## 第三次实验报告

### 一、实验要求

利用板上的集成电路资源,拓展一片 74HC245,以读入开关状态;再拓展一片 74H373 作为输出端口,控制 8 个 LED 灯.

## 二、实验目的

了解 CPU 常用的端口连接总线的方法; 掌握 74HC245、74HC373 进行数据读入与输出.

### 三、实验电路及连线

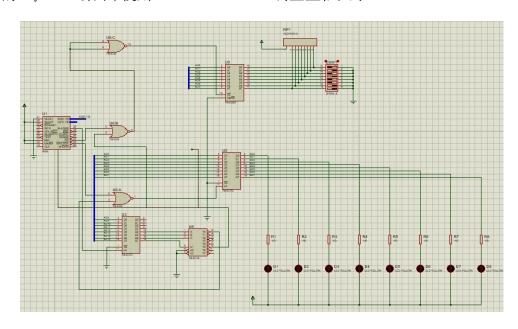
#### 1. 实验元件

两片 74HC373, 三片 74HC02, 一片 74HC245, 一片 74LS138, 一片 RESPACK-8, 一片 DIPSW\_8, 八颗 LED 灯(颜色可以自选), 8 个电阻(RES), 地线(GROUND), 电源(POWER) 若干.

#### 2. 注意事项

一些线路需要加 LABEL (在左侧工具菜单选择),选择 LBL 后双击连线即可一键命名;凡是低电平有效,如左图的 BHE 上面有一横,在用 LBL 时在输入名称时在前面加一个\$符号.

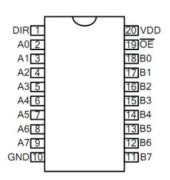
电源,地线的接入,右击 place->terminal->POWER 为电源, GROUND 为地线. 所有画的器件必须在蓝色框框里,不能出去,如果框框太小了,可以点击最上面的 System 菜单,使用 SET SHEET SIZE 调整蓝框大小.



### 四、实验说明

为了防止 CPU 总线器件之间冲突,需要使用一些总线隔离器件,例如 74HC245、74HC373.

1. 74HC245 是三态总线收发器,本实验用它做输入,片选地址 0D0000H-0DFFFFH, 用于读入开关信息.



第 1 脚 DIR,为输入输出端口转换用,DIR="1"高电平时信号由"A"端输入"B"端输出,DIR="0"低电平时信号由"B"端输入"A"端输出.

第 2~9 脚"A"信号输入输出端,Ai=Bi,A1 与 B1 是一组,如果 DIR="1"G="0"则 A1 输入 B1 输出,其它类同.如果 DIR="0"G="0"则 B1 输入 A1 输出,其它类同.

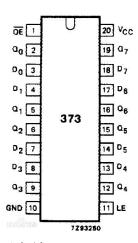
第 11~18 脚"B"信号输入输出端,功能与"A"端一样.

第 19 脚 G, 使能端, 若该脚为"1"A/B端的信号将不导通, 只有为"0"时 A/B端才被启用, 该脚也就是起到开关的作用.

第 10 脚 GND, 电源地.

第 20 脚 VCC, 电源正极.

2. 74HC373 是数据锁存芯片,暂存数据.



1 脚 OE, 为使能输出, 低电平有效.

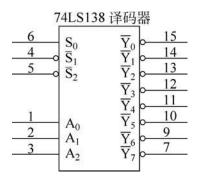
当 1 脚是高电平时,不管输入 3、4、7、8、13、14、17、18 如何,也不管 11 脚(锁存控制端 G)如何,输出 2(Q0)、5(Q1)、6(Q2)、9(Q3)、12(Q4)、15(Q5)、16(Q6)、19(Q7)全部呈现高阻状态.

当1脚是低电平时,只要11脚(锁存控制端G)上出现一个下降沿,输出2(Q0)、5(Q1)、6(Q2)、9(Q3)、12(Q4)、15(Q5)、16(Q6)、19(Q7) 立即呈现输入脚3、4、7、8、13、14、17、18 的状态.

锁存端 LE 由高变低时,输出端 8 位信息被锁存,直到 LE 端再次有效.

当三态门使能信号 OE 为低电平时,三态门导通,允许 Q0~Q7 输出,OE 为高电平时,输出悬空.

3. 74LS138 是三线八线译码器, 用于译码.



A0~A2:地址输入端 STA(E1):选通端

/STB(/E2)、/STC(/E3):选通端(低电平有效)

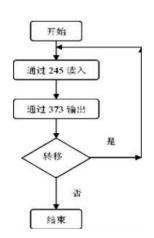
/Y0~/Y7:输出端(低电平有效)

VCC:电源正

GND:地

A0~A2 对应 Y0—Y7; A0, A1, A2 以二进制形式输入, 然后转换成十进制, 对应相应 Y 的序号输出低电平, 其他均为高电平.

# 五、实验程序流程



### 六、实验步骤

示例程序

### 七、实验结果和体会

初步学习了Proteus 的基本使用方法,了解了CPU常用的端口连接方式.在第一次使用Proteus 时,在元件的选择和使用上存在较大障碍,线排列混乱不清,主要是没能熟悉Proteus 的基本操作方法.课后查阅相关资料,对Proteus 的基本使用方法已经有初步了解,可以做到熟练使用基本功能.

在实验方面, 再一次了解了 74HC373, 74HC245, 74LS138 的基本使用方法. 根据编写的程序可以完成实验图的连接配置.

目前的主要难度还是在于 Proteus 的使用尚不够熟练,基本元件的功能引脚不够熟悉,需要通过大量查阅才能够基本实现相关片的使用.

下一阶段主要集中在 Proteus 的熟练操作和相关元件的功能实现方面.