

（深圳）

实验作业

开课学期： 2022春季

课程名称：计算机组成原理（实验）

实验名称： Booth乘法器设计

实验性质： 综合设计型

实验学时： 4 地点：

学生班级：

学生学号：

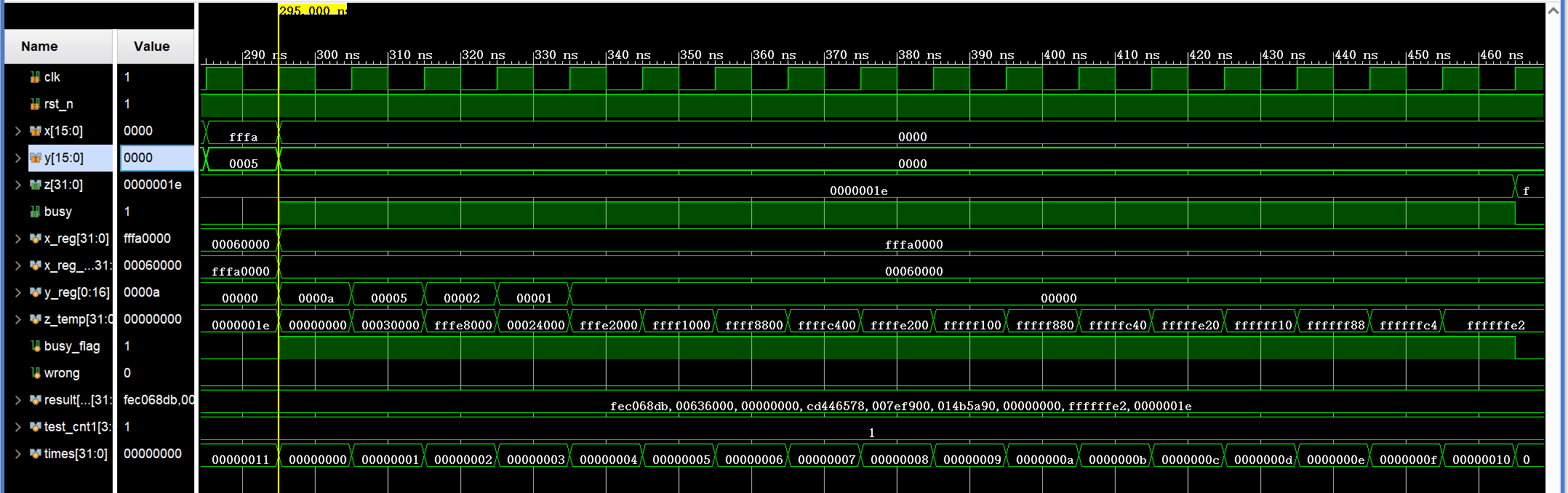
学生姓名：

作业成绩：

实验与创新实践教育中心制

2022年4月

|  |
| --- |
| 1. **Booth乘法器算法流程图** |
|  |
| 1. **调试报告** |
| 在busy为1时，一共花了17个周期进行运算。这里x = 0006, y = 0005. 我们可知[-x]补 = fffa. y\_reg = {y,1’b0}.每周期结束后将y\_reg逻辑右移一位. 将x或-x的补码与z\_temp的**高位**运算。  第1个周期，y\_reg后两位为10，z\_temp应加上[-x]补码，随后算数右移1位，该周期结束后z\_temp的值为fffd\_0000  第2个周期，y\_reg后两位为01，z\_temp应加上[x]补码，随后算术右移1位，该周期结束后z\_temp的值为0001\_8000  第3个周期，y\_reg后两位为10，z\_temp应加上[-x]补码，随后算术右移1位，该周期结束后z\_temp的值为fffd\_c000  第4个周期，y\_reg后两位为01，z\_temp应加上[x]补码，随后算术右移1位，该周期结束后z\_temp的值为0001\_e000  第5个周期，y\_reg后两位为00，z\_temp算术右移1位，该周期结束后z\_temp的值为0000\_f000  第6个周期，y\_reg后两位为00，z\_temp算术右移1位，该周期结束后z\_temp的值为0000\_7800  第7个周期，y\_reg后两位为00，z\_temp算术右移1位，该周期结束后z\_temp的值为0000\_3c00  第8个周期，y\_reg后两位为00，z\_temp算术右移1位，该周期结束后z\_temp的值为0000\_1e00  第9个周期，y\_reg后两位为00，z\_temp算术右移1位，该周期结束后z\_temp的值为0000\_0f00  第10个周期，y\_reg后两位为00，z\_temp算术右移1位，该周期结束后z\_temp的值为0000\_0780  第11个周期，y\_reg后两位为00，z\_temp算术右移1位，该周期结束后z\_temp的值为0000\_03c0  第12个周期，y\_reg后两位为00，z\_temp算术右移1位，该周期结束后z\_temp的值为0000\_01e0  第13个周期，y\_reg后两位为00，z\_temp算术右移1位，该周期结束后z\_temp的值为0000\_00f0  第14个周期，y\_reg后两位为00，z\_temp算术右移1位，该周期结束后z\_temp的值为0000\_0078  第15个周期，y\_reg后两位为00，z\_temp算术右移1位，该周期结束后z\_temp的值为0000\_003c  第16个周期，y\_reg后两位为00，z\_temp算术右移1位，该周期结束后z\_temp的值为0000\_001e  因此运算结果用十六进制表示为0000\_001e |

此时x=fffa, y=0005, [-x]补码为0006.

