**中山大学数据科学与计算机学院本科生实验报告**

**（2017学年秋季学期）**

课程名称：**数字电路与逻辑设计实验**  任课教师：**保延翔**  助教：**李鹏飞**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 年级&班级 | **2016 教务三班** | 专业(方向) | **软件工程** |
| 学号 | **16340247** | 姓名 | **席睿** |
| 电话 | **13760919069** | Email | **Sirius\_see@outlook.com** |
| 开始日期 | **2017/10/18** | 完成日期 | **2017/10/24** |

1. **实验题目**

组合逻辑电路分析与设计

1. **实验目的**- 掌握组合逻辑电路的分析方法，并验证其功能

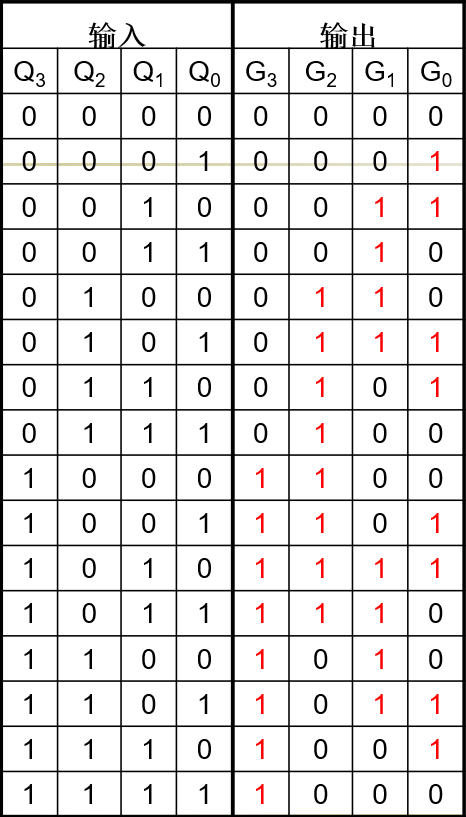
- 掌握组合电路的设计方法，并能用最少的逻辑门实现。

- 熟悉示波器和逻辑分析仪的使用

三、实验设计和原理

实验1：设计代码转换电路，输入为四位8421码，输出为循环码。

- 写出8421码到循环码的真值表

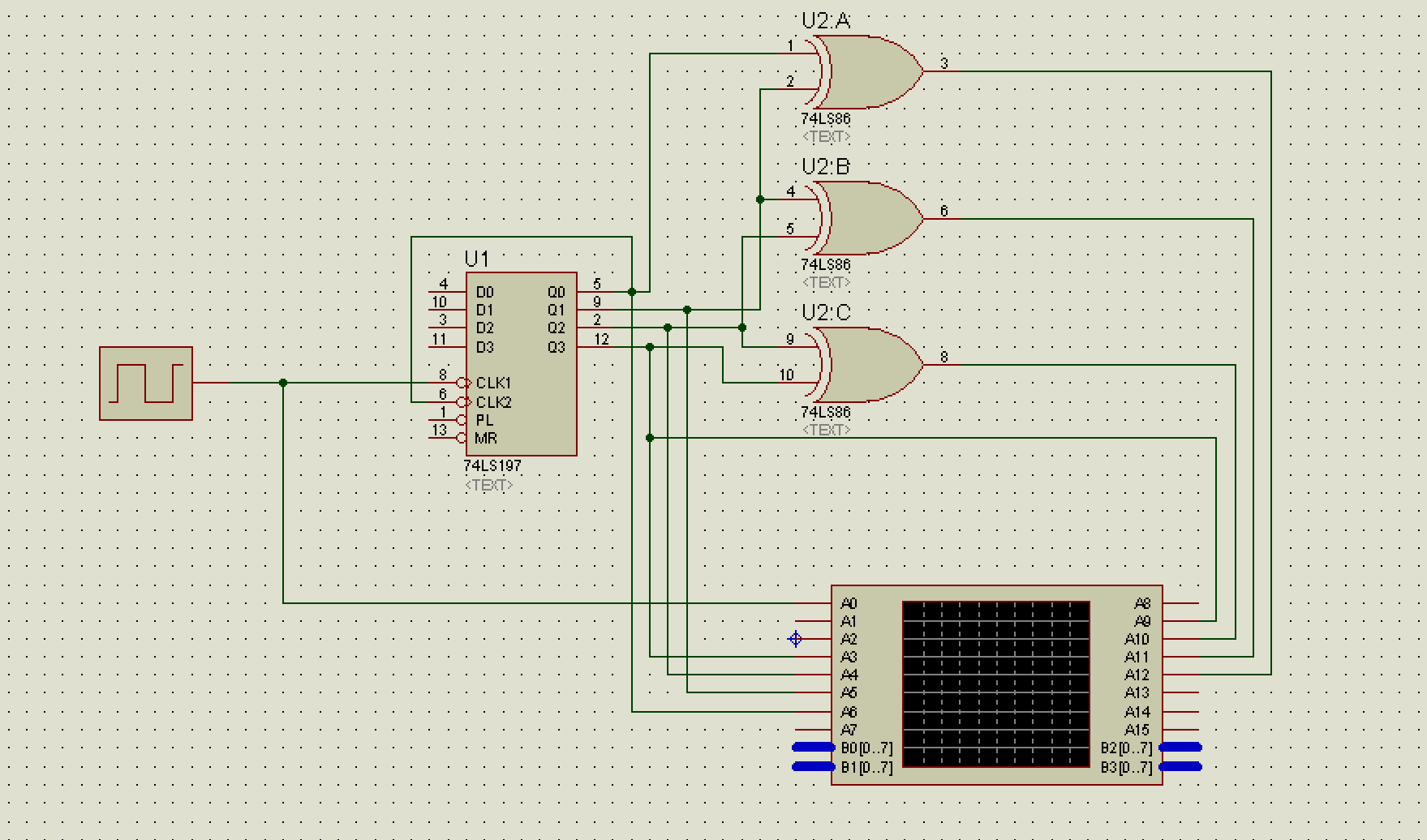
- 根据真值表写出G0-G3的卡诺图，并且进行卡诺图化简，得到G0-G3的表达式。

