山东大学 计算机科学与技术 学院

计算机组成与设计 课程实验报告

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学号：202000130143 | 姓名： 郑凯饶 | | 班级：2020级1班 |
| 实验题目： 补码加法器 | | | |
| 实验学时：2 | | 实验日期： 2022-4-17 | |
| 实验目的：  要求采用一位全加器和异或门设计一个四位二进制补码加法器，操作和运算结果均采用补码表示，该加法器要求可做补码加法，也可做补码减法运算。 | | | |
| 实验软件和硬件环境：  软件环境：  QuartusII软件  硬件环境：  1.实验室台式机  2.计算机组成与设计实验箱 | | | |
| 实验原理和方法：   1. 四位补码加法器原理图：     图 3 是四位补码加法器的原理图，图中 SUM3-SUM0 表示四位和数，C4 为向高位的进位， A3-A0 为 A 操作数，B3-B0 为 B 操作数，C0 为低位来的进位，K 为控制端，当 K 为高电平时， 执行减法运算，K 为低电平时，执行加法运算。  由于 ，做减法运算时通过异或门取反，并将 C0 置为1， 取反加一。 | | | |
| 实验步骤：  连接电路原理图：  将K与C0绑定减少输入引脚。 引脚分配：  D:\study\大二下\计算机组成与设计\实验\3\DCCA8ECF8A5EFDCADB92C2D58A882897.jpg  测试、调试：    （键8-键5代表操作数A，键4-键1代表操作数B）  加法操作：（-7） + （5） = （-2）    加法操作: （3） + （5） = （-0）（溢出）    减法操作： （-5） - （1） = （-6） | | | |
| 结论分析与体会：  这次实验完成了4位补码加法器，体会了补码在机器中的运算。实验中C4输出引脚可以作为高符号位，与sum3构成双符号位，判断补码运算是否溢出：代表正溢出， 代表负溢出。希望可以进一步设计补码乘除法的运算电路。 | | | |
|  | | | |