

实验七实验报告

一、 实验目的

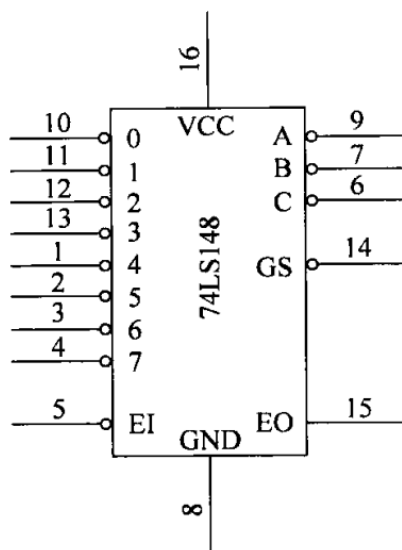
1. 掌握编码和译码的概念
2. 掌握编码器 74LS148， 译码器 74LS138， 数据选择器 74LS158 的引脚排列及功能

二、 实验原理

编码：把一组代码变成一组二进制代码。特点是输入信号线多于输出线，且输入信号线中，最多只有一条有效

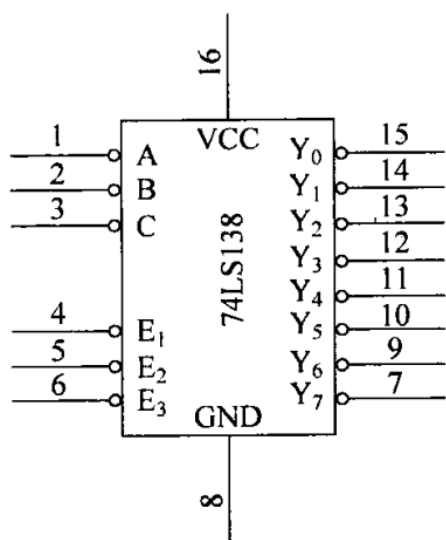
译码：把一组二进制编码转换成一组输出信号， 特点是输出信号位数多于输入信号位数，并且输出信号最多只有一位有效

这里给出 74LS148 74LS138 74LS158 的引脚图及其对应功能



8-3 优先编码器 74LS148

- 0—7 编码输入端
(低电平有效)
- EI 选通输入端 (低电平有效)
- A0、A1、A2 三位二进制编码输出信号即编码输出端 (低电平有效)
- GS 片优先编码输出端即宽展端 (低电平有效)
- EO 选通输出端，即使能输出端



3-8 译码器 74LS138

ABC: 地址输入端

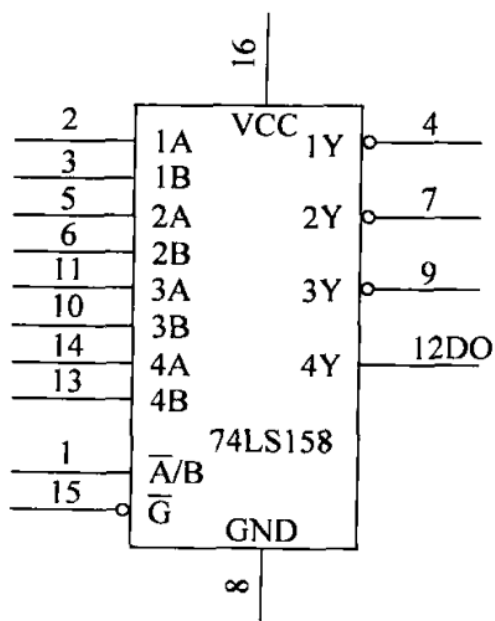
E1: 选通端

E2E3: 选通端 (低电平有效)

Y0-Y7: 输出端 (低电平有效)

VCC: 电源

GND: 地线



四 2 选 1 选择器 74LS158

A/B: 选择输入端

G: 选通输入端 (低电平有效)

A1-A4, B1-B4: 数据输入端

1Y-3Y: 反码数据输出端

VCC: 电源

GND: 地线

三、 实验仪器

实验箱, 编码器 74LS148, 译码器 74LS138, 数据选择器 74LS158, 导线若干

四、 实验内容

1. 测试 74LS148, 74LS138, 74LS158 的真值表
2. 针对 36 页图 3-5 电路，利用分析逻辑电路法，或连接电路实际测试法，将其真值表画出

五、 实验结果

1. 74LS148
2. 74LS138
3. 74LS158
4. 针对 36 页图 3-5 电路，分析其功能并画出真值表

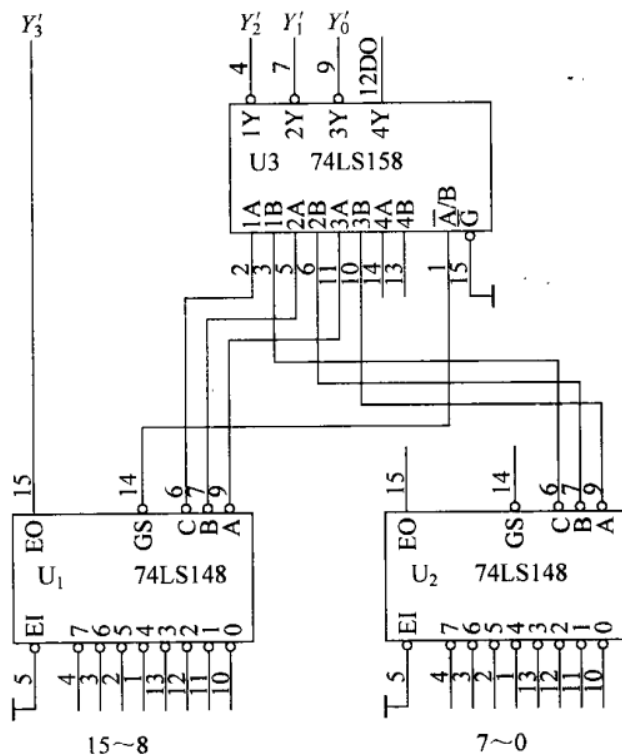


图 3-5 优先编码扩展原理图

该电路为优先编码器的并行扩展电路。其具体功能是将两个 74LS148 编码器扩展为 16 位的编码器，通过数据选择器变为 $Y_3' - Y_1'$ 进行输出。

分析可以得知左边的编码器工作时， Y_3' 输出为 1，所以左边的编码器应该是 8-15 对应的二进制；右边的编码器输出 0-7 对应的二进制。通过左边编码器的 GS 控制 A/B 的选择，来输出相应的 $Y_1' - Y_2'$ ，最后和 Y_3' 组合，输出一个四位二进制数

真值表：

六、实验收获

1. 掌握了编码和译码的概念
2. 了解了 74LS148 编码器 74LS138 译码器 74LS158 数据选择器的引脚图和其功能实现
3. 尝试分析了优先编码扩展原理图，提高了电路分析能力