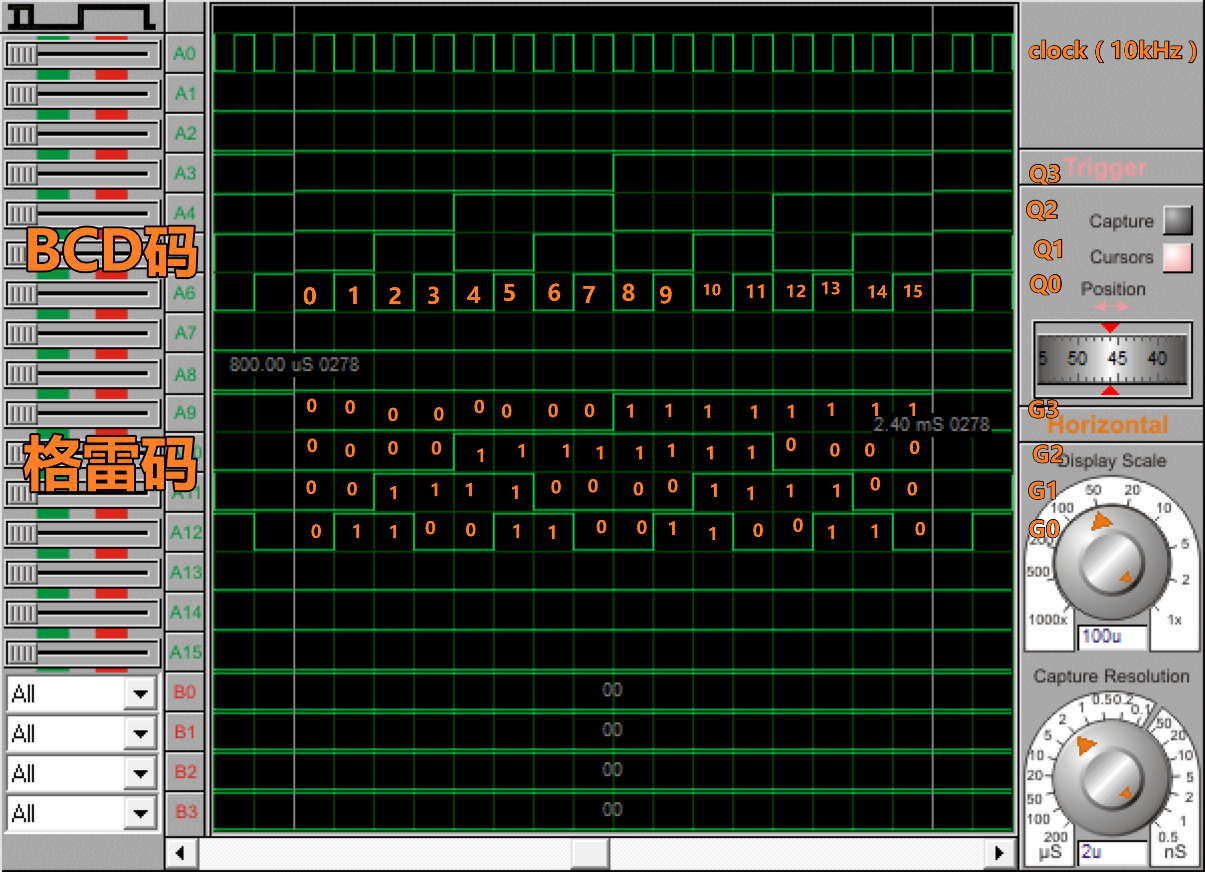
G0 = Q0 ⊕ Q1

G1 = Q1 ⊕ Q2

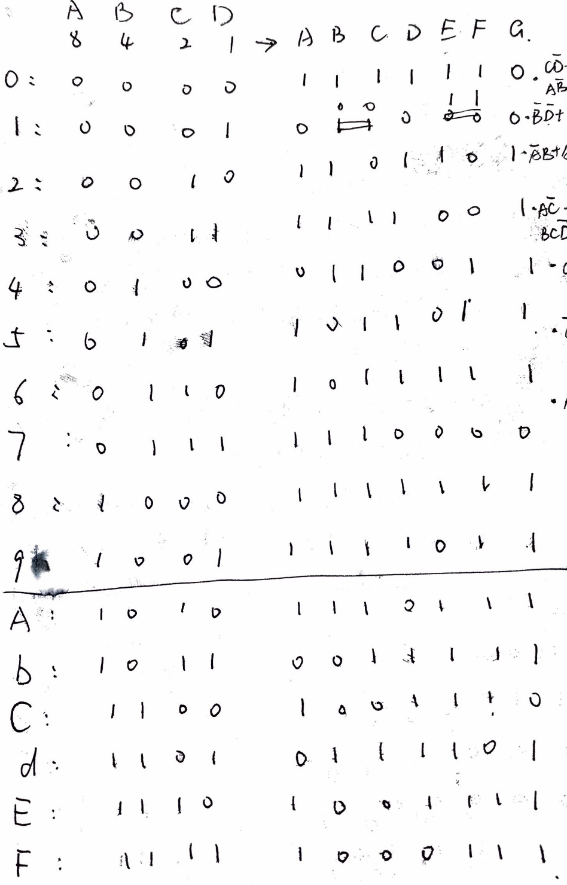
G2 = Q2 ⊕ Q3

