

电子线路CAD课程报告

1. 实验一

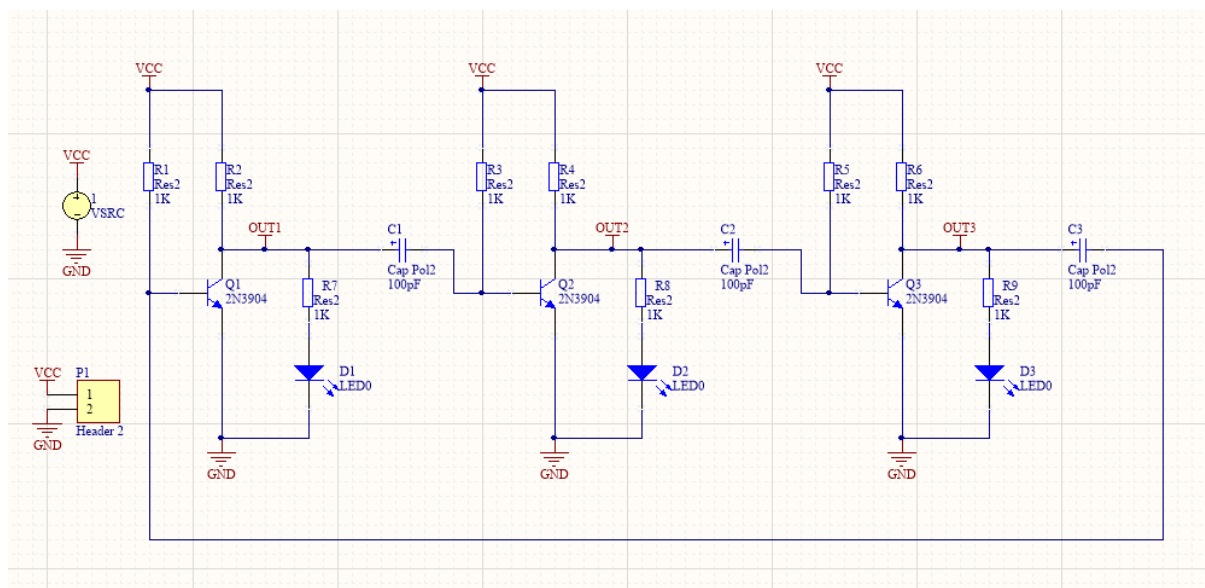
1.1 实验要求

设计跑马灯电路，要求3个LED灯周期为1秒循环闪动。

1.2 实验原理

三极管在电路中充当开关的作用，通上电后最左边的LED由于三极管最先被导通，从而最先被点亮，集电极串联一个电容连接到下一个三极管，当电容充电后把后一个三极管导通，导致后一个LED灯点亮，而由于后一个三极管导通又会引起前一个三极管截止，造成前一个LED熄灭，以次类推循环，这样就形成了这三类LED灯轮流被点亮，通过改变电容的大小还可以改变跑马灯闪烁的时间。

