

# 实验九 二进制四位计数器的实现以及显示学号

姓名 侯少森 学号 18340055

## 一、二进制四位计数器设计

### 1. 实验内容

使用 J-K 触发器实现类似 74LS194 的二进制四位计数器功能。

对比 J-K 触发器功能表与 74LS194 功能表：

表(二) 74LS194 功能表

$\overline{Cr}$	$S_1$	$S_0$	工作状态
0	X	X	置零
1	0	0	保持
1	0	1	右移
1	1	0	左移
1	1	1	并行送数

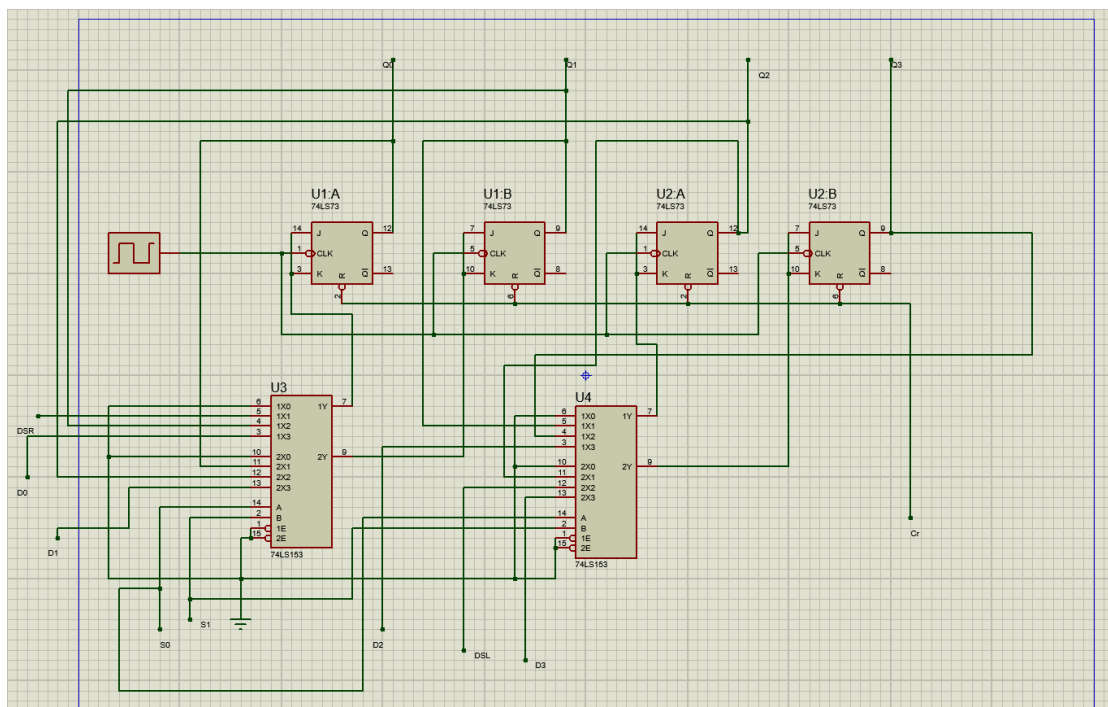
JK触发器功能表：

$\overline{CP}$	J	K	$Q^n$	$Q^{n+1}$	功能
↓	0	0	0	0	保持
↓	0	0	1	1	保持
↓	0	1	0	0	清零
↓	0	1	1	0	清零
↓	1	0	0	1	置位
↓	1	0	1	1	置位
↓	1	1	0	1	翻转
↓	1	1	1	0	翻转

可以发现 74LS194 的清零和保持功能可以直接用 J-K 触发器的清零端和保持功能直接实现, 而左移, 右移以及并行送数功能则需利用 J-K 触发器的清零和置数功能实现。

