

实 验 报 告

9161040607

班 组

实验名称

9161040607

姓名 许晓明 同组人

日期 年 月 日

一、实验名称：移位寄存器及应用

二、实验要求

(1) 用 74LS194 设计实现能自动的左、右循环计数，状态如下。

0001 \rightarrow 0010 \rightarrow 0100 \rightarrow 1000
 \uparrow

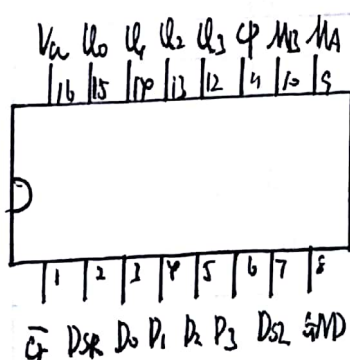
(2) 用 74LS194 实现 $M=2^4$ 最大长度计数，观察并记录计数器循环状态

(3) 用 74LS194 设计实现五进制电路，状态如下，通过示波器绘制工作波形。

1100 \rightarrow 1001 \rightarrow 0011 \rightarrow 0111 \rightarrow 1110
 \uparrow

三、实验设备

1. 74LS194 移位寄存器管脚排列与逻辑功能表。



功能	输入										输出		
	CP	CP	M0	M1	D0	D1	D2	D3	D4	D5	Q0	Q1	Q2
清零	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	0	0
保持	1	X	0	0	X	X	X	X	X	X	不变		
右移	1	↑	0	1	X	0	X	X	X	X	Q2	Q1	Q0
左移	1	↑	0	0	X	1	X	X	X	X	Q2	Q1	Q0
左移	1	↑	1	0	0	X	X	X	X	X	Q2	Q1	Q0
左移	1	↑	1	1	0	X	X	X	X	X	Q2	Q1	Q0
计数	1	↑	1	1	X	X	Q3	Q2	Q1	Q0	Q3	Q2	Q1

74LS194 管脚排列图

74LS194 逻辑功能表

2. 74LS21 四输入与门管脚排列图与逻辑功能表

实验报告

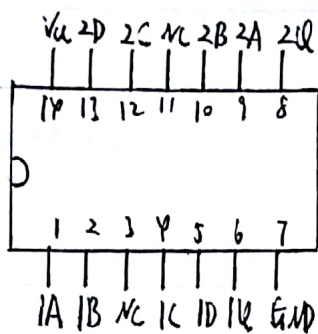
9161040413P

0607 班 组

姓名 许映明 同组人

实验名称

日期 年 月 日

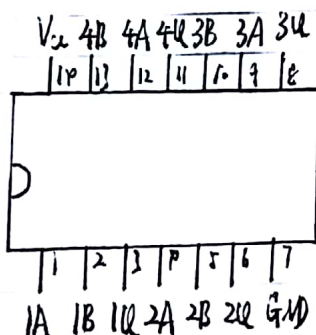


74LS241 管脚排列图

输入				输出	输入				输出
A	B	C	D	Q	A	B	C	D	Q
0	0	0	0		1	0	0	0	
0	0	0	1		1	0	0	1	
0	0	1	0		1	0	1	0	
0	0	1	1		1	0	1	1	0
0	1	0	0	0	1	1	0	0	
0	1	0	1		1	1	0	1	
0	1	1	0		1	1	1	0	
0	1	1	1		1	1	1	1	1

74LS241 逻辑功能表

3. 74LS00 与非门管脚排列图及逻辑功能表



74LS00 管脚排列图

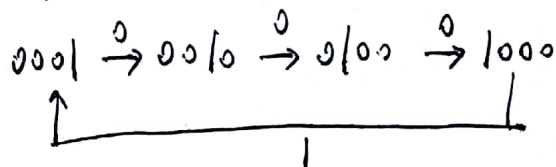
输入		输出
A	B	Q
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

