

数字电子技术第七次实验报告

一、 用 74161 及 74LS151 产生 011 011 011 0 十位序列信号

1、实验内容

用 74LS161 及 74LS151 产生 011 011 011 0 十位序列信号，用示波器及实验箱上的发光二极管验证设计结果。

2、实验原理

$$Y = Q_3(Q_2'Q_1'Q_0') + Q_3'(Q_2'Q_1'Q_0) + Q_3'(Q_2'Q_1Q_0') + 0(Q_2'Q_1Q_0) + Q_3'(Q_2Q_1'Q_0') + Q_3'(Q_2Q_1'Q_0) + 0(Q_2Q_1Q_0') + Q_3'(Q_2Q_1Q_0)$$

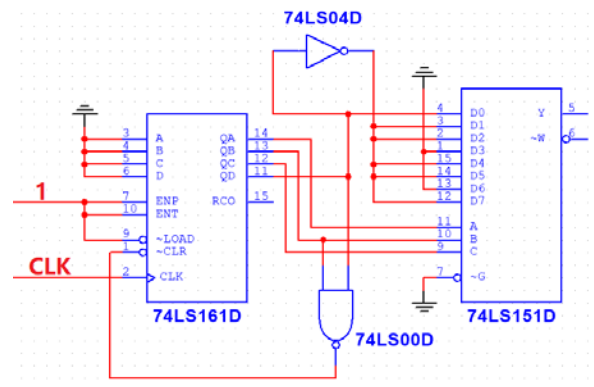
得：

$$D_0 = Q_3$$

$$D_1 = D_2 = D_4 = D_5 = D_7 = Q_3'$$

$$D_3 = D_6 = 0$$

3、实验电路图



4、实验步骤

- (1) 将 $D_0D_1D_2D_3$ 都接低电平 0，将 EP，ET，LD 端口都接高电平，RD 端口接与非门的输出端
- (2) 当 $Q_3Q_2Q_1Q_0$ 从 0000 变到 1001（即 0 到 9）的过程中，与非门的输出端一直都为高电平 1，即 RD 端一直为高电平，于是此过程 EP，ET，LD，RD 端口一直为高电平，即显示管从 0 计数到 9，而当 $Q_3Q_2Q_1Q_0$ 变为 1010（即 10）时，与非门的输出端变为 0，由于是同步清零，因此 10 便立即被置零而来不及保存，由此便实现了 0 到 9 的模 10 计数器
- (3) 按上述设计的电路图把电路接好， $Q_3Q_2Q_1Q_0$ 从高到低接到 BCD-七段显示译码器的四个端口，检测十进制计数器是否设计成功
- (4) 将 74LS151 的 $A_2A_1A_0$ 分别接 $Q_2Q_1Q_0$ ， $D_1D_2D_4D_5D_7$ 都接 Q_3' ， D_0 接 Q_3 ， D_3 和 D_6 接地，

将 Y 端接逻辑电平指示端，用于显示输出的序列信号

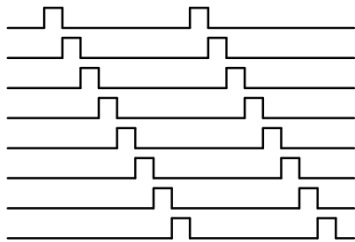
5、实验结果

逻辑电平指示端检测到 0110110110 序列

二、 用 74LS161 及 74LS138 产生节拍信号

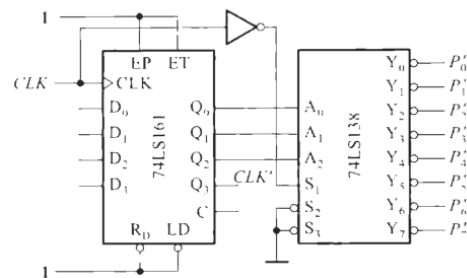
1、实验内容

用 74LS161 及 74LS138 产生如实验图 15-1 所示的节拍信号（高低电平与图相反即可），用实验箱上的发光二极管验证设计结果。



实验图 15-1 节拍发生器时序图

2、实验电路图



3、实验内容

- (1) 将 D₀D₁D₂D₃ 都接低电平 0，将 EP，ET，R_D，LD 端口端口都接高电平
- (2) A₂A₁A₀ 分别接 Q₂Q₁Q₀，CLK 接脉冲信号，同时脉冲信号反向后接到 S₁ 上，S₂ 和 S₃ 接地
- (3) 将 8 个输出端接到 8 个逻辑电平指示灯上，接通电源，观察逻辑电平指示灯现象

4、实验结果

由于高低电平与图中相反，因此出现各指示灯按顺序依次出现从点亮到瞬间熄灭便立马恢复点亮状态的情况