### 2. 仿真电路与结果

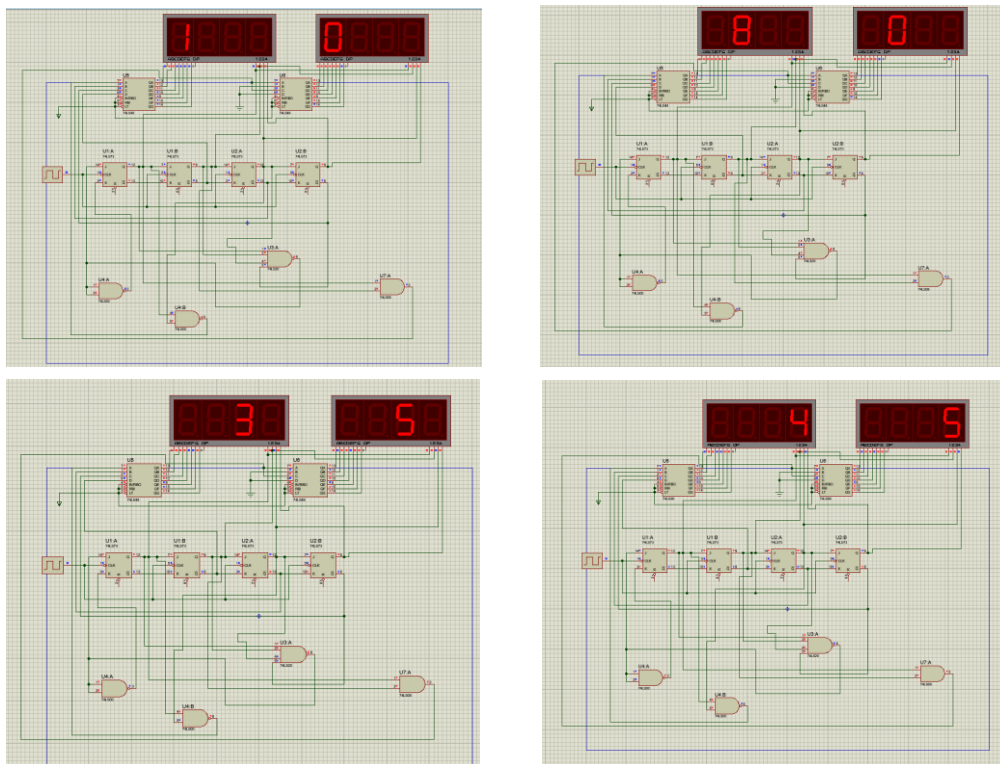
(1) 根据上面的思路在 proteus 上设计好仿真电路图：



(2) 仿真结果:

①清零和保持用 J-K 触发器可以直接实现.

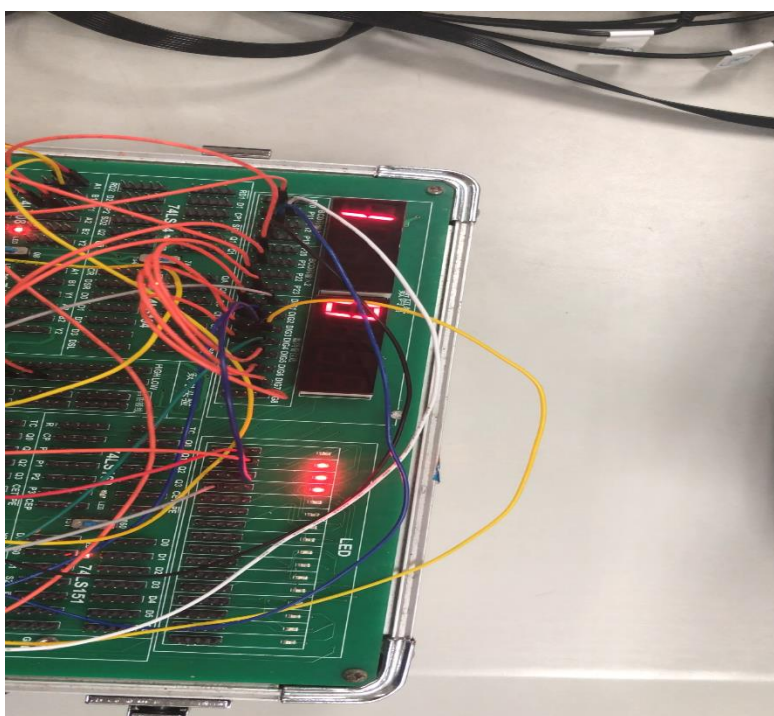
②而右移(左移同理)则通过显示学号的方式来表现(学号为 18340055):



