操作的定义；
- 3) 节拍的划分；
- 4) 处理器结构设计框图及功能描述；
- 5) 如采用组合逻辑设计，列出操作时间表，写出每个控制信号的最简表达式；
- 6) 如采用微程序设计，写出每条机器指令对应的微指令序列，确定微指令

字长和微指令格式，编写微指令码点；

### 3. 其他要求及时间安排

#### 1) 独立完成，严禁抄袭

2) 提交纸质版，统一 A4 纸，左侧装订。正文 5 号字宋体，西文用 Times New Roman，1.2 倍行距。要求排版规范，图表规范。

3) 提交时间：2024 年 6 月 25 日提交。