74LS00 逻辑功能表

四、实验步骤与结果

(1) 用 74LS194 设计实现 能自动启动的左右循环计数

1. 确定转换状态图(左移) $Q_3 Q_2 Q_1 Q_0 \rightarrow$



2. 由状态转换图画出生卡诺图, 由于需要自动启动, 故 0000 时必须输入 1, 1111 时必须输入 0

实验报告

2020 班 组

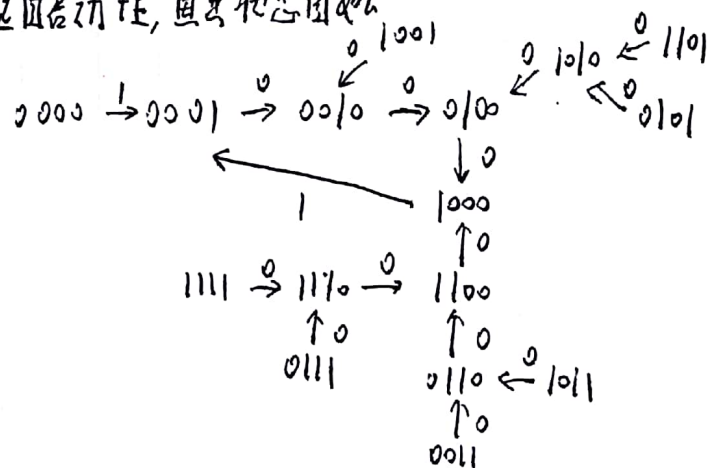
实验名称

91610060730
姓名 许明 同组人
日期 年 月 日

$Q_0, Q_1 \backslash Q_2, Q_3$	00	01	11	10
00	1	0		0
01	0			
11			0	
10	1			

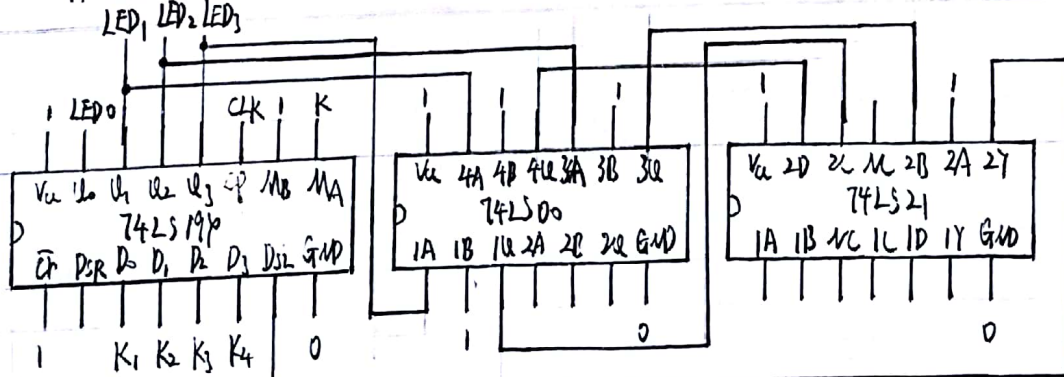
由卡诺图, 得 $P_{SL} = \bar{Q}_1 \bar{Q}_2 \bar{Q}_3$

3. 验证自启动性, 画出状态图如下



则该计数器可以自启动

4. 电路图如下



其中 M_A, M_B 均为高电位 ($K=1$) 时, 可由 K_1-K_4 进数; M_B 为高电位, M_A 为低电位 ($K=0$) 时, 进数进位

实验报告

916108060732

0607 班 组

姓名 许晓明 同组人

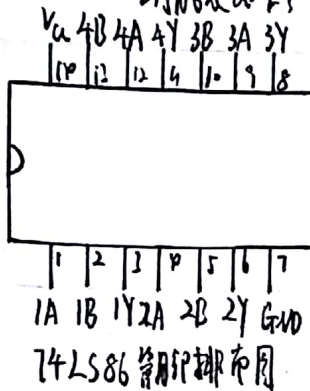
实验名称

日期 年 月 日

(2) 用 74LS194 实现 $M=2^n-1$ 最大长度计数, 观察并记录计数器循环状态

1. 反馈表达式为 $D_{SR} = Q_3 \oplus Q_2$, 需要用到 74LS86, 管脚排布及逻辑

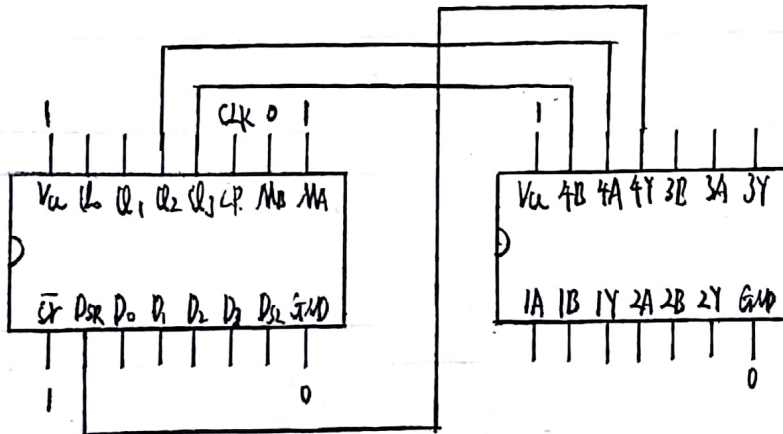
功能表如下:



输入		输出
A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

74LS86 逻辑功能表

2. 由反馈表达式连接电路图如下:



3. 理论上的状态转换表如下:

