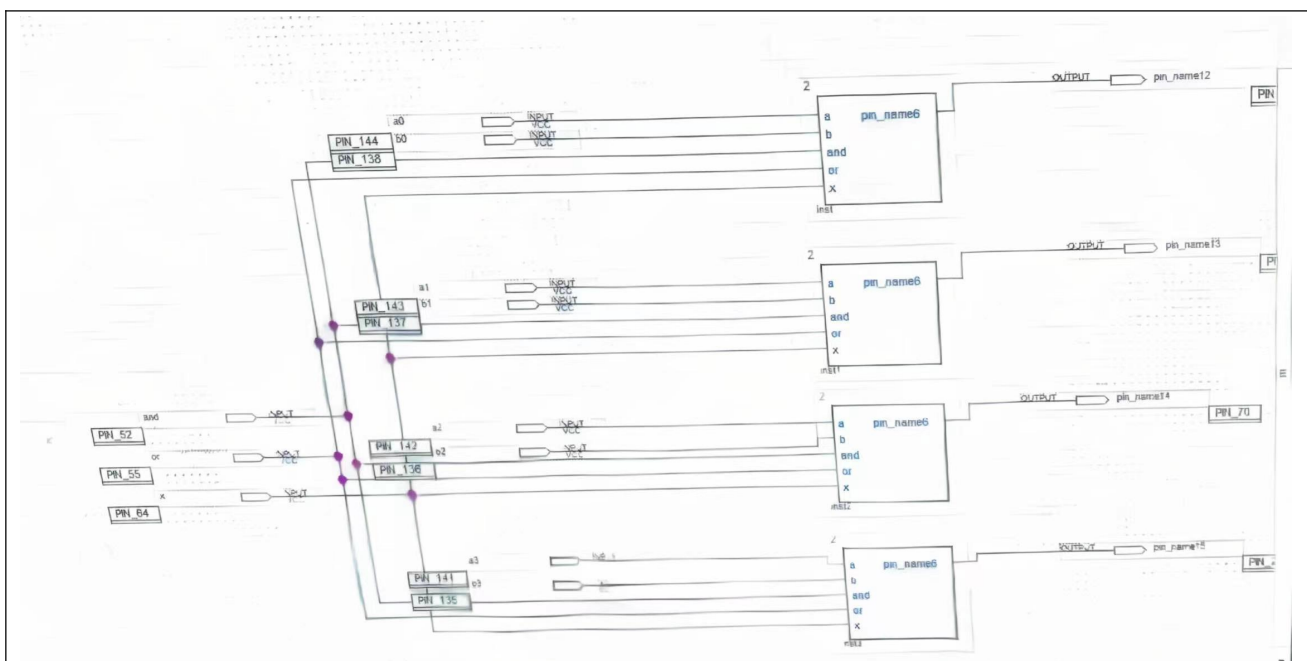


学号： 202200130048	姓名： 陈静雯	班级： 6
实验题目： 逻辑运算电路		
实验学时： 2	实验日期： 3.19	
实验目的： 实现与、或、异或逻辑运算电路		
硬件环境： 康芯 KX-CDS EP4CE6/10 器件		
软件环境： quartus II 环境		
<p>实验内容与设计：</p> <p>1、实验内容</p> <p>(1) 本实验要求设计一个能实现 1 位逻辑乘 ab、逻辑或 $a+b$、半加 (ab) 的逻辑运算电路。图 2 为实现上述逻辑功能的电路原理图，其中参与运算的两个 1 位二进制数为 a 和 b，and、xor 和 or 分别为与运算、异或运算和或运算控制输入端。</p> <p>(2) 利用一位逻辑运算的结果实现两个 4 位二进制数 $A(a_3a_2a_1a_0)$ 和 $B(b_3b_2b_1b_0)$ 的逻辑运算并生成元件符号。使平台工作于模式 5，当按键开关不足时，可使用平台上红色的拨码开关。</p> <p>2、实验原理图</p>		