第1个周期，y\_reg后两位为10，z\_temp应加上[-x]补码，随后算数右移1位，该周期结束后z\_temp的值为0003\_0000

第2个周期，y\_reg后两位为01，z\_temp应加上[x]补码，随后算数右移1位，该周期结束后z\_temp的值为fffe\_8000

第3个周期，y\_reg后两位为10，z\_temp应加上[-x]补码，随后算数右移1位，该周期结束后z\_temp的值为0002\_4000

第4个周期，y\_reg后两位为01，z\_temp应加上[x]补码，随后算数右移1位，该周期结束后z\_temp的值为fffe\_2000

从第5个周期起，y\_reg后两位均为00，每次z\_temp都算术右移移位.

第5个周期结束后，z\_temp的值为ffff\_1000.

第6个周期结束后，z\_temp的值为ffff\_8800.

第7个周期结束后，z\_temp的值为ffff\_c400.

第8个周期结束后，z\_temp的值为ffff\_e200.

第9个周期结束后，z\_temp的值为ffff\_f100.

第10个周期结束后，z\_temp的值为ffff\_f880.

第11个周期结束后，z\_temp的值为ffff\_fc40.

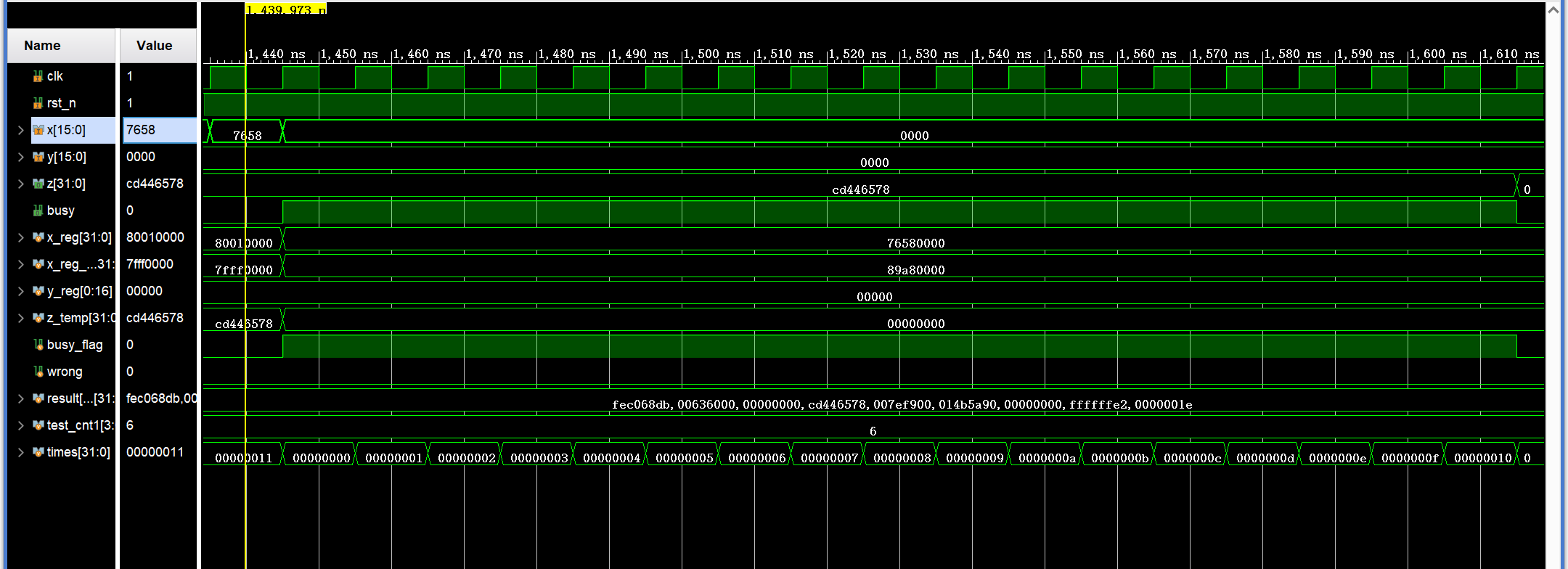
第12个周期结束后，z\_temp的值为ffff\_fe20.

第13个周期结束后，z\_temp的值为ffff\_ff10.

第14个周期结束后，z\_temp的值为ffff\_ff88.

第15个周期结束后，z\_temp的值为ffff\_ffc4.

第16个周期结束后，z\_temp的值为ffff\_ffe2

所以最终结果用补码表示为ffff\_ffe2

这次计算，x=7658, y=0000, 可知[-x]补码为89a2

由于y恒为0，因此每次计算，z\_temp都只是算术右移1位.

z\_temp初始值为0000\_0000. 每个计算周期结束后，它的值都为0000\_0000. 因此最终计算结果用补码表示，也是0000\_0000.