山东大学 学院

计算机组成原理 课程实验报告

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学号： | 姓名： | | 班级： |
| 实验题目：四位补码运算器 | | | |
| 实验学时： 2 | | 实验日期： 2020年10月19日星一 | |
| 实验目的：  数据宽度为 4 位，设计出实验线路图。  设计试验步骤。  更好的理解电子元件。 使用开关进行数据加载，完成补码加、减运算。  符号位运算采用双符号位，累加器应有清零控制。  通过指示灯观察运算结果，记录实验现象，写出实验报告。 | | | |
| 硬件环境：  Input  Output  74173  实验三实验四的结果 | | | |
| 软件环境：QuartusII | | | |
| 实验内容与设计：  1、实验内容  本实验要求设计一个能够实现补码加法、减法、左移、右移、直接传送等功能的四位补码运算器。  2、实验原理图：    3、实验步骤  （1）原理图输入：调用寄存器、移位器、补码加法器等元件根据图5完成四位补码运算器电路设计、调试并生成元件符号。  （2）管脚锁定：平台工作于模式5，将4位操作数A（a3a2a1a0）锁定在键8-键5上、将4位操作数B(b3b2b1b0)锁定在键4-键1上、将打入脉冲CPR0锁定在拨码开关Dout1上、将打入脉冲CPR1锁定在拨码开关Dout2上、将打入脉冲CPR2锁定在拨码开关Dout3上、将LM锁定在拨码开关Dout4上、将DM锁定在拨码开关Dout5上、将RM锁定在拨码开关Dout6上、将C0（低位的进位）锁定在拨码开关Dout7上。  拨码开关Dout由低电平拔向高电平再拔向低电平，相当于一个脉冲。  将存放结果的寄存器R2的输出端D(d3d2d1d0)分别锁定在D4－D1上。  （3）管脚锁定完毕后在QuartusⅡ中选择EP4CE6/10E器件，进行原理图的编译和适配，无误后完成下载。  （4）功能测试：利用开关与指示灯测试：加法、减法、左移、右移、直传等功能，并分析结果正确性。  4、实验结果   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 输入 | | | | | | | | | | | | | | | 输出 | | | | | | 数据 | | | | | | | | 寄存器 | | | 控制 | | | | 结果 | | | | | | A3 | A2 | A1 | A0 | B3 | B2 | B1 | B0 | CPR0 | CPR1 | CPR2 | CO | LM | DM | RM | C4 | D3 | D2 | D1 | D0 | | Q3 | Q2 | Q1 | Q0 | W3 | W2 | W1 | W0 | ↑ | ↑ | ↑ | L | L | H | L | 实现A+B且直传 | | | | | | H | L | L | 实现A+B且左移 | | | | | | L | L | H | 实现A+B且右移 | | | | | | H | L | H | L | 实现A-B且直传 | | | | | | H | L | L | 实现A-B且左移 | | | | | | L | L | H | 实现A-B且右移 | | | | | | | | |
| 结论分析与体会：  通过实验三和实验四设计的元件，我将他们结合起来，实现了更复杂的功能--四位补码运算器，通过74137来存储输入的数据，通过实验三的元件实现加减操作，然后通过实验四中的元件，实现移位操作，然后通过另一个寄存器实现输出。我们通过对前面实验的综合应用，达到了四位补码运算器的预期效果，并且实验结果符合。我们通过该实验对元件有了更加深入的了解。 | | | |

注：实验报告的命名规则：学号\_姓名\_实验n\_班级