

班级 _____ 学号 _____ 姓名 _____ 成绩 _____

100

100

一、填空题 (每空 2 分)

1. $(870, 6875)_A = (\quad)_{10}$

2. $(10011011, 1001)_B = (\quad)_{10}$

3. $(0001 \ 1010, 1001)_{\text{ALU}} + (1011 \ 1010, 1100)_{\text{ALU}} = (\quad)_{\text{ALU}}$

4. $(10101)_M = (\quad)_2$

5. 设二进制数系统的位数 $n=8$, 则 $+35_M$ 的二进制补码表示是 $(\quad)_2$.

6. 3 位二进制减法计数器的次高位所输出的信号序列 (一个周期) 为 _____.

7. 信息码字“1000011”的偶校验位是 _____.

8. 米里型状态机的特点是 _____.

9. 若 $F(A, B, C, D) = \sum m(0, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 15)$,

则 $\bar{F}(A, B, C, D) = \prod M(\quad)$.

10. 采用异步置位法所构成的任意模减法计数器, 其输出信号中 _____ (一定/可能) 会有“毛刺”出现。

二、分析题

1. 用隐含表法化简“表题 1”所示状态转换表。(8 分)

要求: (1) 画出隐含表; (3 分)

(2) 指出等价状态及理由; (3 分)

(3) 画出最简状态转换表。 (2 分)

表题 1 状态转换表

S^n	0	1
S_0	$S_1/0$	$S_0/1$
S_1	$S_2/0$	$S_0/0$
S_2	$S_2/0$	$S_1/0$
S_3	$S_4/0$	$S_3/1$
S_4	$S_2/0$	$S_3/0$

 S^{n+1}/Z 2. 某同步时序电路有一个输入端 X 和一个输出端 Z 。当此电路检测到输入端 X 出现“01”序列时, 电路的输出端将置位成 $Z=1$ 。在此之后, 输出端只能被一个“00”输入序列所复位。在所有其它情况下, $Z=0$ 。例如:

$X = 010100100$

$Z = 011110110$

试建立这个同步时序电路的米里型原始状态转换图。(7 分)

要求: (1) 状态设置及简略说明; (3 分)

(2) 画出原始状态图; (3 分)

(3) 是否是最简状态图。(1 分)

三. 某函数发生器的功能表如表题 3 所示。试用图题 3 所给 8-1 数据选择器 (A 为选择输入端的高位) 实现之。(16 分)

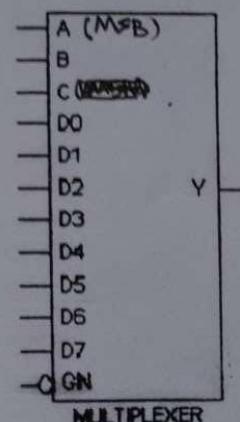
要求:

(1) 从功能表写出逻辑函数的最小项之和表达式; (6 分)

(2) 在 8-1 数据选择器上实现该函数(注: ①要写出必要的设计步骤; ②按照功能表给出的顺序 S_1 、 S_0 、A、B, 依次放在选择输入端和数据输入端, S_1 放最高位)。(10 分)

表题 3

S_1	S_0	Y
0	0	AB
0	1	$A+B$
1	0	$A \oplus B$
1	1	\bar{A}



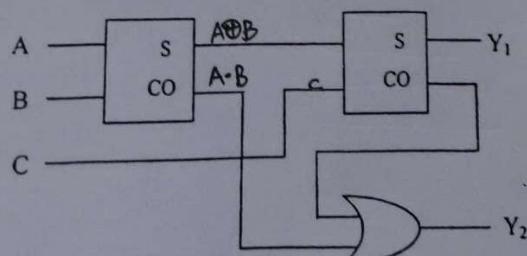
$$\textcircled{1} \quad Y = \overline{S_1} \overline{S_0} AB + \overline{S_1} S_0 (A+B) + S_1 \overline{S_0} A \oplus B$$

四. 由半加器组成的逻辑电路如图题 4 所示, 其中 A、B、C 为输入变量, Y_1 和 Y_2 是输出, (半加器的 S 端为本位和, CO 端是进位输出端)。试分析该电路的逻辑功能。(14 分)

要求: (1) 写出输出端逻辑函数表达式并化简; (6 分)

(2) 根据最简逻辑函数表达式列真值表; (4 分)

(3) 分析该逻辑电路的功能。(4 分)

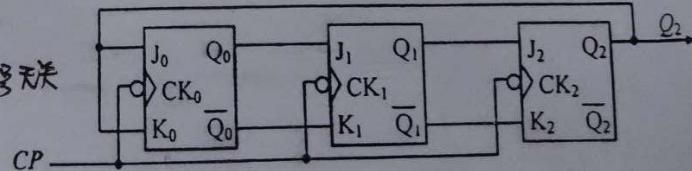


五. 分析图题 5-1 所示的同步状态机。 (18 分)

要求回答以下问题:

- (1) 这是一个什么类型的状态机? 为什么? (2 分)
- (2) 写出各级触发器的状态方程, 说明这是一个什么类型的计数器? 为什么? (5 分)
- (3) 画出正循环的状态转换图; (5 分)
- (4) Q_2 端输出的是什么序列? 它有什么特点? (4 分)
- (5) 在图题 5-2 中画出该电路各信号的时序波形图 (波形直接画在试卷上)。 (2 分)

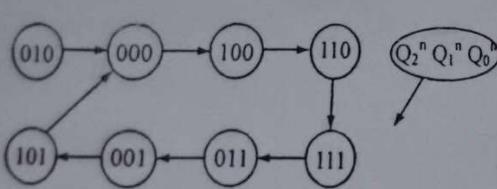
~~① 摩尔型状态机。
因为输出与输入信号无关
仅仅是现态函数~~



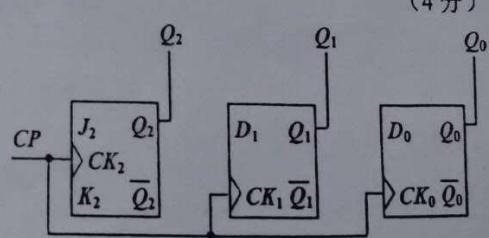
图题 5-1

六. 欲用图题 6-1 所示之电路构成一个状态图如图题 6-2 所示的状态机, 试完成之。 (17 分)
要求:

- (1) 导出时序电路的驱动方程(需要写出必要的设计过程); (10 分)
- (2) 分别写出 Q_2 、 Q_1 、 Q_0 端的输出序列 (只写出一个周期); (3 分)
- (3) 画出该电路的时序波形图, 并说明电路的哪些输出端可以用于分频, 并且是几分频。 (4 分)



图题 6-2



图题 6-1