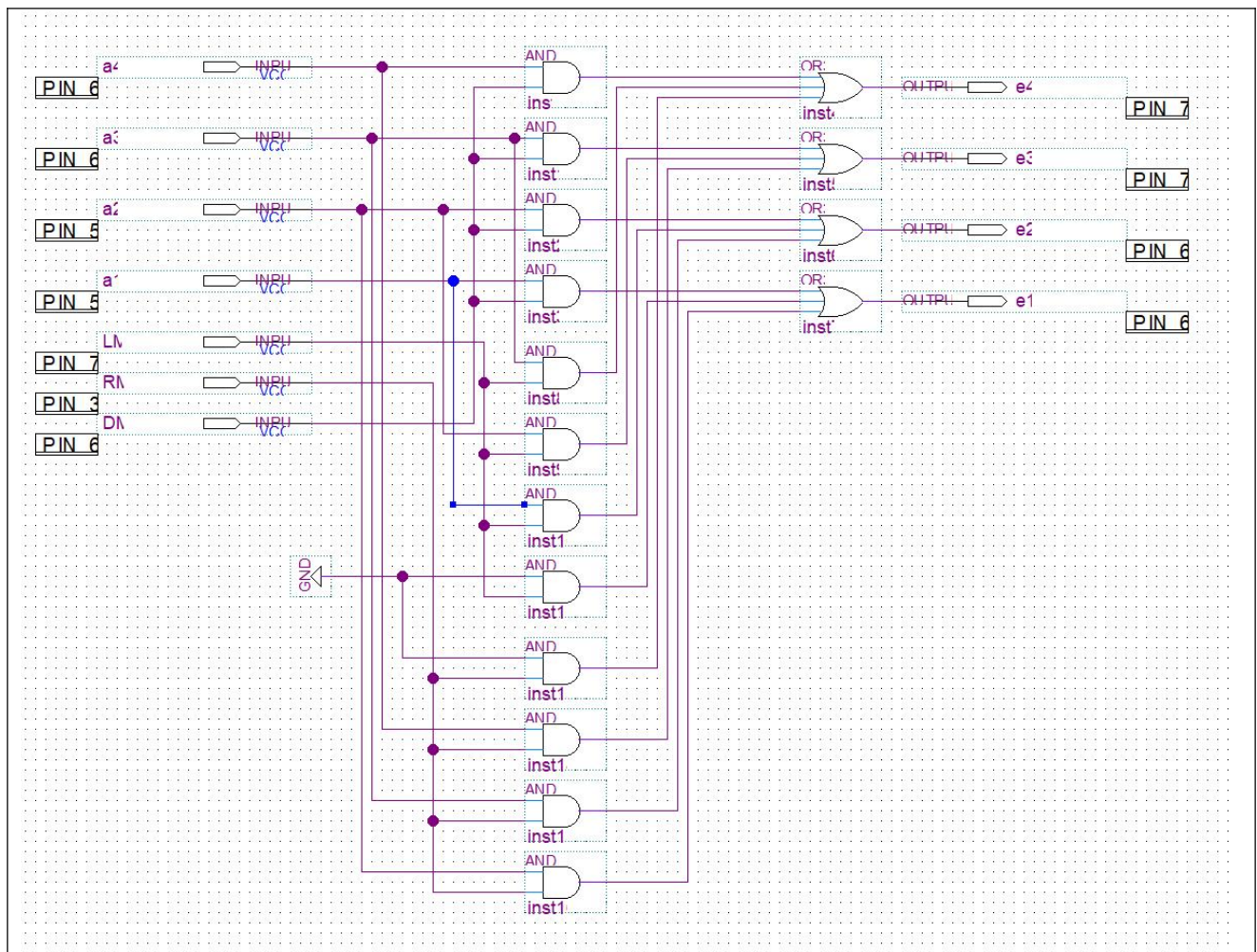


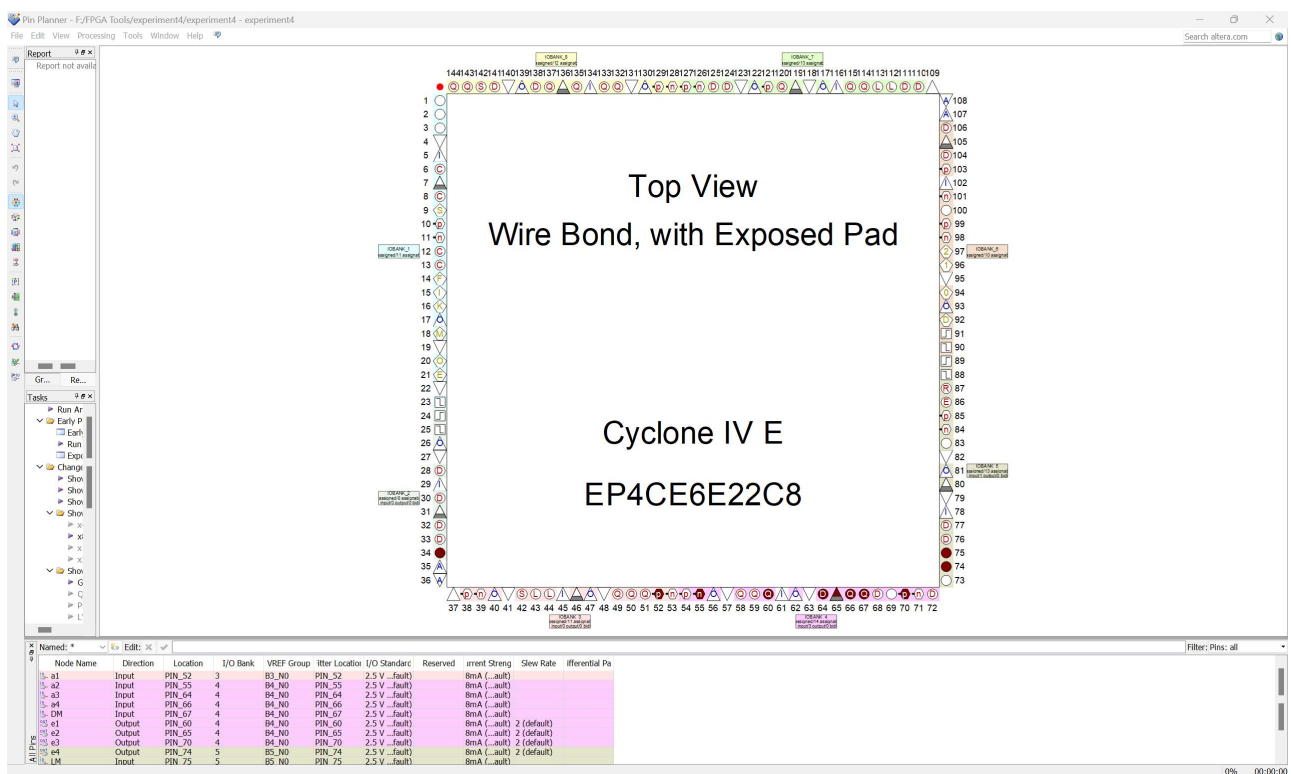
山东大学计算机科学与技术学院

计算机组成与设计课程实验报告

学号：202300130183	姓名：宋浩宇	班级：23 级人工智能
实验题目：实验 4 移位器		
实验学时：2	实验日期：2024/10/22	
实验目的： 本实验要求采用传送方式实现二进制数的移位电路，实现左移、右移、直传。		
硬件环境： 13th Gen Intel(R) Core(TM) i9-13980HX 2.20 GHz 32.0 GB (31.6 GB 可用) 康芯 KX-CDS FPGA 平台 芯片 Cyclong IV E EP4CE6E2208		
软件环境： Windows 11 家庭中文版 23H2 22631.4317 Intel Quartus II 13.0sp1 (64 bit)		
实验内容与设计： 1、实验内容 本实验要求采用传送方式实现二进制数的移位电路。图 4 给出了可对四位二进制数实现左移 1 位 ($\times 2$)，右移 1 位 ($\div 2$) 和直接传送功能的移位线路，这也是运算器的主要功能。 在 LM (左移) 的控制下可实现左移 1 位，空位补 0。 在 RM (右移) 的控制下可实现右移 1 位，空位补 0。 在 DM (直送) 的控制下可实现直接传送。 2、实验原理图 本题原理图为：		



引脚图为：



3、实验步骤

(1) 原理图输入：从元件库中选取相应器件实现移位器的电路设计。

(2) 管脚锁定：平台工作于模式 5，将四位二进制数 a3-a0 定义在键 4—键 1 上；将 4 位输出 q3-q0 定义在 D4—D1 上；将 LM 定义在键 6 上，高电位有效；将 DM 定义在键 5 上，高电位有效；将 RM 定义在键 7 上，高电位有效