G4 = Q3

* 根据化简后的表达式设计电路图和波形

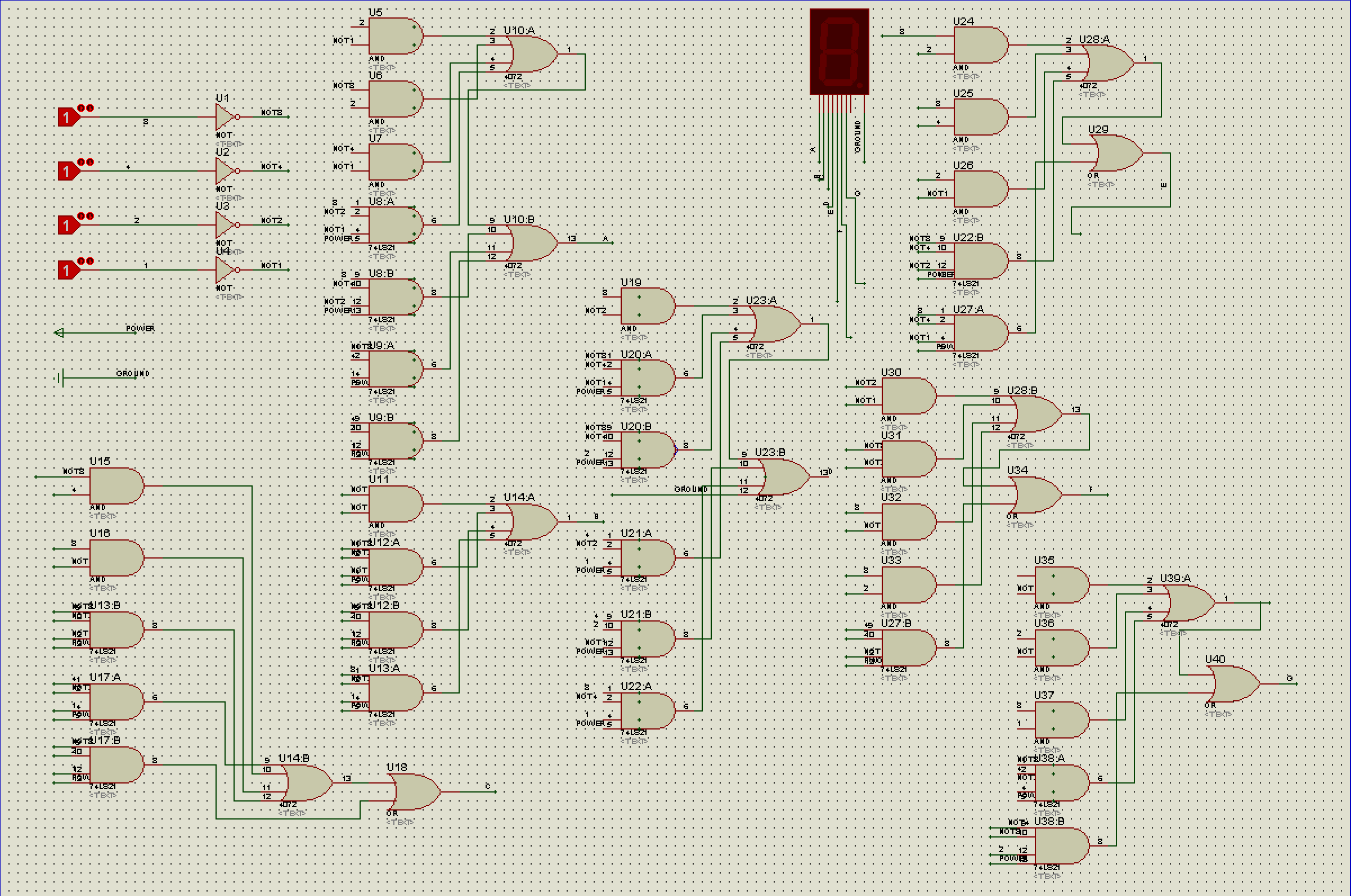
由设计图模拟的波形可知，真值表与8421码到循环码的真值表相同，可以认为这个电路实现了421码到循环码的转换。