Q_3^n	Q_2^n	Q_1^n	Q_0^n	Q_3^{n+1}	Q_2^{n+1}	Q_1^{n+1}	Q_0^{n+1}	$D_{SR}(Q_3 \oplus Q_2)$	Q_3^{n+1}	Q_2^{n+1}	Q_1^{n+1}	Q_0^{n+1}	$D_{SR}(Q_3 \oplus Q_2)$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1
0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1
0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0
0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1
0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0

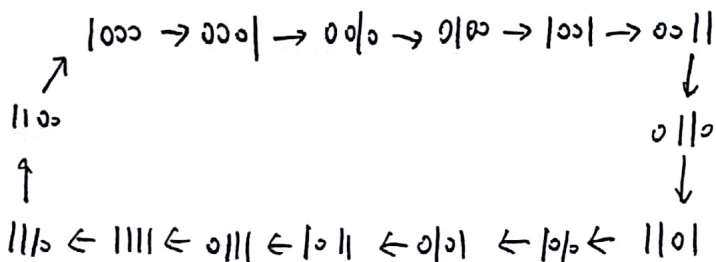
实验报告

067 班 组

实验名称

姓名 许日明 同组人 _____
日期 _____ 年 _____ 月 _____ 日

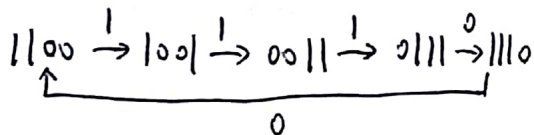
4. 记录计数器循环状态如下.