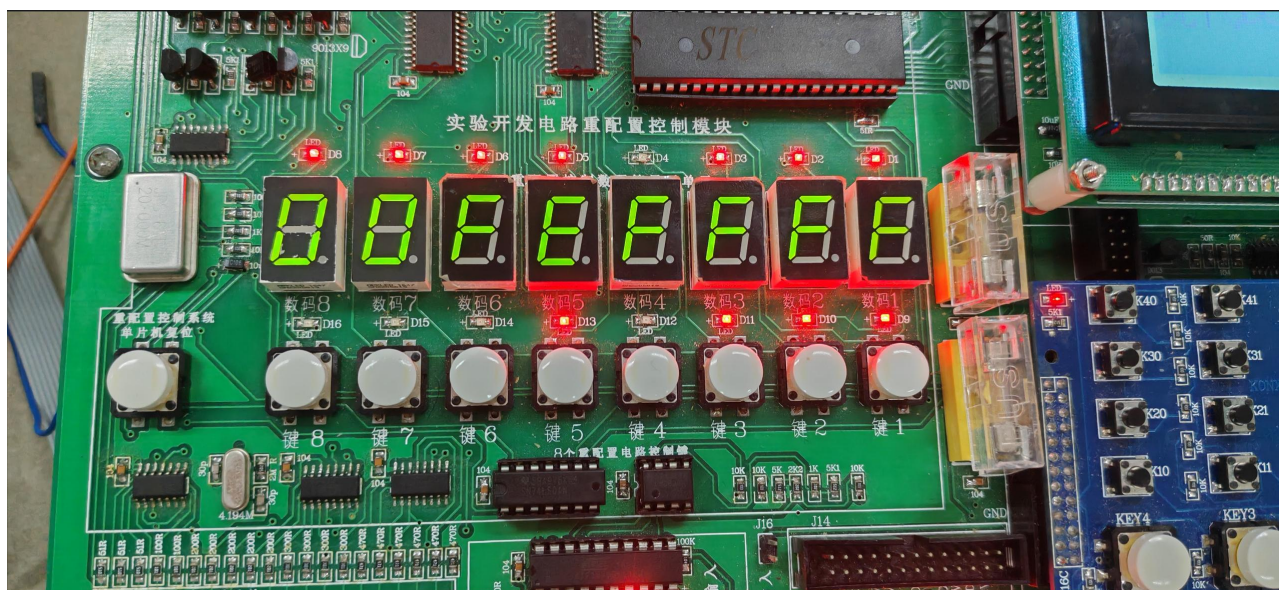
(3) 原理图编译、适配和下载：在 Quartus II 环境中选择 Cyclone IV E EP4CE6E22C8 器件，进行原理图的编译和适配，无误后完成下载。