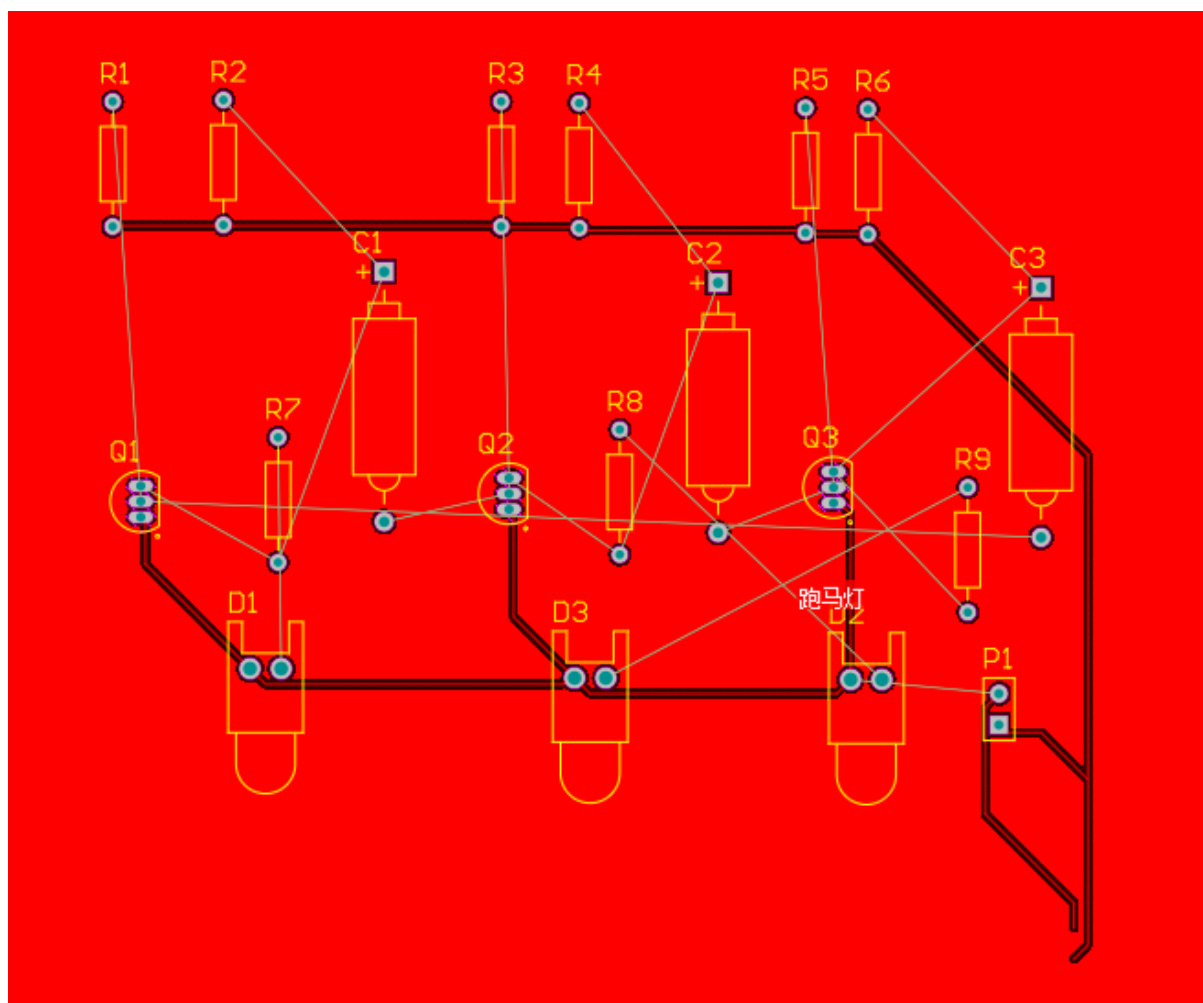
1.3 原理图设计



1.4 原理图仿真



1.5 PCB设计



2. 实验二

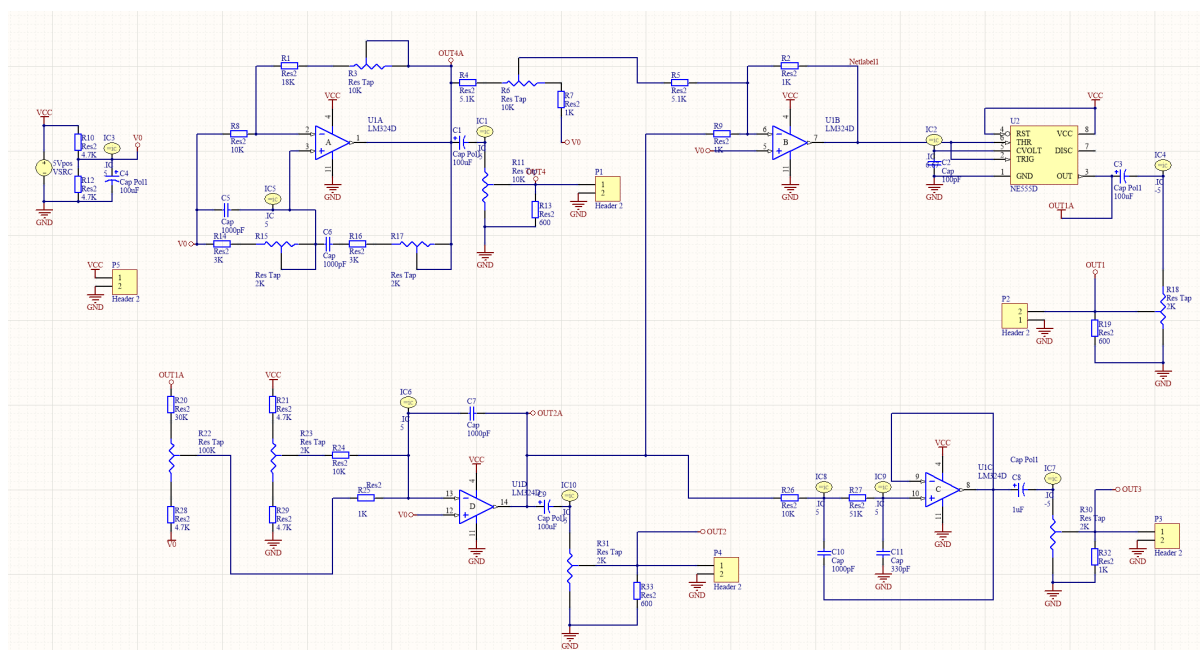
2.1 实验要求

设计波形发生器。用一片555 芯片和一片通用四运放324 