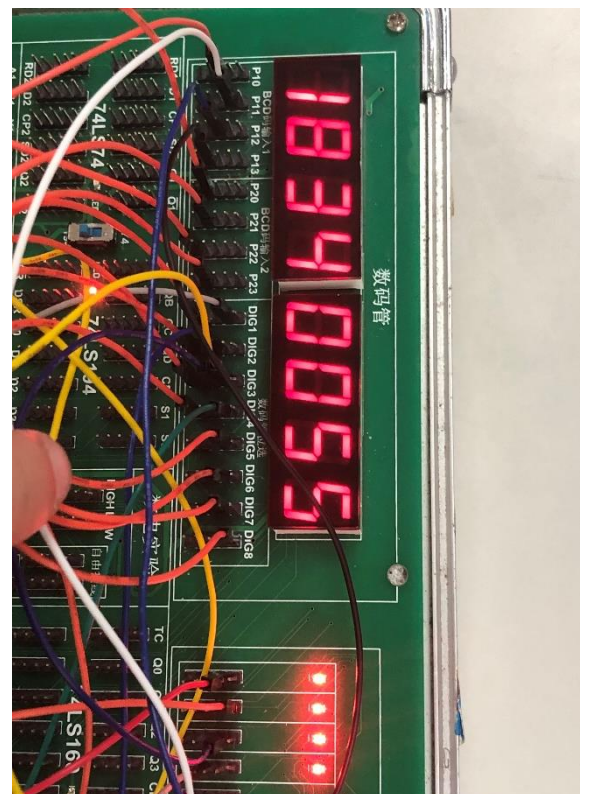
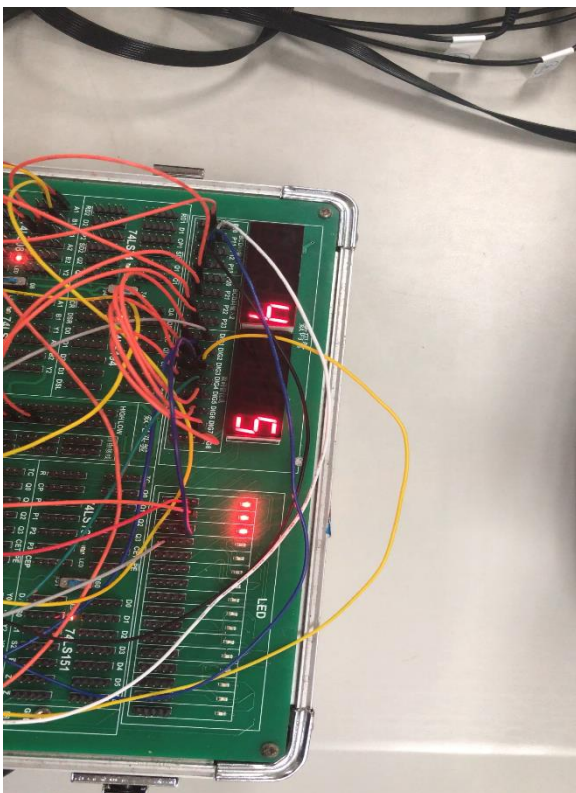
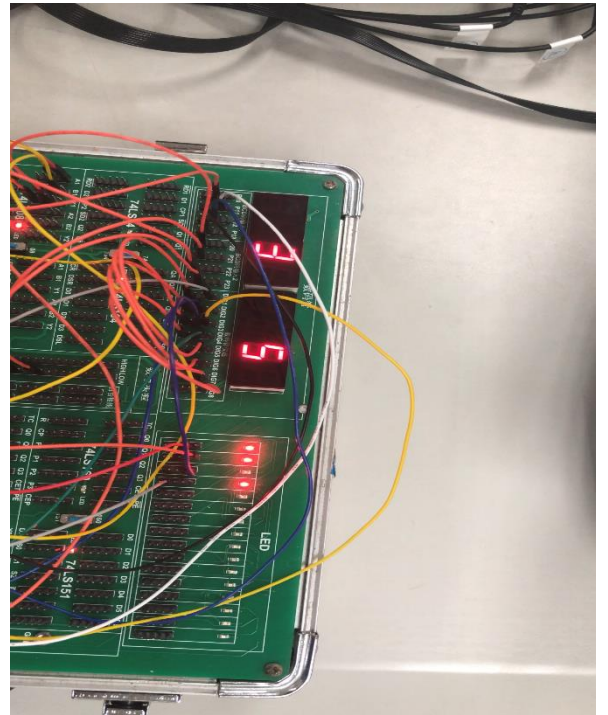
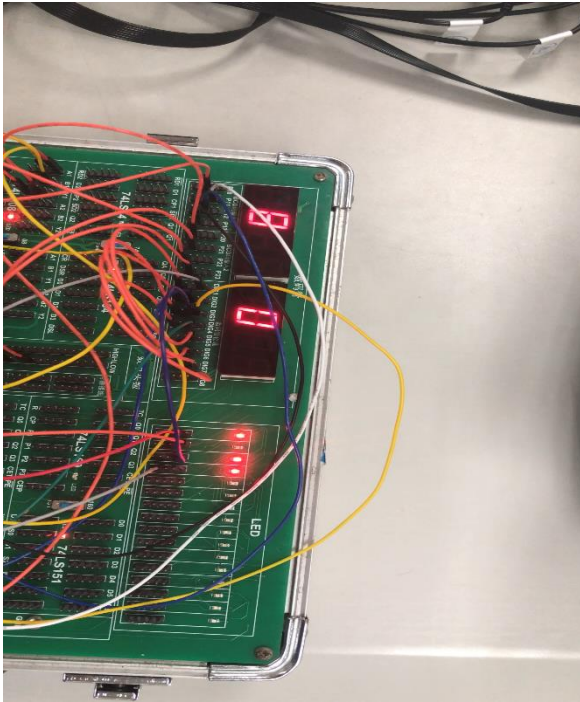
### 3. 实验结果与分析

(1) 按照上图所示的电路图在实验箱上连接好电路:

(2) 实验结果图如下:







## 二、实验总结

这次实验让我熟悉了 J-K 触发器的逻辑功能, 掌握了使用 J-K 触发器构成二进制四位计数器的设计方法. 也从原理上了解了 74LS194 在内部是如何实现的.