3、实验步骤

内容一：

- (1) 原理图输入：根据所示电路，完成逻辑运算的电路原理图设计。
- (2) 管脚锁定：完成原理图中输入、输出的管脚锁定。
可使平台工作于模式 5，将 a 操作数锁定在键 1 上；将 b 操作数锁定在键 2 上；将输出 e 锁定在 D1 上；将与运算控制输入 and 端锁定在键 3 上；将或运算控制输入 or 端锁定在键 4 上；将异或运算控制输入 xor 端锁定在键 5 上。
- (3) 原理图编译、适配和下载：在 Quartus II 环境中选择 EP4CE6/10 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：利用输入开关及发光二极管 LD 测试逻辑运算部件的功能并记录测试结果。
- (5) 生成元件符号。

内容二：

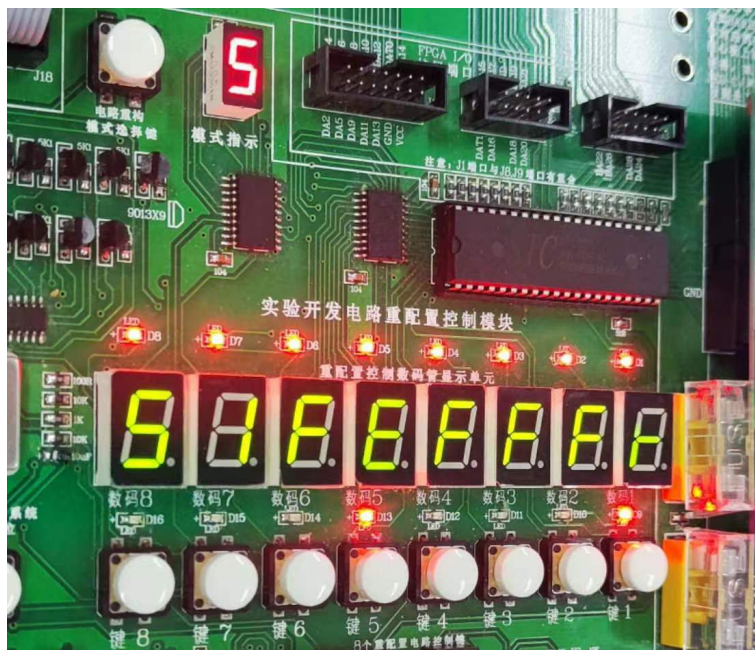
- (1) 原理图输入：根据所示电路，完成逻辑运算的电路原理图设计。
- (2) 管脚锁定：完成原理图中输入、输出的管脚锁定。
可使平台工作于模式 5，a 的四位对应拨码开关的前四个，b 的四位对应后四个，and、or、xor 分别对应键 1、2、3。
- (3) 原理图编译、适配和下载：在 Quartus II 环境中选择 EP4CE6/10 器件，进行原理图的编译和适配，无误后完成下载。
- (4) 功能测试：利用输入开关及发光二极管 LD 测试逻辑运算部件的功能并记录测试结果。
- (5) 生成元件符号。