芯片，设计制作一个频率可变的时输出脉冲波、锯齿波、正弦波I、正弦波II 的波形产生电路。

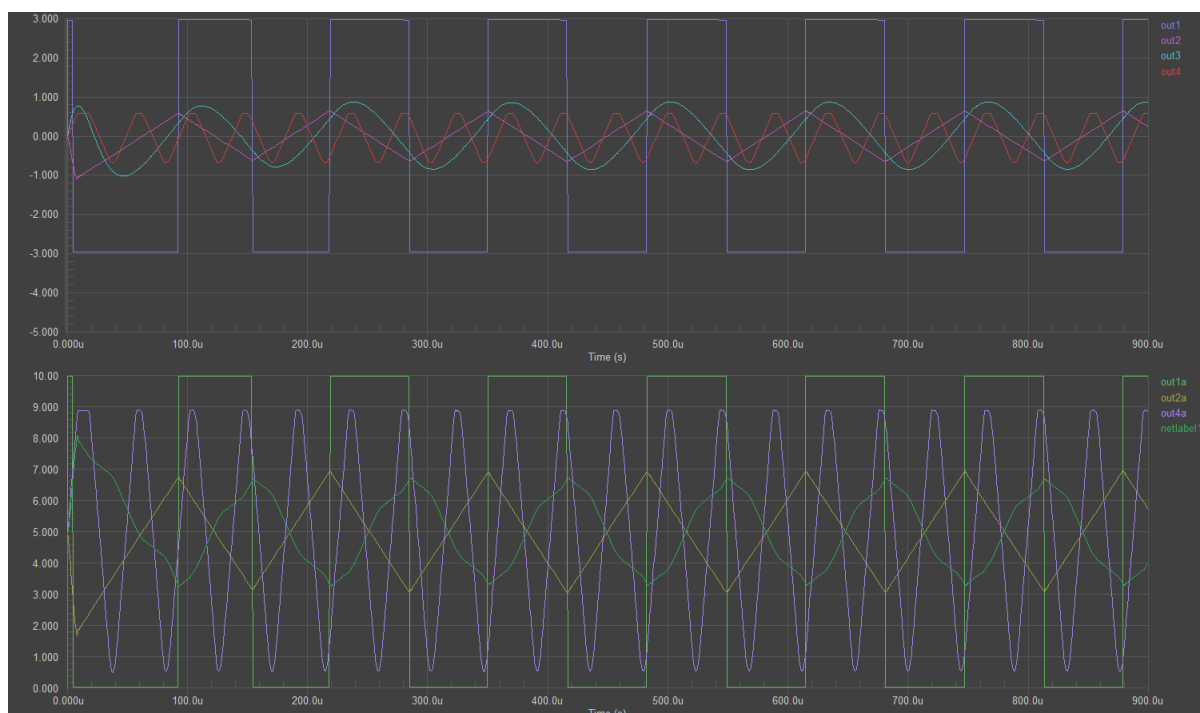
2.2 实验原理

使用功放构成文森桥式振荡电路，产生出8KHz~10KHz的正弦波。接着是用NE555芯片，搭建出施密特触发电路，产生方波输出，方波经过积分器产生锯齿波，再将锯齿波输入到一个带通滤波器，产生一个三次正弦波。

