

（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： 计科3班

学生学号： 200110309

学生姓名： 段子豪

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** |
| IMG_256  每次时钟上升沿到来执行一次 |
| 1. **调试报告** |
| （仿真截图及时序分析，要求分析最少3次乘法运算）  IMG_256  ps：可以放大图片观看  第一次乘法：  在start从低电平变为高电平时，x和y值有效，使用x\_store和y\_store的高16位存起来。下一个时序，busy、x\_store和y\_store成功存储。下一个时序，x\_conplement成功存储x\_store补码。下一个时序，开始计算，通过判断y\_store最后两位，y\_store值位10100，为10，booth\_out加上-x\_store补码，为fffffffa，y\_store右移，右移次数（下称cnt）right\_shift\_cnt加1。下一个时序，y\_store后两位为01，booth\_out加上x\_store 补码左移cnt次，为00000006，y右移，右移次数cnt加1。下一个时序，y\_store后两位为10，booth\_out加上-x\_store补码左移cnt次，为ffffffee，y右移，cnt加1。下一个时序，y\_store后两位为01，booth\_out加上x\_store补码左移cnt次，为0000001e，y右移，右移次数cnt加1，后面依此类推。最后右移次数等于16，结束计算，将booth\_out赋给输出z，busy变为低电平，计算结束。  第二次乘法：  在start从低电平变为高电平时，x和y值有效，使用x\_store和y\_store的高16位存起来。下一个时序，busy、x\_store和y\_store成功存储。下一个时序，x\_conplement成功存储x\_store补码。下一个时序，开始计算，通过判断y\_store最后两位，y\_store值位10100，为10，booth\_out加上-x\_store补码，为00000006，y\_store右移，右移次数（下称cnt）right\_shift\_cnt加1。下一个时序，y\_store后两位为01，booth\_out加上x\_store 补码左移cnt次，为fffffffa，y右移，右移次数cnt加1。下一个时序，y\_store后两位为10，booth\_out加上-x\_store补码左移cnt次，为00000012，y右移，cnt加1。下一个时序，y\_store后两位为01，booth\_out加上x\_store补码左移cnt次，为ffffffe2，y右移，右移次数cnt加1，后面依此类推。最后右移次数等于16，结束计算，将booth\_out赋给输出z，busy变为低电平，计算结束。  第三次乘法x为0，没什么好分析，跳过。  第四次乘法：  在start从低电平变为高电平时，x和y值有效，使用x\_store和y\_store的高16位存起来。下一个时序，busy、x\_store和y\_store成功存储。下一个时序，x\_conplement成功存储x\_store补码。下一个时序，开始计算，通过判断y\_store最后两位，y\_store值位00010010001101000，为00，booth\_out不变，为0，y\_store右移，右移次数（下称cnt）right\_shift\_cnt加1。下一个时序，y\_store后两位为0，booth\_out不变，为0，y右移，右移次数cnt加1。下一个时序，y\_store后两位为10，booth\_out加上-x\_store补码左移cnt次，为ffffb730，y右移，cnt加1。下一个时序，y\_store后两位为01，booth\_out加上x\_store补码左移cnt次，为000048d0，y右移，右移次数cnt加1，后面依此类推。最后右移次数等于16，结束计算，将booth\_out赋给输出z，busy变为低电平，计算结束。 |