可知, 其实 $2^4 - 1 = 15$ 是长度计数, 当该数不为 0000 时才能启动。

(3) 用74LS190设计实现五进制电路

1. 写出状态转换关系 $l_0 l_1 l_2 l_3 \rightarrow$



2. 由转换图画出卡诺图并化简

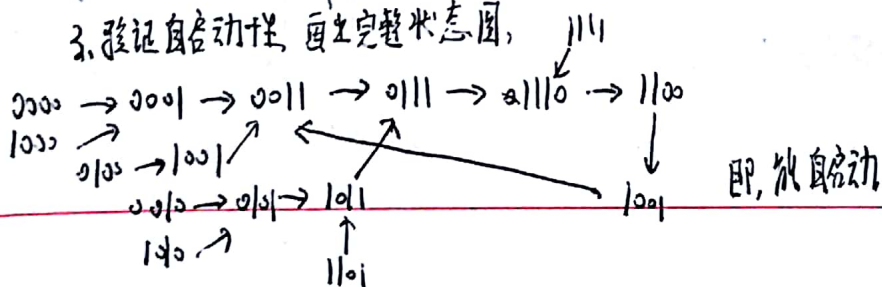
D_{21} h_2 h_3
 h_0 h_1

	00	01	11	10
00	0	1	1	0
01	0	0	0	0
11	1	0	0	0
10	0	1	0	0

$$p_{SL} = \bar{u}_2 + \bar{u}_1$$

$$= \overline{u_1 u_2}$$

3. 验证自启动性 画出完整状态图, 111



实验报告

91610060733

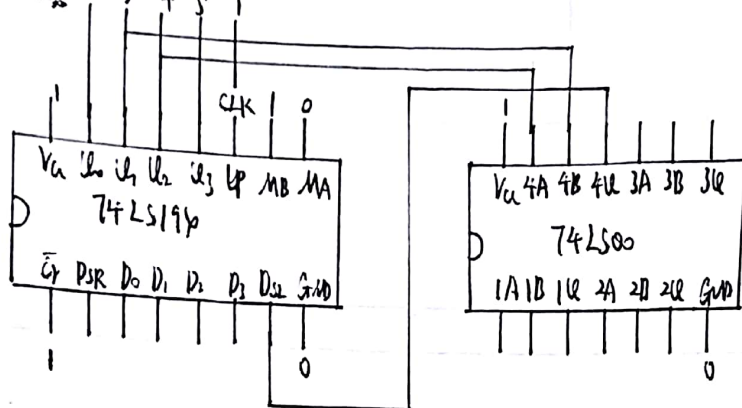
0607 班 组

姓名 许晓明 同组人

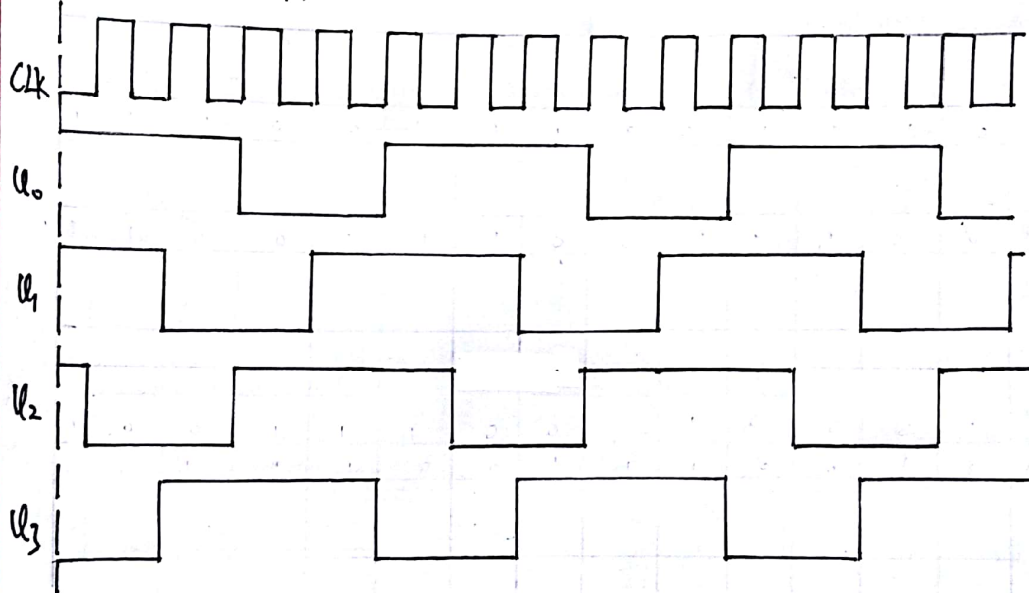
实验名称

日期 年 月 日

4. 总结逻辑关系, 画出电路图。



5. 示波器观测结果:



★ 用 74LS190 实现 1:1 的 5 分频电路。

这需要用到 2 片 74LS190。要实现 1:1 的 5 分频, 57 信号只有 5 个上升沿, 无法得到 1:1, 因此必须引入下降沿跳变, 在 10 个变化位置取最中间的第三个脉冲下降沿处使波形反转。而 74LS190 为上升沿触发, 因此需要将信号通过非门后使下降沿变为上升沿触发 74LS190, 再用另一片 74LS190 接源信号。如此, 可以得到精确的 27 脉冲

实验报告

9161000000

0427

班 组

姓名

许晓明

同组人

日期

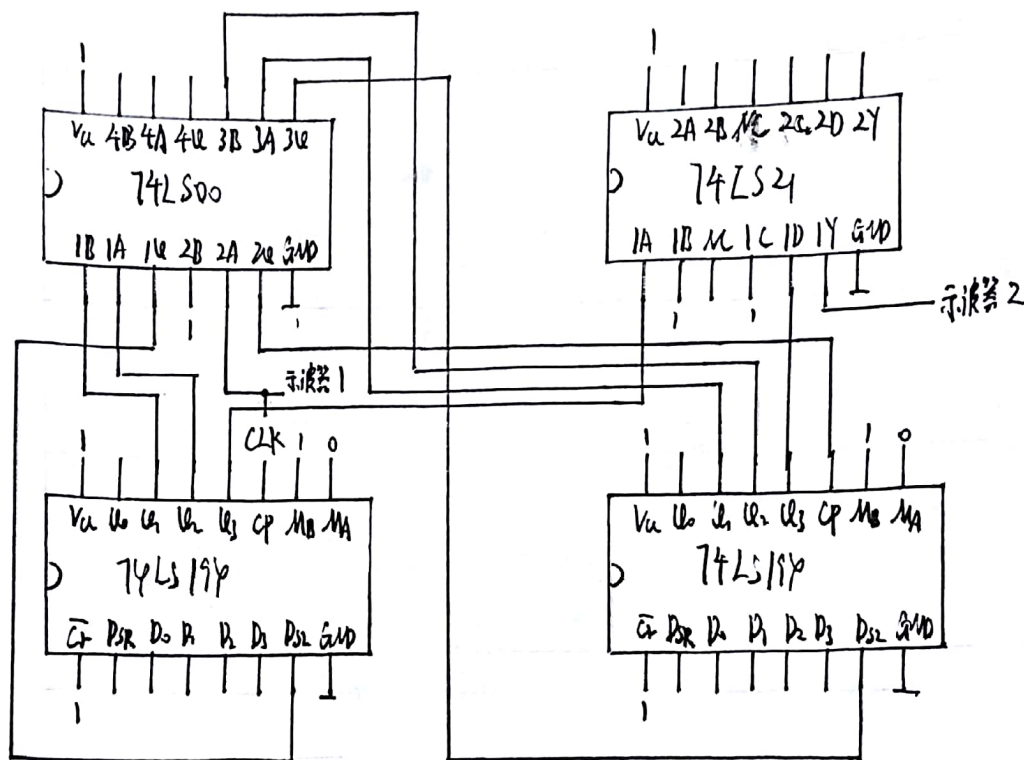
年

H

日

实验名称

相差半周期, 相与之后获得 1:1 的 5 分频
电路图如下:



由于必须二片74LS194工作阶段完全一致才能实现划的5分频, 因此二者共同运行一个数制处于同一工作阶段的目的。

示波器波形

