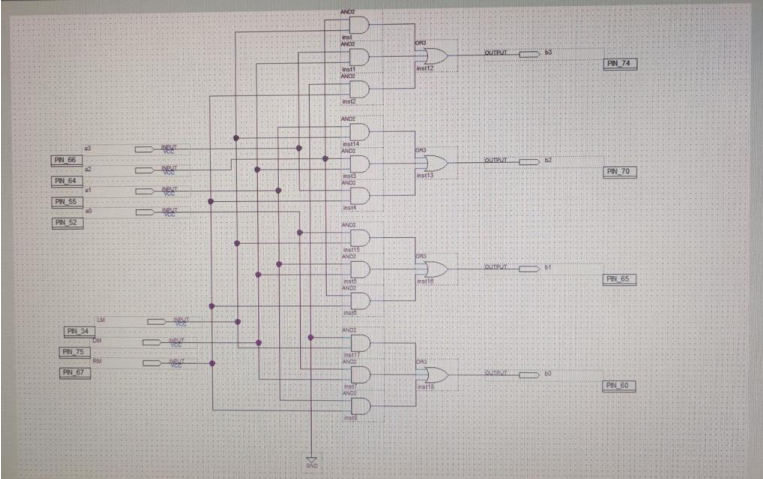


计算机组成与设计 课程实验报告

学号：202000130143	姓名： 郑凯饶	班级：2020 级 1 班
实验题目： 移位器		
实验学时：2	实验日期： 2022-4-17	
实验目的： 要求采用传送方式实现二进制数的移位电路。		
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) 移位器电路原理图：		
图 4 移位器电路原理图		
<p>图 4.4 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。</p>		

实验步骤：
连接电路原理图：

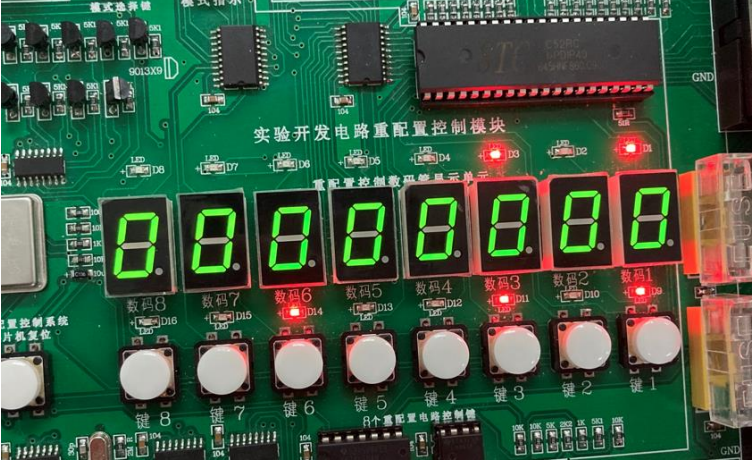


连接同一或门的与门为一组，从上往下控制线依次连接 LM，DM，RM，分别对应左移，直传，以及右移功能。

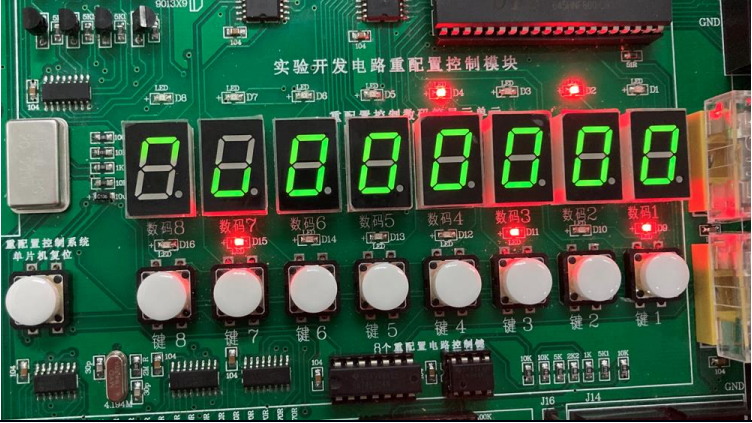
引脚分配：

Node Name	Direction	Location	I/O Bank	VREF Group	Fitter Location	I/O Standard	Reserved	Current Strength	Slew Rate	Differential Pair
a0	Input	PIN_52	3	B3_N0	PIN_52	2.5 V (default)		8mA (default)		
a1	Input	PIN_55	4	B4_N0	PIN_55	2.5 V (default)		8mA (default)		
a2	Input	PIN_64	4	B4_N0	PIN_64	2.5 V (default)		8mA (default)		
a3	Input	PIN_66	4	B4_N0	PIN_66	2.5 V (default)		8mA (default)		
b0	Output	PIN_60	4	B4_N0	PIN_60	2.5 V (default)		8mA (default)	2 (default)	
b1	Output	PIN_65	4	B4_N0	PIN_55	2.5 V (default)		8mA (default)	2 (default)	
b2	Output	PIN_70	4	B4_N0	PIN_70	2.5 V (default)		8mA (default)	2 (default)	
b3	Output	PIN_74	5	B5_N0	PIN_74	2.5 V (default)		8mA (default)	2 (default)	
DM	Input	PIN_75	5	B5_N0	PIN_75	2.5 V (default)		8mA (default)		
LM	Input	PIN_34	2	B2_N0	PIN_34	2.5 V (default)		8mA (default)		
RM	Input	PIN_67	4	B4_N0	PIN_67	2.5 V (default)		8mA (default)		

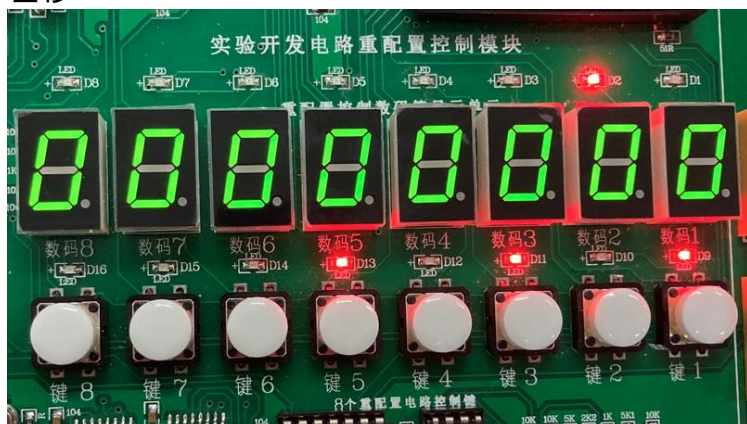
测试、调试：



（键 7：左移 键 6：直传 键 5：右移 键 4-1：输入）
直传：5 -> 5



左移: $5 \ll 1 = 10$



右移: $5 \gg 1 = 2$

结论分析与体会:

这次实验我们完成了移位器，相比于乘除法，移位运算电路相对简单，接线数量少，只需要一步运算，不需要像前者一样考虑串行、并行电路结构。因此在 $\times 2$ 和 $/2$ 时我们可以使用移位运算更加高效地完成运算。