

计数器预习报告

2017011341, 陈旭

2019 年 5 月

1 实验内容

- 实现四位十进制计数器，支持清零。（千位不超过 1）
- 计数到学号末尾四位时停止计数。

2 实验原理

2.1 计数

可选的计数芯片有十进制计数芯片（74LS90）和四位二进制同步计数芯片（74LS161），由于 74LS161 支持保持，因此在个位上使用 74LS161，而 74LS90 原生支持十进制计数，因此十位、百位使用 74LS90。千位上只显示 0/1，因此 1 对应的两段数码管常亮，只要控制 0 对应的数码管剩下的部分即可，这一部分使用一个 D 触发器实现反相即可。

2.2 进位

进位只要利用最高位（二进制第四位）的变化即可，从 7 到 8 时该位会从低电平上升到高电平，从 9 到 0 时又会从高电平下降到低电平，因此只要以该位下降沿作为高位（十进制位）的计数触发周期即可。由于 74LS161 原生不支持十进制计数，因此需要在其计数至 10 时进行置零操作。我的做法是这样的：当计数达到 9 时对 74LS161 进行同步置零，这样就会在下次进位时将数清零。

2.3 清零

D 触发器、74LS161、74LS90 均有异步清零的功能，用按钮控制其异步清零即可。

2.4 学号

将学好对应的二进制中 1 的位置相与，在正常计数的情况下，学号对应数值时最小使得其为 1 的数值，用其控制 74LS161 的保持，即可实现计数至学号停止。

3 电路图



