《计算机组成原理》实验--- 软件模拟Logisim

实验报告书写规范及涉及内容

实验环境：操作系统（Windows）

模拟软件（Logisim）

实验一 寄存器实验

1、实验目的

理解寄存器的操作模式，寄存器的作用是用于保存数据；

理解总线的连接方式，寄存器在总线连接方式下如何使用；

掌握数据的直传输出，左移输出和右移输出

2、实验内容

学会寄存器的触发存入模式，掌握寄存器使能端的作用

学会总线的连接方式下，寄存器的输出连接

学会多寄存器操作，如何选中对应的寄存器

**设计**数据直传电路，逻辑左移一位传输电路，逻辑右移一位传输电路，寄存器组的选择电路

3、思考内容

寄存器的电平触发模式有什么作用

寄存器组中多寄存器同时使用，能否采用译码器

实验二 运算器实验

1、实验目的

掌握模拟过程中算术、逻辑运算单元的控制方法

理解寄存器组中寄存器数据输出的方法

2、实验内容

有8种运算，通过S2，S1，S0 来选择，具体功能见下表：

|  |  |
| --- | --- |
| S2 S1 S0 | 功能 |
| 0 0 0 | A+W 加 |
| 0 0 1 | A-W 减 |
| 0 1 0 | A|W 或 |
| 0 1 1 | A＆W 与 |
| 1 0 0 | A+W+C 带进位加 |
| 1 0 1 | A-W-C 带进位减 |
| 1 1 0 | ~A A取反 |
| 1 1 1 | A 输出A |

设计对应的运算功能模块，考虑是否有**复用**的模块，如果复用，功能模块的数据通路如何设计

学会寄存器组中寄存器数据输出的通路设计

3、思考内容

如果需要寄存器组中的多个寄存器同时数据输出，参与运算，通路如何设计

实验三 存储器实验

1、实验目的

理解并掌握存储器的读、写操作过程

理解存储操作中**锁存脉冲**的作用

掌握存储操作中时序电路的作用

2、实验内容

学会对MAR寄存器的使用，并读出数据到MDR寄存器

学会存储器的写入数据操作，并能选中相应地址单元，把MDR寄存器数据写入到存储器中

掌握存储器数据端口的双向控制模式

学会设计时序电路，并利用相应的时序电路，控制存储器的读、写操作

3、思考内容

当多个存储体（存储器），地址如何分离选择不同的存储体

存储器读、写数据端口分离会有什么优势

实验四 模型机综合实验（模拟数据通路）

1、实验目的

掌握可控缓冲门的使用，及理解它在总线数据传输中的作用

掌握如何控制相应的时序，保证数据的传输的先后关系

理解锁存脉冲的下沿锁存模式

2、实验内容

设计简单的时序，把数据锁存进寄存器中

设计相应的时序，把数据先后锁存进寄存器中

设计相应的时序，把数据存入存储器中，然后读出到寄存器中

3、思考内容

时序节拍电路能否根据标志位产生分支

如何把控制单元的微操作标识转换到数据通路电路中