

2021 秋数字逻辑期末复习题参考答案

一、多选题

- 1、F,G
- 2、A,D
- 3、A,D

二、分析题:

1. $Y_1 = \overline{A}\overline{B}C + \overline{A}B\overline{C} + A\overline{B}\overline{C} + ABC$
 $Y_2 = \overline{A}\overline{B}C + \overline{A}B + ABC = \overline{A}C + \overline{A}B + BC$

A	B	C	Y_2	Y_1
0	0	0	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	1	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	1	0	0
1	1	0	0	0
1	1	1	1	1

图 3

2.

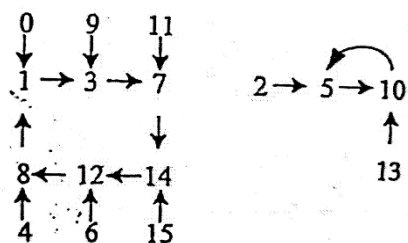
- (1) $ST_1 = 1$ $\overline{ST_2} = 0$ $\overline{ST_3} = B_3$
 (2) [1111011111111111]

3.

三进制

三、设计题:

1、D1 连 Q3



不可自启动

2、

真值表

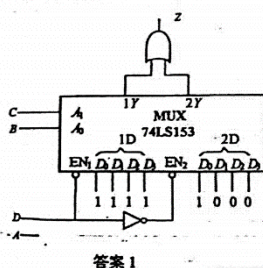
D	C	B	A	Z
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

$$Z(D, C, B, A) = \overline{D}\overline{C}\overline{B}\overline{A} + \overline{D}\overline{C}\overline{B}A + \overline{D}\overline{C}B\overline{A} + \overline{D}\overline{C}BA + \overline{D}C\overline{B}\overline{A} + \overline{D}C\overline{B}A + \overline{D}CB\overline{A} + \overline{D}CBA + D\overline{C}\overline{B}\overline{A} + D\overline{C}\overline{B}A + D\overline{C}B\overline{A} + D\overline{C}BA + DC\overline{B}\overline{A} + DC\overline{B}A + DCB\overline{A} + DCBA$$

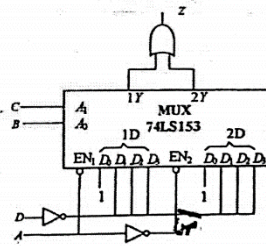
$$= \overline{D}m_0\overline{A} + \overline{D}m_1\overline{A} + \overline{D}m_2\overline{A} + \overline{D}m_3\overline{A} + \overline{D}m_4\overline{A} + \overline{D}m_5\overline{A} + \overline{D}m_6\overline{A} + \overline{D}m_7\overline{A} + Dm_0\overline{A} + Dm_1\overline{A} + Dm_2\overline{A} + Dm_3\overline{A} + Dm_4\overline{A} + Dm_5\overline{A} + Dm_6\overline{A} + Dm_7\overline{A}$$

若选 D 作为使能信号，则连接为：

若选 A 作为使能信号，则连接为：



答案 1



答案 2

3、

状态转换表如下：

X	Q ₂	Q ₁	Q ₂ ⁿ⁺¹	Q ₁ ⁿ⁺¹	Z
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0
1	0	1	0	1	0
0	0	1	1	1	0
1	1	1	1	0	1
0	1	0	0	0	0
0	1	1	1	1	1
1	1	1	1	0	1

状态方程为：

$$Q_1^{n+1} = \overline{X}Q_0\overline{Q_1} + (X + Q_0)Q_1$$

$$Q_0^{n+1} = XQ_0\overline{Q_1} + (\overline{Q_1} + \overline{X})Q_0$$

驱动方程为：

$$J_1 = \overline{X}Q_0 \quad K_1 = \overline{X} + Q_0 \quad J_0 = X\overline{Q_1} \quad K_0 = XQ_1$$

输出方程为：

$$Z = Q_0Q_1 + XQ_1$$

4、真值表略

$$(2) Z = X_2X_1 + X_3X_0$$

$$(3) Z = \overline{\overline{X_2X_1X_3X_0}}, \text{ 图略}$$

$$(4) Z = \sum m(6, 7, 9), (\sum m(6, 7, 9) + \sum D(10, 11, 12, 13, 14, 15))$$

$$\overline{\overline{Z}} = \overline{\overline{m_6m_7m_9}} \quad \text{图略}$$

5.

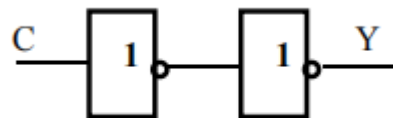
解：①根据题意列出真值表，如表所示

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>Y</i>
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

化简卡诺图得

		<i>BC</i>			
		00	01	11	10
<i>A</i>	0	0 0	1 <i>1</i>	3 <i>1</i>	2 0
	1	4 0	5 <i>1</i>	7 <i>1</i>	6 0

电路为:



6.