实验2：设计4位BCD码到七段数码管的转换电路

- 首先，写出4位BCD码到七段数码管的转换电路的真值表

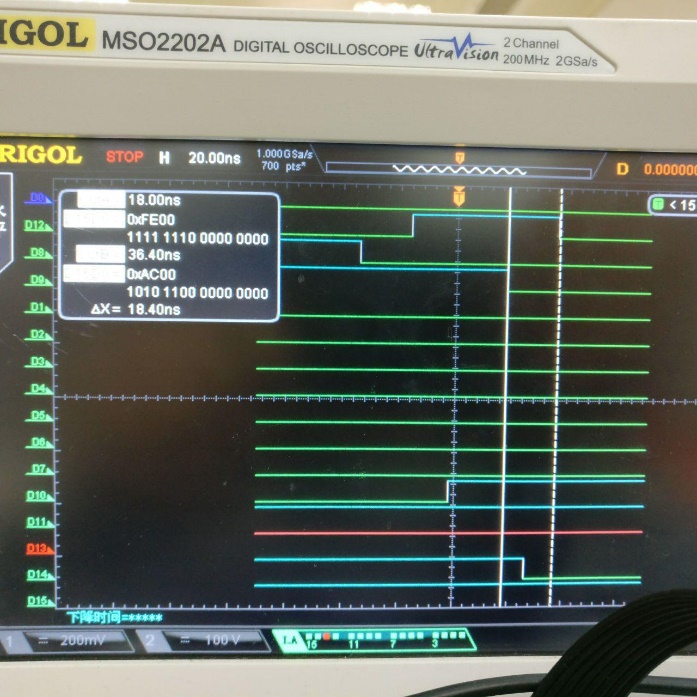
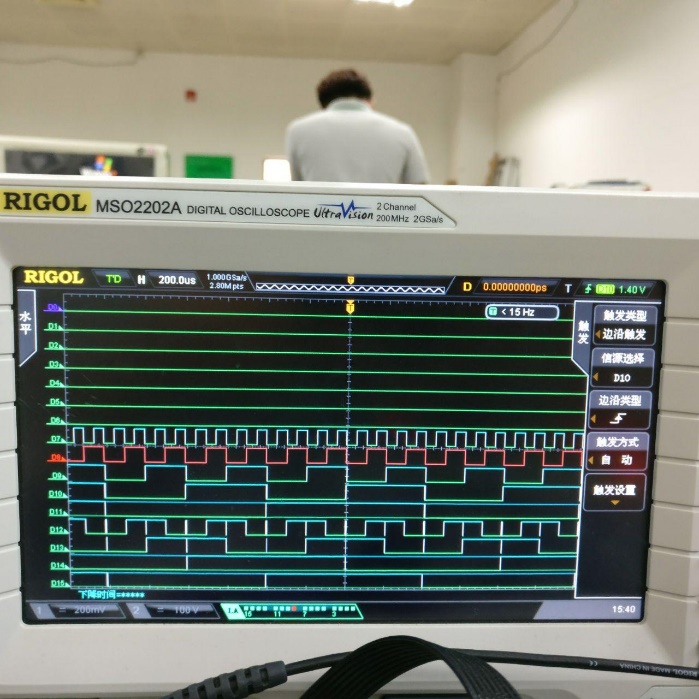
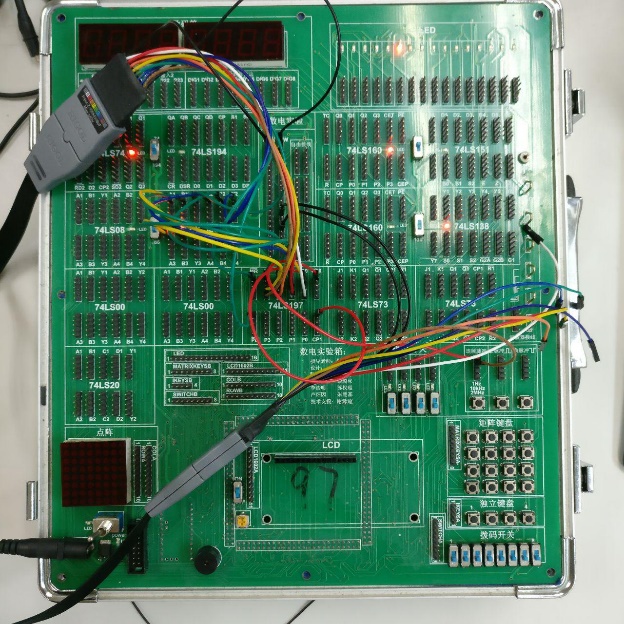