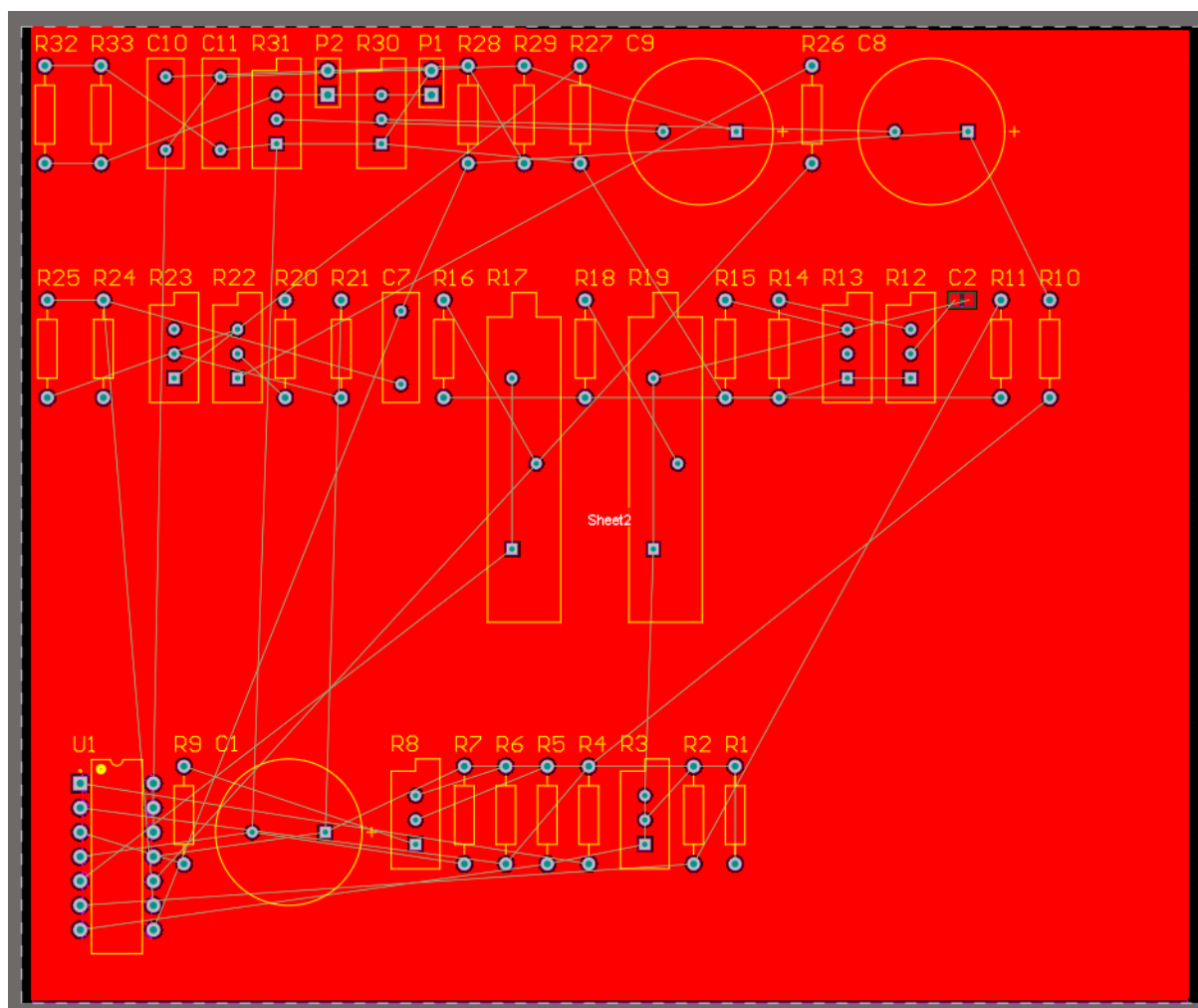
2.3 原理图设计



2.4 原理图仿真



2.5 PCB设计



3. 实验三

3.1 实验要求

设计4码道格雷码码盘，并设计译码、显示电路。要求：用2只七段LED数码管显示16段数字。

3.2 实验原理

此实验主要分为三个步骤：格雷码转化为二进制译码电路、二进制转化为BCD译码电路、BCD码转化为七段码显示电路。

格雷码转化为二进制译码电路：

十进制数	自然二进制数	格雷码	十进制数	自然二进制数	格雷码
0	0000	0000	8	1000	1100
1	0001	0001	9	1001	1101
2	0010	0011	10	1010	1111
3	0011	0010	11	1011	1110
4	0100	0110	12	1100	1010
5	0101	0111	13	1101	1011
6	0110	0101	14	1110	1001
7	0111	0100	15	1111	1000