1) 画出真值表

$B_8 B_4 B_2 B_1$	$G_4 G_3 G_2 G_1$
0 0 0 0	0 0 0 0
0 0 0 1	0 0 0 1
0 0 1 0	0 0 1 1
0 0 1 1	0 0 1 0
0 1 0 0	0 1 1 0
0 1 0 1	0 1 1 1
0 1 1 0	0 1 0 1
0 1 1 1	0 1 0 0
1 0 0 0	1 1 0 0
1 0 0 1	1 1 0 1

2) 卡诺图化简

G_2

$B_8 B_4 \backslash B_2 B_1$	00	01	11	10
00	0	0	1	1
01	1	1	0	0
11	×	×	×	×
10	0	0	×	×

$$G_2 = B_4 \bar{B}_2 + \bar{B}_4 B_2 = B_4 \oplus B_2$$

G_1

$B_8 B_4 \backslash B_2 B_1$	00	01	11	10
00	0	1	0	1
01	0	1	0	1
11	×	×	×	×
10	0	1	×	×

$$G_1 = \bar{B}_2 B_1 + B_2 \bar{B}_1 = B_2 \oplus B_1$$

G_4

B_2B_1		00	01	11	10
B_8B_4	00	0	0	0	0
	01	0	0	0	0
	11	×	×	×	×
	10	1	1	×	×

$G_4 = B_8$

G_3

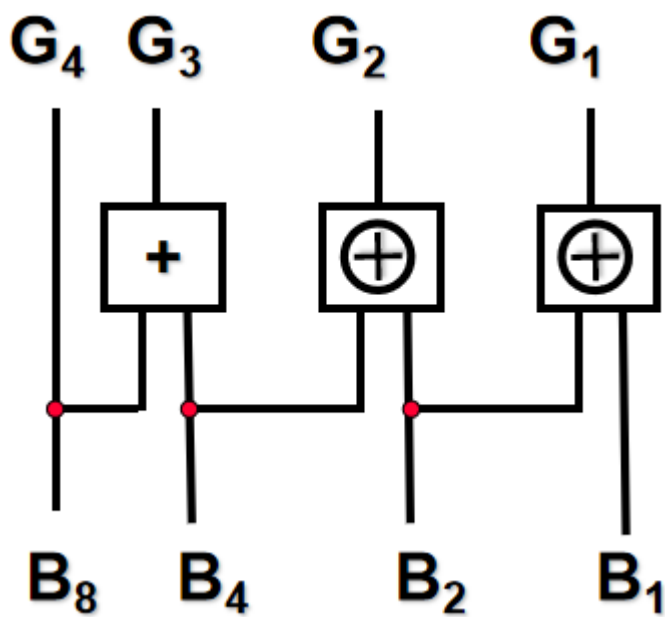
B_2B_1		00	01	11	10
B_8B_4	00	0	0	0	0
	01	1	1	1	1
	11	×	×	×	×
	10	1	1	×	×

$G_3 = B_8 + B_4$

3) 写出表达式

$$\left\{ \begin{array}{l} G_4 = B_8 \\ G_3 = B_8 + B_4 \\ G_2 = B_4 \oplus B_2 \\ G_1 = B_2 \oplus B_1 \end{array} \right.$$

4) 画出电路



7.

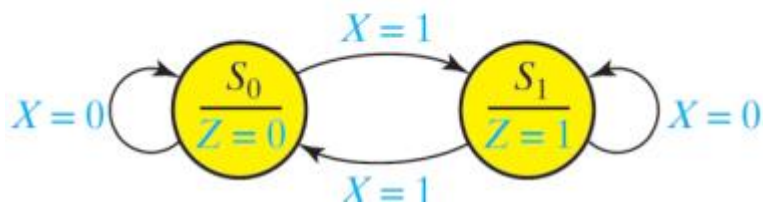
1) 原始状态图及状态表

1. 状态设定

s_0 表示收到偶数个“1”，初始为0个“1”

s_1 表示收到奇数个“1”

② Moor 状态图



2.

③状态表

现态 Q^n	次态 Q^{n+1}		输出 Z
	$X=0$	$X=1$	
S_0	S_0	S_1	0
S_1	S_1	S_0	1

3.

2) 状态化简

3) 状态分配 $S_0: 0$ $S_1: 1$

4) 状态转换真值表

输入 现态		次态	输入 输出	
X	Q^n	Q^{n+1}	T	Z
0	0	0	0	0
0	1	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	1	1

5) 卡诺图化简

结果为

$$T=x$$

$$Z=Q^n$$

6) 电路实现

