

实验七 译码显示电路 实验报告

16337233 王凯祺

2017 年 5 月 10 日

1 实验目的

1. 掌握中规模集成译码器的逻辑功能和使用方法
2. 熟悉数码管的使用

2 实验仪器

1. 数字电路实验箱、数字万用表、示波器
2. 器件：74LS48、74LS194、74LS73、74LS00

3 实验内容

3.1 测试 74LS194

将 D_0 接低电平， $D_1, D_2, D_3, \overline{Cr}$ 接高电平，将 S_0, S_1, D_{SL}, D_{SR} 接拨码开关， CP 接单步脉冲， Q_0, Q_1, Q_2, Q_3 接 01 显示器，观察输出结果。

3.2 测试四节拍顺序发生器

CP 脉冲上升沿和下降沿的输入顺序都可以实现四节拍顺序发生器。

CP 脉冲上升沿先到来时，74LS194 先工作，74LS73 后工作。当 Q_3 为 0 时， $J = K = 1$ ，故在下降沿到来时将 Q 取反，使得 $\overline{Q} = 1$ ，在下一时刻上升沿到来时实现并行送数。当 Q_3 为 1 时， $J = 1, K = 0$ ，故在下降沿到来时将 \overline{Q} 置为 0，实现右移。

CP 脉冲下降沿先到来时，74LS73 先工作，74LS194 后工作。初始时 Q_3 为 0，故 $K = 1$ ， $\overline{Q} = 1$ ，实现并行送数，之后与 CP 脉冲上升沿先到来的工作原理无异。

3.3 四位扫描译码显示电路

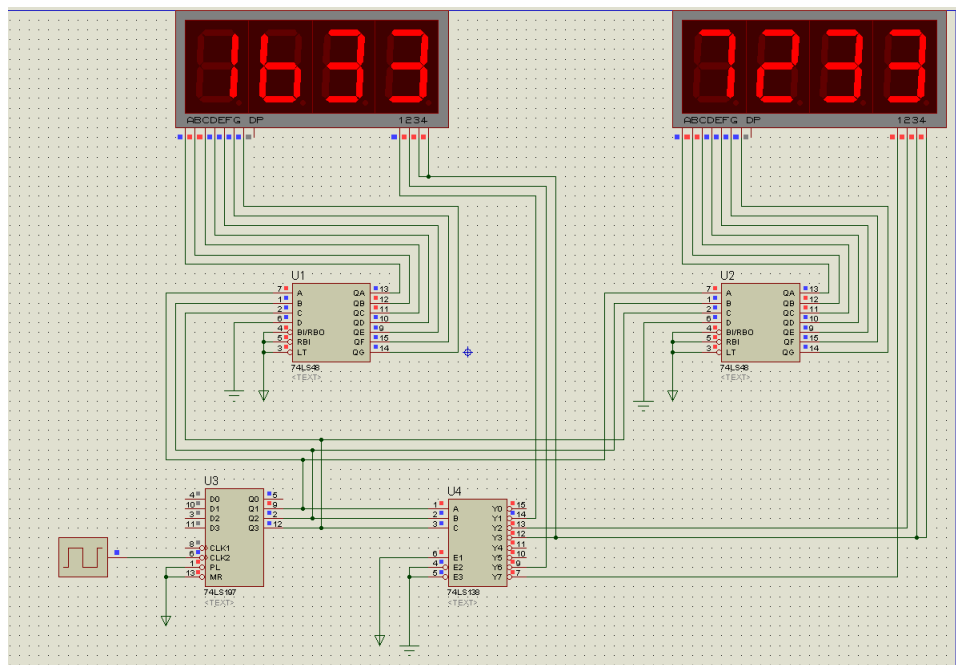
采用顺序脉冲作为 Ds 信号，8421 BCD 码用逻辑模拟开关输入，观察七段数码管的输出。

