

2012-2013 学年第 2 学期考试试题 (B 卷)

课程名称 《数字逻辑》 任课教师签名 _____

出题教师签名 题库抽题 审题教师签名 _____

考试方式 (闭) 卷 适用专业 11 计算机学院

考试时间 (120) 分钟

题号	一	二	三	四	五	总分
得分						
评卷人						

一、填空题 (每空1分, 共12分)

- 逻辑函数 $F = (\bar{A} + B)(\bar{A} + C)$ 的最简与或式为_____。
- $(25.7)_{10} = \text{_____}_2 = \text{_____}_{16}$
- 65 进制的同步计数器至少有_____个计数输出端。
- 把 JK 触发器改成 T 触发器的方法是_____。
- 门电路的输入、输出高电平赋值为_____, 低电平赋值为_____, 这种关系称为负逻辑关系。
- 10 个 JK 触发器有_____个稳态, 它可存储_____ 位二进制数。
- 对上升沿触发的触发器, 其状态翻转的时刻发生在_____
- 计数器按 CP 脉冲的输入方式可分为_____和_____。

二、化简题 (每小题 15 分, 共 30 分)

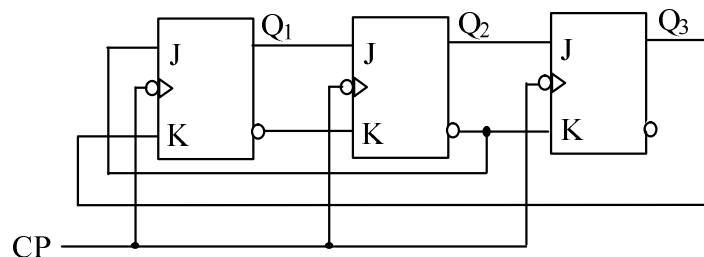
1. 公式法化简 $F = \overline{AC + \overline{ABC} + \overline{BC} + \overline{ABC}}$

2. $F(A, B, C, D) = \sum m(0, 1, 2, 4, 5, 9) + \sum d(7, 8, 10, 11, 12, 13)$ 用卡诺图化简。

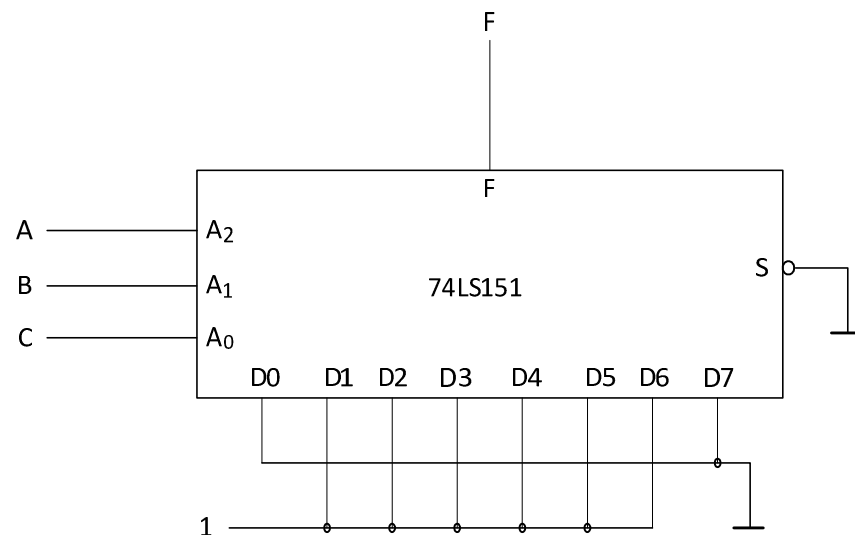
三、分析题(每小题14分, 共28分)

1. 写出电路的激励方程, 状态转移方程, 求出 Z 1、Z 2、Z 3 的输出逻辑表达式, 并画出在 CP 脉冲作用下, Q 0、Q 1、Z 1、Z 2、Z 3 的输出波形。

(设 Q 0、Q 1 的初态为 0。) (12 分)



2. 分析下图给定的时序电路的功能



四、设计题（每小题 15 分，30 分,）

1. 设计并实现一位全减器（12 分） 电路实现 $D=A-B-C$ 的功能，其中 C 是来自低位的借位信号， D 是本位求得的差信号；电路还要产生向高位借位信号；采用 74151 和少量的逻辑门实现该减法器电路并画出逻辑电路图。（15 分）
2. 用 JK 触发器设计一个同步七进制计数器（15 分）

2012-2013学年第1学期数字逻辑试题B卷标答

一、填空题（每空1分，12分）

- 1. $\overline{A} + BC$
- 2. $(\quad 25.7)_{10} = (11001.1011)_2 = (19.B)_{16}$
- 3. 7
- 4. $J=K=T$
- 5. 0, 1
- 6. 1024, 10
- 7. 0-1瞬间
- 8. 同步和异步

二、化简（每小题15分，共30分）

1. $F' = AC + \overline{A}BC + \overline{B}C = AC + BC + \overline{B}C = AC + C = C$, $F = \overline{C}$ 15分