4、实验结果

内容一：

键 1=a，键 2=b，键 3=and，键 4=or，键 5=xor，led1=输出

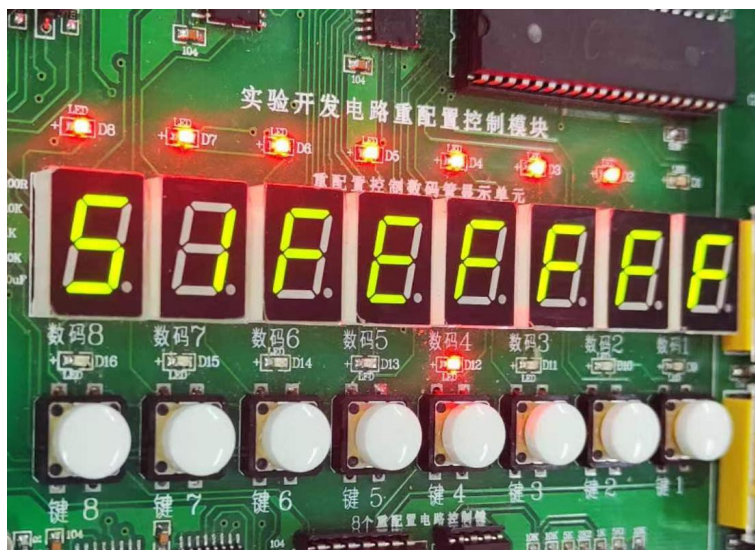
下图, $a=1$, $b=0$, $a \text{ xor } b=1$



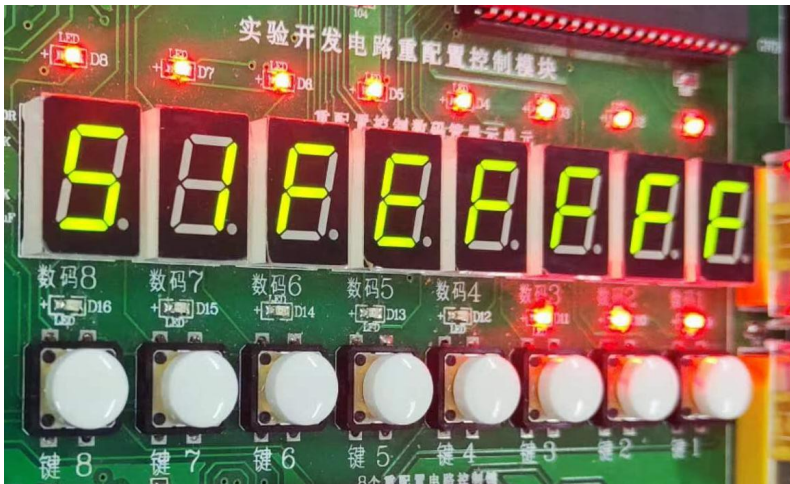
下图, $a=1$, $b=1$, $a \text{ xor } b=0$



下图, $a=0$, $b=0$, $a \text{ or } b=0$

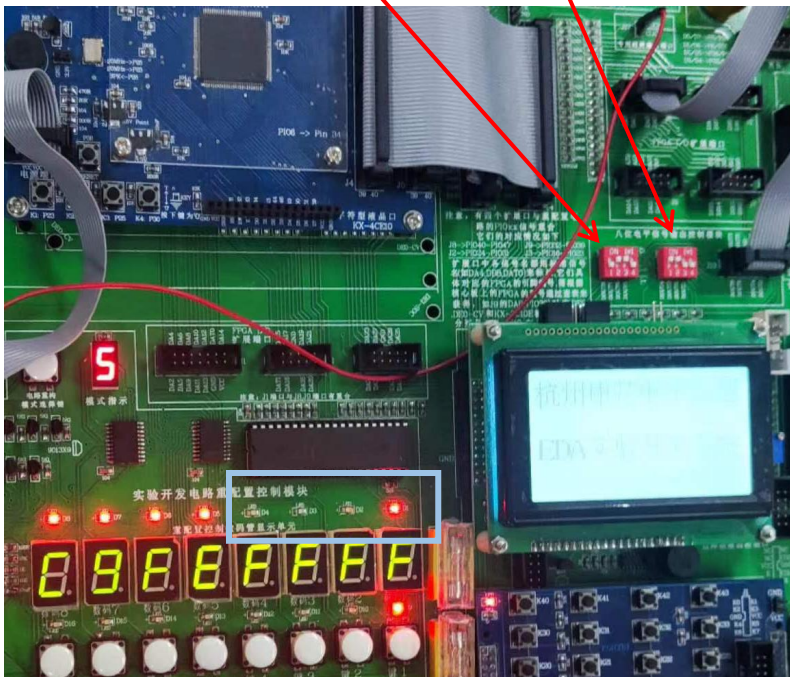


下图, $a=1$, $b=1$, a and $b=1$

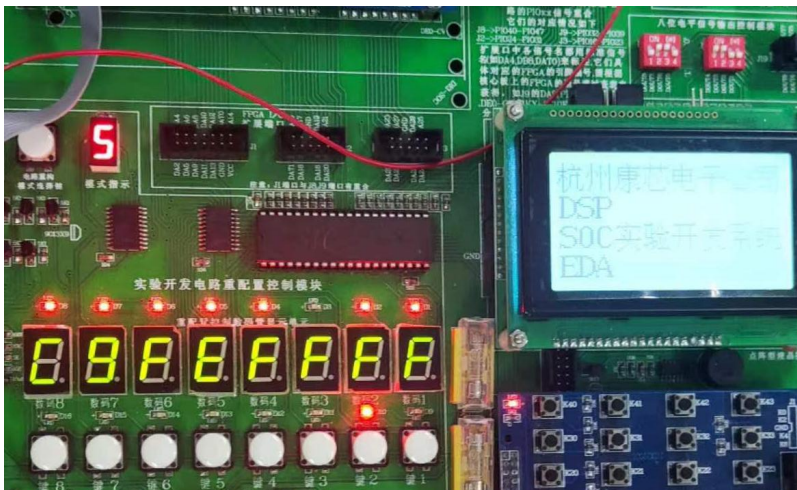


内容二: 拨片开关左= a , 拨片开关右= b , 键 1= and , 键 2= or , 键 3= xor , led4321 为输出