3.4 在 LED 数码管上同时显示出 8 位学号

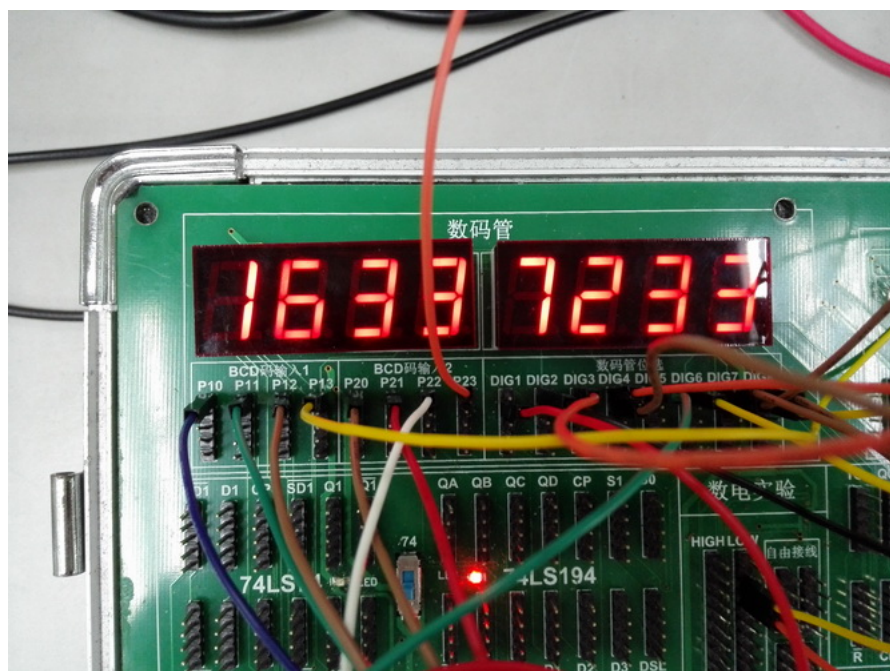
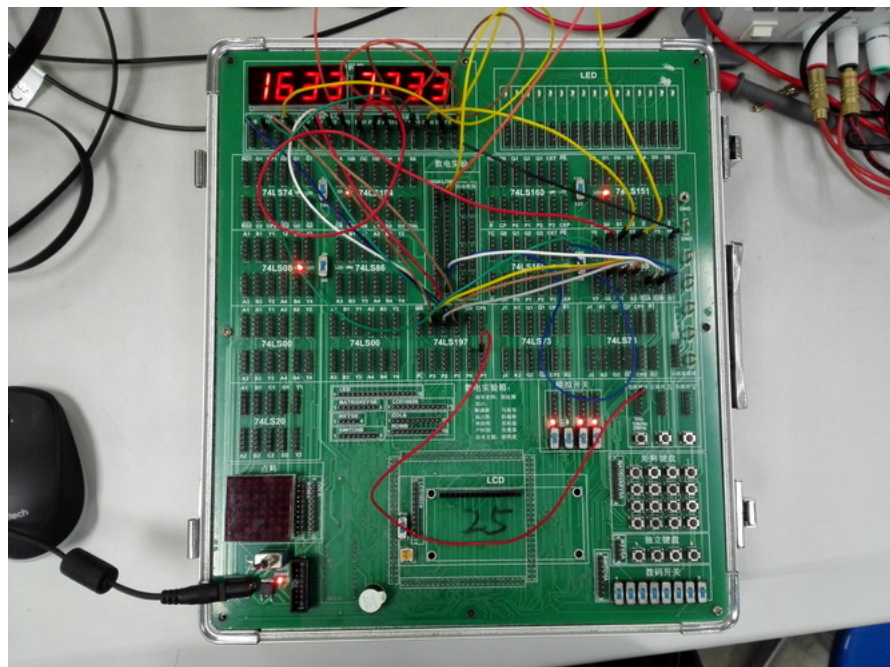
3.4.1 显示内容决定显示位置

这个比较简单。用 74LS197 产生八进制计数，接入数码管段选端，将显示内容的 BCD 码作为地址码接入 74LS138 地址输入端，将 74LS138 的输出连接到数码管对应位的位选端即可。

Proteus 电路设计



实验箱实现



3.4.2 显示位置决定显示内容

通过 74LS194 作为四节拍顺序脉冲发生器，输出分别连入两块 4 位数码管的位选端，控制数码管从第 1 位到第 4 位扫描的同时从第 5 位到第 8 位扫描。确定了显示位置后，通过画卡诺图的方法，输入是位选端，输出是段选端，设计出组合逻辑电路。

由于前 4 位的设计与后 4 位的设计是一样的，这里只写后 4 位的设计。

真值表：

dig1	dig2	dig3	dig4	p3	p2	p1	p0
0	1	1	1	0	1	1	1
1	0	1	1	0	0	1	0
1	1	0	1	0	0	1	1
1	1	1	0	0	0	1	1

容易得到：

$$p3 = 0$$

$$p2 = \overline{dig1}$$

$$p1 = 1$$

$$p0 = dig2$$

Proteus 电路设计

