

华中科技大学  
人工智能与自动化学院

# **微机原理实验六： 74HC138 译码器实验**

彭杨哲

U201914634

2021 年 11 月 30 日

## 1 实验目的

- 掌握 74HC138 译码器的工作原理，熟悉 74HC138 译码器的具体运用连接方法，了解 74HC138 是如何译码的
- 认真预习本节实验内容，尝试自行编写程序，填写实验报告

## 2 实验内容

- 编写程序：使用 82C55 的 PC0、PC1、PC2 控制 74HC138 的数据输入端，通过译码产生 8 选 1 个选通信号，轮流点亮 8 个 LED 指示灯。
- 运行程序，验证译码的正确性。

## 3 实验原理图

如图1所示

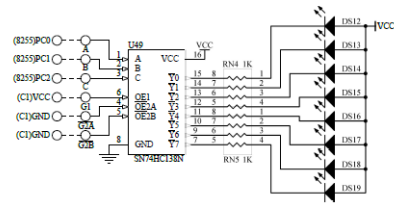


Figure 1: 原理图

## 4 实验步骤

1. 连线如表1

F7 区: A、B、C	D3 区: PC0、PC1、PC2
F7 区: G1、G2A、G2B	C1 区: VCC、GND、GND
F7 区: JP63	F4 区: JP18 (LED 指示灯)
D3 区: CS、A0、A1	A3 区: CS1、A0、A1

Table 1: 实验连线

2. 调试程序，查看运行结果是否正确。

## 5 实验结果

### 5.1 实验代码

```
1 ;74HC138译码器实验
2 CTRL_COM EQU 0273H;控制端口地址
3 PA_COM EQU 0270H;A口地址
4 PB_COM EQU 0271H;B口地址
5 PC_COM EQU 0272H;C口地址
6
7 _STACK SEGMENT STACK ;堆栈段
8     DW 100 DUP(?) ;定义100个字空间
9 _STACK ENDS
10
11 DATA SEGMENT
12     BUFFER DB 100 DUP(0) ;定义数据缓冲区
13 DATA ENDS
14
15 CODE SEGMENT
16 MAIN PROC NEAR
17
18     ASSUME CS:CODE, DS:DATA, SS:_STACK;定义堆栈段地址
19     MOV AX,DATA;加载数据段地址
20     MOV DS,AX;将数据段地址加载到DS
21     MOV ES,AX;设置ES为DATA的地址
22     MOV AX,_STACK;加载堆栈段地址
23     MOV SS,AX;设置SS为STACK的地址
24
25     CALL Init_8255;初始化8255
26
27     MOV DX,PC_COM;PC口地址
28
29 LOOP_1:
30     MOV AL,0;初始值设为零
31 LOOP_2:
32     OUT DX,AL;输出
33     CALL Delay_0s5;延时一会
34     INC AL;值先加一
35     CMP AL,7;再和7做比较
36     JA LOOP_1;如果大于7了,就跳转到LOOP_1处,从零重新开始
37     JMP LOOP_2;跳到Loop_2
38 MAIN ENDP
39
40 ;初始化8255
41 ;@IN:CTRL_COM:控制端口的地址
42 ;@OUT:无
43 Init_8255 PROC NEAR
44     MOV DX,CTRL_COM;控制端口
45     MOV AL,10010010B;控制字 C口高四位和低四位均是输出
46     OUT DX,AL;写入控制字
```

```

47 ENDP
48
49 ;延时 0.5s
50 ;@IN: 无
51 ;@OUT: 无
52 Delay_0s5 PROC NEAR
53     PUSH CX;保存CX值
54     MOV CX,3000H;500ms对应的周期数
55     LOOP $ ;循环
56     POP CX;恢复CX值
57     RET
58 Delay_0s5 ENDP
59
60 CODE ENDS
61 END MAIN

```

## 5.2 实验现象

烧写如代码后可以看出，各个 LED 灯从左往右依次亮起，当亮至最右侧第八个灯时又从最左侧第一个灯重新开始，开始一个新的周期。与流水灯类似。

## 6 思考题

1. 在应用系统中，74HC138 通常用来产生片选信号，请读者考虑一下，应如何处理？

答：将 8086 的  $M/\bar{IO}$  信号及地址线按照需求接入 74HC138 中，而其他多余的地址线和其他信号（如读/写信号，重置信号，数据线）等按照需求接入片选芯片。其中接入 74HC138 时可以采用与门或门等基础逻辑门进行组合后将其接入各个引脚中，然后后续片选芯片的  $\bar{CS}$  引脚接入 74HC138 相应的输出  $Y_n$  引脚

2. 绘制本实验的详细实验电路图。

答：如图2所示

3. 注释每各条指令的功能

答：见实验结果的实验代码部分

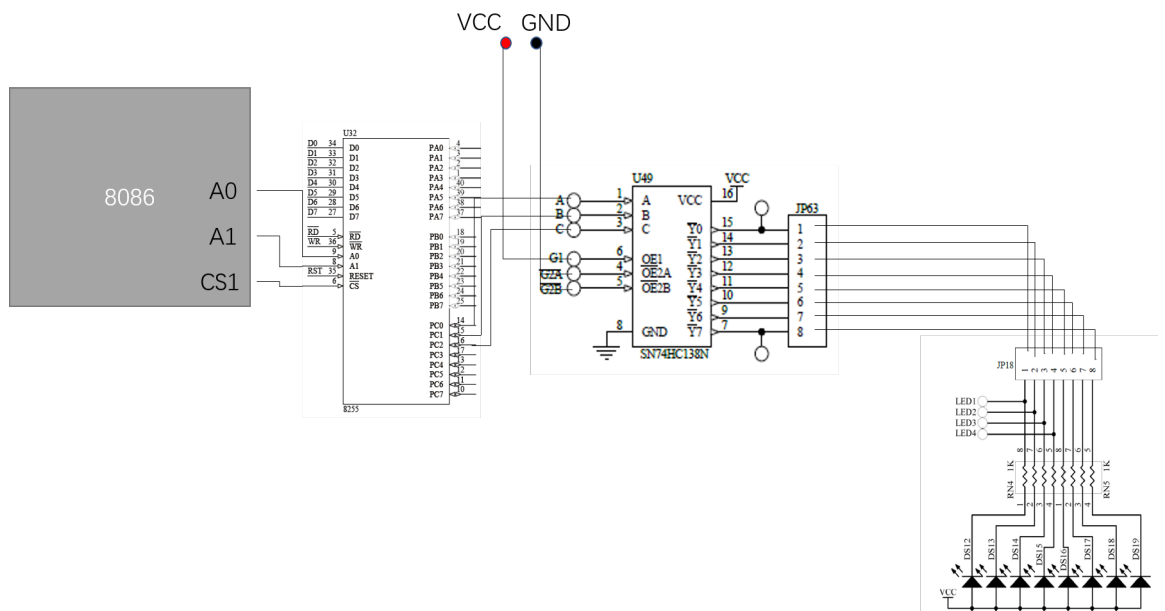


Figure 2: 详细实验电路图