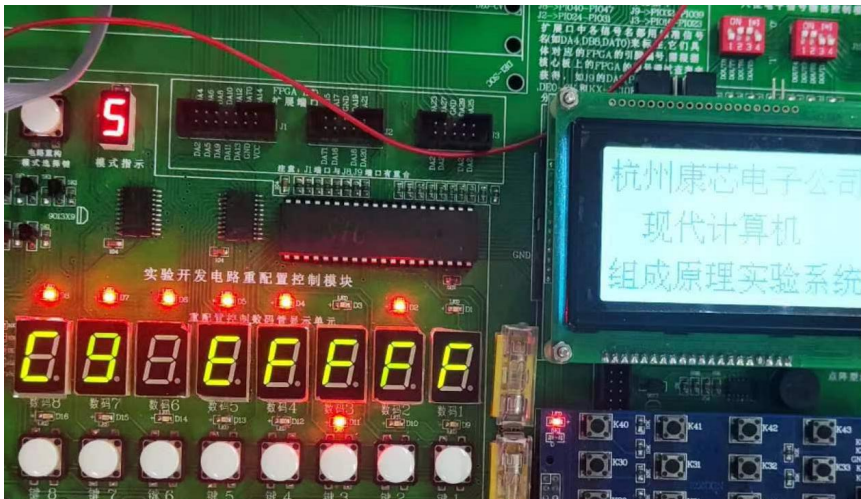
下图, $a=1001$, $b=0011$, a and $b=0001$



下图, $a=1001$, $b=0011$, $a \text{ or } b=1011$



下图, $a=1001$, $b=0011$, $a \text{ xor } b=1010$



结论分析与体会：

1. 利用一位逻辑运算的结果实现两个 4 位二进制数 A ($a_3a_2a_1a_0$) 和 B ($b_3b_2b_1b_0$) 的逻辑运算可以把之前做的一位逻辑运算当成芯片使用, 把 bdf 文件复制到四位逻辑运算原理图的文件夹里, 就可以编译使用了。
2. 四位逻辑运算即 And or xor 进行按位运算
3. 拨片开关的使用是通过外接线, 接到 DA 或者 DB 的某段接口, 再进行相应的引脚分配

注：实验报告的命名规则：学号_姓名_实验 n_班级