根据真值表，可得：

$$G3 = B3$$

$$G2 = B3 \oplus B2$$

$$G1 = B2 \oplus B1$$

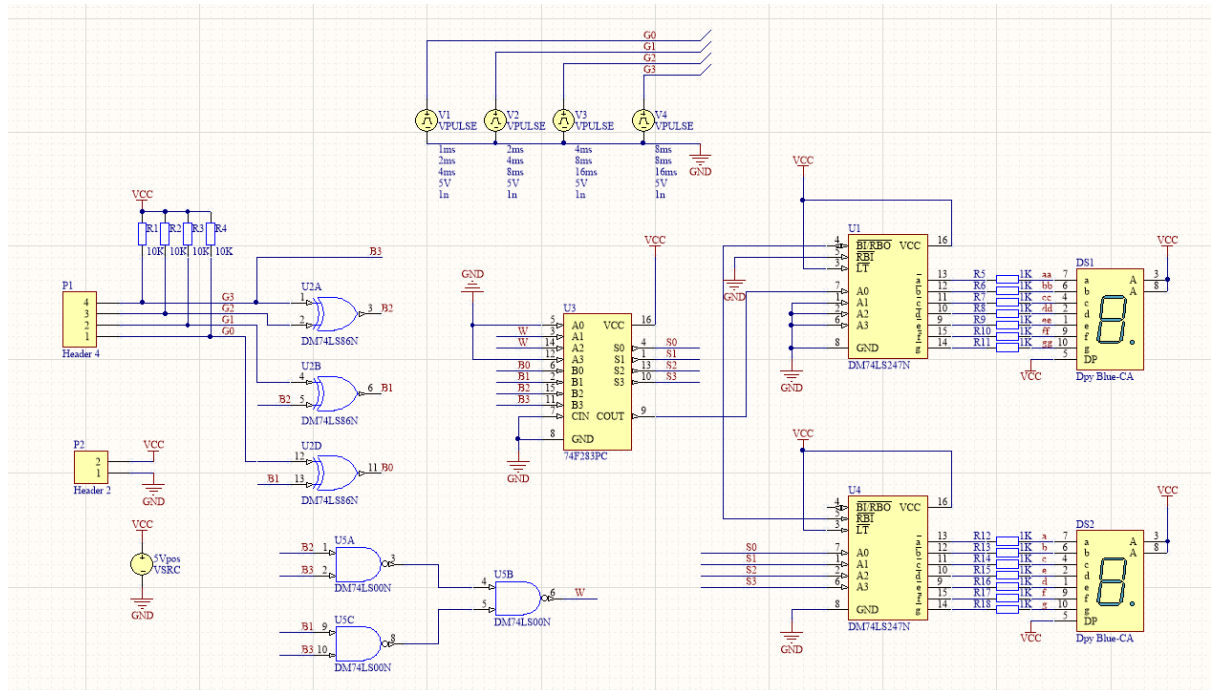
$$G0 = B1 \oplus B0$$

需要74LS86异或门来实现。

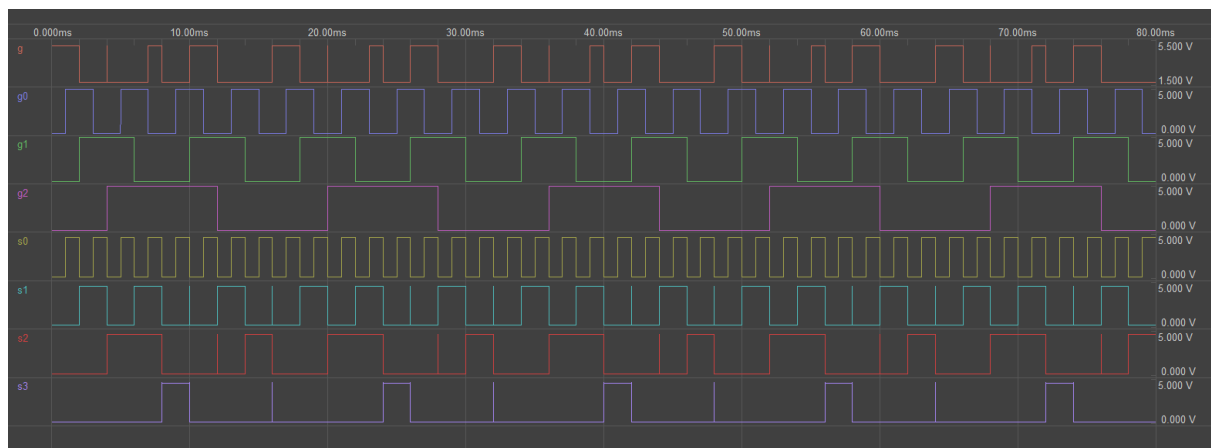
二进制转化为BCD译码电路：此电路可以用一个4位全加器来实现。

BCD码转化为七段码显示电路：此电路可以由74LS247,BCD-七段共阳LED数码译码驱动器来实现。

3.3 原理图设计



3.4 原理图仿真



3.5 PCB设计

