

《数字逻辑与系统》课程考试试卷 A 标准答案及评分标准

开课院（系） 计算机及信息工程学院电子科学系 授课班号 237801/2/3/4 考试方式 闭卷

一、化简下列函数（共 10 分，每小题 5 分）

1. $Y(A, B, C, D) = B$

2. $F(A, B, C, D) = B + \overline{C} + D$

二、分别写出下图所示电路的输出函数表达式（共 17 分）

1. $F_1 = A$

2. $F_2 = X\overline{C} + YC$

3. $F_3 = \begin{cases} \overline{MN} \cdot \overline{XY} \cdot B; & \text{要求 } C = 0 \\ \text{高阻}; & \text{要求 } C = 1 \end{cases}$

4. $F_4 = \overline{A}\overline{B}\overline{C} + A\overline{B}\overline{C} + AB\overline{C} + ABC$

三、（共 15 分）

用八选一数据选择器 74HC151 实现功能设计：

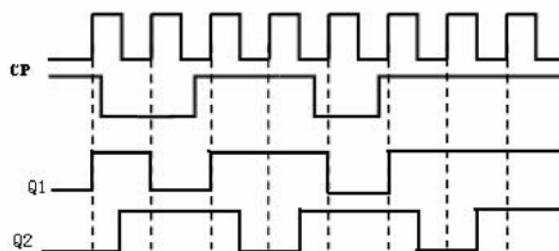
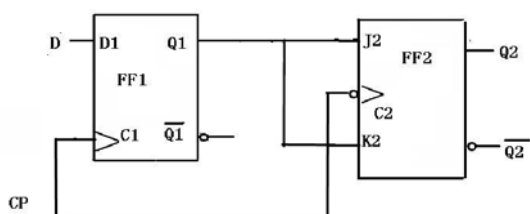
$Y = m_5 + m_6 + m_7$ $D_5 = D_6 = D_7 = 1$,
其余 D 端接地, $S_2=A$, $S_1=B$, $S_0=C$

A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

四、（共 11 分）

$DFF : Q^{n+1} = D$

$JKFF : Q^{n+1} = J\overline{Q}^n + \overline{K}Q^n$



五、（共 18 分）

①求输出方程和激励方程（6'）

$Q_2^{n+1} = Q_2^n, \quad Q_1 = Q_1, \quad Q_0 = Q_0$

$J_0 = 1, K_0 = Q_2^n$

$J_1 = \overline{Q_2^n}, K_1 = \overline{Q_0^n}$

$J_2 = Q_1^n, K_2 = \overline{Q_1^n}$

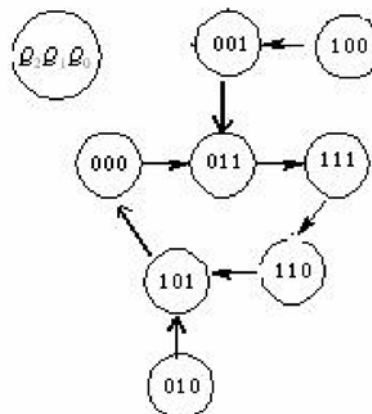
$Q_0^{n+1} = \overline{Q_0^n} + Q_2^n$

$Q_1^{n+1} = \overline{Q_2^n} \overline{Q_1^n} + Q_0^n Q_1^n$

$Q_2^{n+1} = Q_1^n$

② 状态转换表、 画状态图(8’)

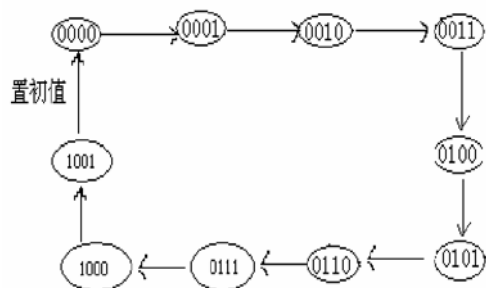
$Q_2^n Q_1^n Q_0^n$	$Q_2^{n+1} Q_1^{n+1} Q_0^{n+1}$
0 0 0	0 1 1
0 0 1	0 1 1
0 1 0	1 0 1
0 1 1	1 1 1
1 0 0	0 0 1
1 0 1	0 0 0
1 1 0	1 0 1
1 1 1	1 1 0



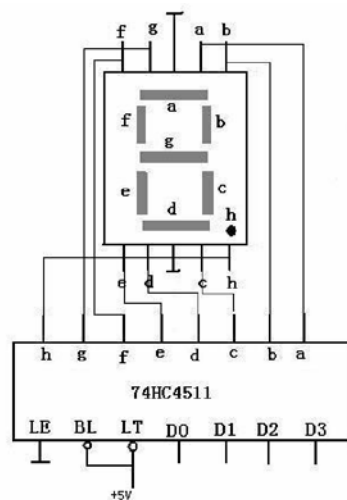
④功能： 具备自启动功能的模 5 计数器。(4’)

六、(共 15 分)

方案 1： 反馈置数法



$D_0=Q_0$, $D_1=Q_1$, $D_2=Q_2$, $D_3=Q_3$



七、(共 14 分)

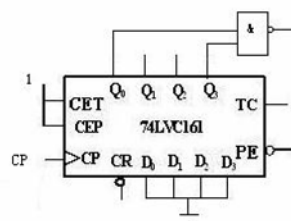
(1) 构成多谐振荡电路。工作原理略

(2)

$$f_0 = \frac{1.43}{(R_1 + R_2)C} = 1.43kHz$$

(3) 计数器从 0000 到 1111 需要经过 15 个时钟周期，此时 VD 才能亮。

所以： $T=15T_{cp}=10ms$



--