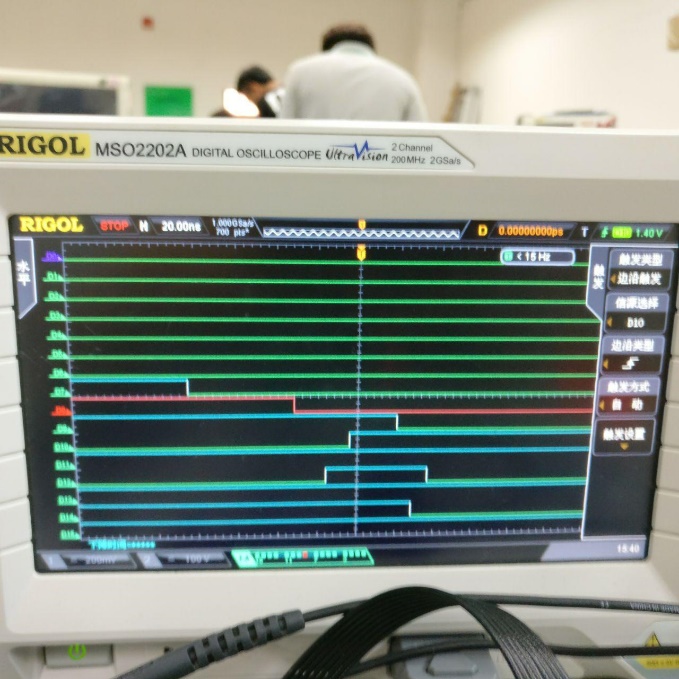
- 根据真值表画出卡诺图，并化简

- 根据化简后的表达式连接电路（电路的实际效果已经在TA处检查，为了减少重复，只放一张电路图）



**四、实验结果**

**实验1：**设计代码转换电路，输入为四位8421码，输出为循环码。

-首先，按照

**五、实验感想**