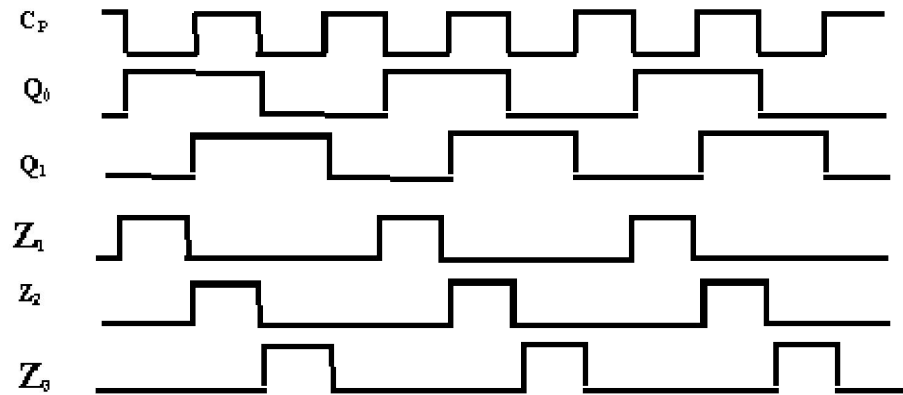
画出真值表 10分

2. $F_2 = \overline{C} + \overline{B} \overline{D}$ 15分

三、分析题（28分）

- 1. （14分）
激励方程、状态方程、输出方程（5分）
状态表、状态图（5分）
波形图（4分）

$Z_1 = Q_0 \overline{Q_1}$, $Z_2 = Q_0 Q_1$, $Z_3 = \overline{Q_0} Q_1$ 波形如图所示:



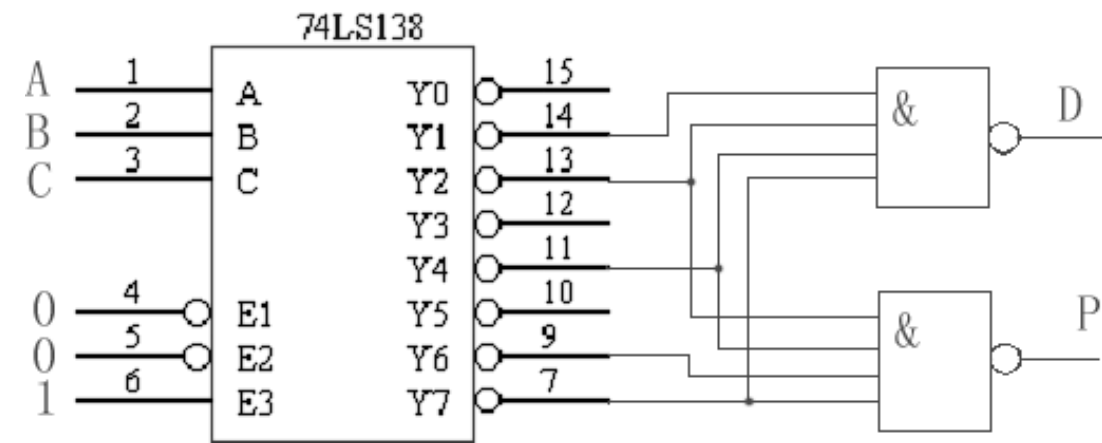
2. 该电路表达式为 $F = A\overline{B} + \overline{A}C + B\overline{C}$ -14分

四、设计题（30分）

- 1. 真值表 8分

CBA	D	P
000	0	0
001	1	0
010	1	1
011	0	0
100	1	1
101	0	0
110	0	1
111	1	1

- 2. 逻辑图 7分



2. 计数器设计

1) 状态方程

$$\begin{cases} Q_0^{n+1} = \overline{Q_1^n} \cdot \overline{Q_0^n} + \overline{Q_2^n} \cdot \overline{Q_0^n} = (\overline{Q_2^n} + \overline{Q_1^n}) \cdot \overline{Q_0^n} \\ Q_1^{n+1} = \overline{Q_1^n} Q_0^n + \overline{Q_2^n} Q_1^n \overline{Q_0^n} = \overline{Q_0^n} \overline{Q_1^n} + \overline{Q_2^n} \cdot \overline{Q_0^n} Q_1^n \\ Q_2^{n+1} = \overline{Q_2^n} \overline{Q_1^n} + \overline{Q_2^n} Q_1^n Q_0^n = \overline{Q_1^n} \overline{Q_2^n} + Q_1^n Q_0^n \overline{Q_2^n} \end{cases} \quad -8\text{分}$$

2) 状态方程

$$\begin{cases} J_0 = \overline{Q_2^n} + \overline{Q_1^n} = \overline{Q_2^n Q_1^n}, K_0 = 1 \\ J_1 = Q_0^n, K_1 = \overline{\overline{Q_2^n} \cdot \overline{Q_0^n}} \\ J_2 = Q_1^n Q_0^n, K_2 = Q_1^n \end{cases} \quad -3\text{分}$$

3) 画逻辑电路图，如图5.19所示，经检查电路能够自启动 -4分