(4) 功能测试：设置键 4—键 1 为任意 4 位数，在 LM、DM、RM 的作用下分别观察 D3—D0 的显示，并分析其正确性。

(5) 生成元件符号。

4、实验结果

必做实验结果：



效果描述：

A3-A0:0111

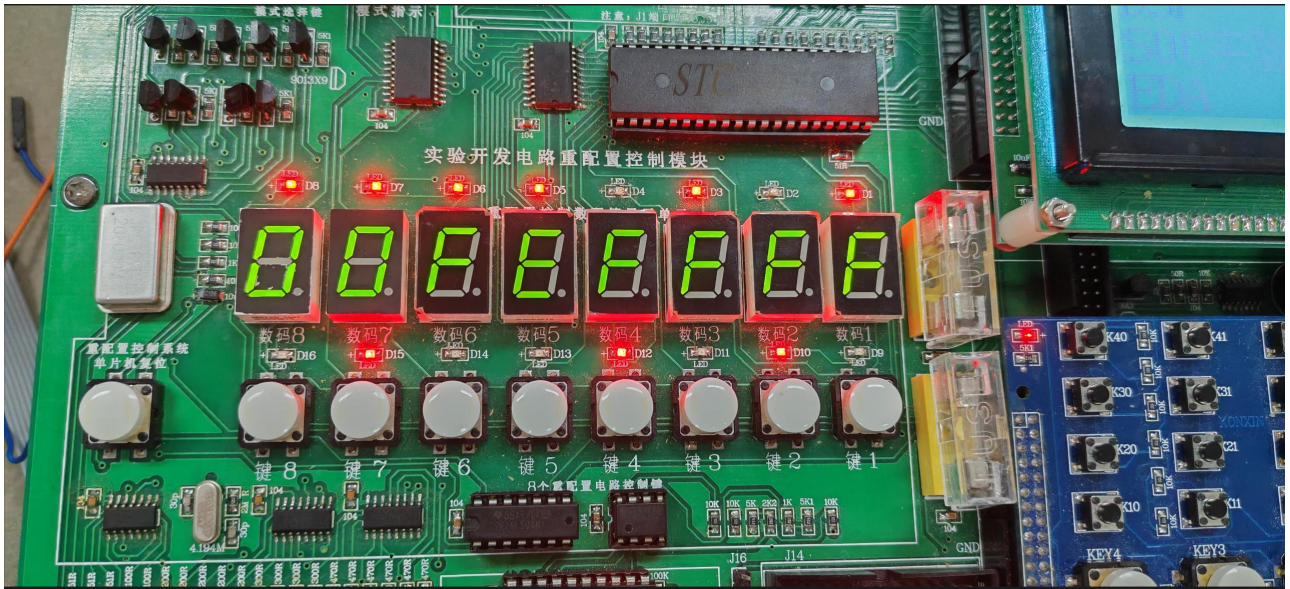
DM:1

LM:0

RM:0

输出为：

Q3-Q0:0111



效果描述:

A3-A0: 1010

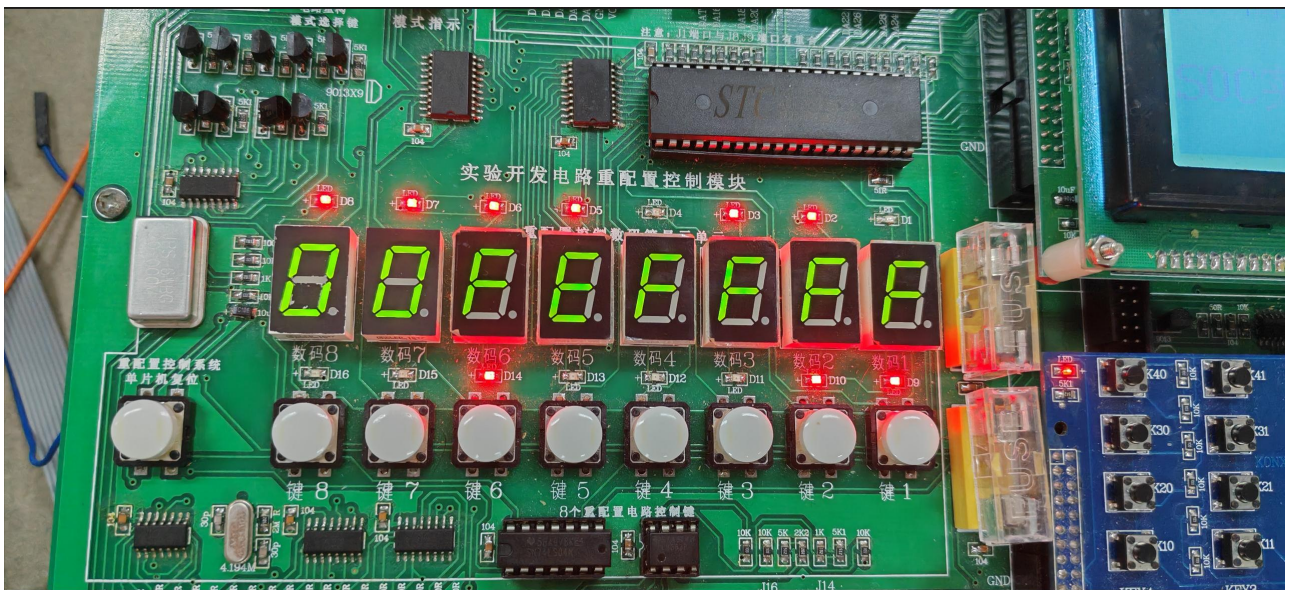
DM: 0

LM: 0

RM: 1

输出为:

Q3-Q0: 0101



效果描述:

A3-A0: 0011

DM: 0

LM: 1

RM: 0

输出为:

Q3-Q0: 0110

结论分析与体会：

根据结果分析，实验平台的实验结果与预测结果一致，故成功完成了移位器的设计。

主要体会为，移位器的结构虽然简单，但是对于乘法的实现有着重要意义，是十分基础的模块之一。