

实验2：单周期MIPS处理器

1 实验目的

实验目的：

- 熟悉Vivado软件；
- 熟悉在Vivado软件下进行硬件设计的流程；
- 设计单周期MIPS处理器，包括
 - 完成单周期MIPS处理器的设计；
 - 在Vivado软件上进行仿真；
 - 编写MIPS代码验证单周期MIPS处理器；
 - 在NEXYS4 DDR板上进行验证(选课号04的同学需要完成，选课号03同学不需要完成)；即2.3和2.4的内容选课号为04的同学需要完成。

2 实验任务

2.1 设计单周期MIPS处理器

单周期MIPS处理器包含的指令如下

- add, sub, addi
- and, or, andi, ori
- slt, slti
- sw, lw
- beq, bne
- j
- nop

2.2 仿真

在Vivado软件上进行单周期MIPS处理器的仿真。参考PPT[2.12.1微体系结构(单周期MIPS处理器)]

2.3 验证

编写MIPS代码验证单周期MIPS处理器。参考PPT[2.3IO接口设计]

2.4 板上验证

在实验板NEXYS4 DDR上进行验证。参考PPT[2.3IO接口设计]

3 参考资料

参考资料评述：[1]的重点是数字设计，因此对于CPU的设计更是驾轻就熟，其中包含核心代码，可以作为实验的基础

[1][数字设计和计算机体系结构-原书第2版](参考书)，第7章的7.1和7.3；

[2][计算机组成与体系结构-第3版](教材)，第5章的5.1和5.2