

（深圳）

# 实验报告

开课学期： 2022夏季

课程名称： 计算机设计与实践

实验名称： CPU设计

实验性质： 综合设计型

实验学时： 52 地点：

学生班级：

学生学号：

学生姓名：

评阅教师：

报告成绩：

实验与创新实践教育中心制

2022年7月

注：本设计报告中各个部分如果页数不够，请同学们自行扩页。原则上一定要把报告写详细，能说明设计的成果、特色和过程。报告应该详细叙述整体设计，以及设计中的每个模块。设计报告将是评定每个人成绩的重要组成部分（**设计内容及报告写作**都作为评分依据）。

|  |
| --- |
| 设计的功能描述（含所有实现的指令描述，以及单周期/流水线CPU频率） |
|  |
| 设计的主要特色（除基本要求以外的设计） |
|  |
| 资源使用、功耗数据截图（Post Implementation；含单周期、流水线2个截图） |
| 以下是示例，请贴自己的图。 |

1 单周期CPU设计与实现

1.1 单周期CPU整体框图

|  |
| --- |
| 要求：无需画出模块内的具体逻辑，但要标出模块的接口信号名、模块之间信号线的信号名和位宽，以及说明每个模块的功能含义。 |
|  |

1.2 单周期CPU模块详细设计

|  |
| --- |
| 要求：画出各个模块的详细设计图，包含内部的子模块，以及关键性逻辑；标出子模块接口信号名、各信号线的信号名和位宽，并有详细的解释说明。 |
|  |

1.3 单周期CPU仿真及结果分析

|  |
| --- |
| 要求：包含逻辑运算、访存、分支跳转三类指令的仿真截图以及波形分析；每类指令的截图和分析中，至少包含1条具体指令；截图需包含信号名和关键信号。 |
|  |

2 流水线CPU设计与实现

2.1 流水线的划分

|  |
| --- |
| 要求：画出流水线如何划分，说明每个流水级具备什么功能、需要完成哪些操作。 |
|  |

2.2 流水线CPU整体框图

|  |
| --- |
| 要求：无需画出模块内的具体逻辑，但要标出模块的接口信号名、模块之间信号线的信号名和位宽，以及说明每个模块的功能含义。 |
|  |

2.3 流水线CPU模块详细设计

|  |
| --- |
| 要求：画出各个模块的详细设计图，包含内部的子模块，以及关键性逻辑；标出子模块接口信号名、各信号线的信号名和位宽，并有详细的解释说明；此外，必须结合模块图，详细说明数据冒险、控制冒险的解决方法。 |
|  |

2.4 流水线CPU仿真及结果分析

|  |
| --- |
| 要求：包含控制冒险和数据冒险三种情形的仿真截图，以及波形分析。若仅实现了理想流水，则此处贴上理想流水的仿真截图及详细的波形分析。 |
|  |

3 设计过程中遇到的问题及解决方法

|  |
| --- |
| 要求：包括设计过程中遇到的有价值的错误，或测试过程中遇到的有价值的问题。所谓有价值，指的是解决该错误或问题后，能够学到新的知识和技巧，或加深对已有知识的理解和运用。 |
|  |

4 总结

|  |
| --- |
| 要求：谈谈学完本课程后的个人收获以及对本课程的建议和意见。请在认真总结和思考后填写总结。 |
|  |