

北京邮电大学 2016——2017 学年第一学期

《数字逻辑与数字系统》期末考试试题 (A)

考试 注意 事项	一、学生参加考试须带学生证或学院证明，未带者不准进入考场。学生必须按照监考教师指定座位就坐。 二、书本、参考资料、书包等物品一律放到考场指定位置。 三、学生不得另行携带、使用稿纸，要遵守《北京邮电大学考场规则》，有考场违纪或作弊行为者，按相应规定严肃处理。 四、学生必须将答题内容做在试题答卷上，做在草稿纸上一律无效。 五、学生的姓名、班级、学号、班内序号等信息由教材中心统一印制。								
考试 课程	数字逻辑与数字系统			考试时间		2017 年 1 月 11 日			
题号	一	二	三	四	五	六	七	八	总分
满分	10	20	5	35	10	10	10		
得分									
阅卷 教师									

一、填空题(每空 1 分，共 10 分)

参考答案：

- 1 2n; 2 循环码; 3 6; 4 $A \oplus B$; 5 2KB ; 6 余 3 码转 8421 码; 7 7;
 8 0100 ; 9 10000110; 10 0101 ;

二、选择题(每空 1 分，共 10 分)

的描为_____。

参考答案：

- 1D; 2A; 3B; 4B; 5C; 6B; 7A ; 8B; 9D; 10B;;

三、简答题(共 35 分)

1. 组合逻辑、时序逻辑 (2 分)

组合逻辑内部无反馈，无记忆功能。时序逻辑内部有反馈，有记忆功能 (3 分)

2. process (A) 2 分

When (othes) 3 分

3. 当三个使能端同时有效时，完成对地址码的译码。如地址码为 000 时，Y0 为低电平，其余为高电平 (2 分)

RAM 的地址范围 1000H~13FFH (3 分)

4. (1) 米里型 (1 分) (2) 功能: 完成对 110 序列的 jian3 (2 分)
(3) (7 分)

LIBRARY IEEE;

USE IEEE.STD_LOGIC_1164.ALL;

ENTITY mealy IS

PORT (clk , x : IN STD_LOGIC;
y: OUT STD_LOGIC);

END mealy;

ARCHITECTURE behv OF mealy IS

TYPE state IS (s0, s1, s2, s3);

SIGNAL current_state, next_state: state;

BEGIN

REG: PROCESS (clk)

BEGIN

IF (clk'EVENT and clk='1') THEN

current_state <= next_state;

END IF ;

END PROCESS; (3 分)

COM:PROCESS (current_state, x)

BEGIN

CASE current_state IS

WHEN s0 => IF x = '0' THEN

next_state <= s0;

y <= '0';

ELSE

next_state <= s1;

y <= '0';

END IF;

WHEN s1 => IF x = '0' THEN

next_state <= s0;

y <= '0';

ELSE

next_state <= s2;

y <= '0';

END IF;

WHEN s2 => IF x = '0' THEN

next_state <= s0;

y <= '1';

ELSE

next_state <= s2;

y <= '0';

END IF;

END case;
 END PROCESS;
 END behv; (4 分)

5.
 电路的状态方程和输出方程为：(4 分)

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

$$Q_2^{n+1} = (X \oplus Q_1^n) \overline{Q_2^n} + \overline{(X \oplus Q_1^n)} Q_2^n$$

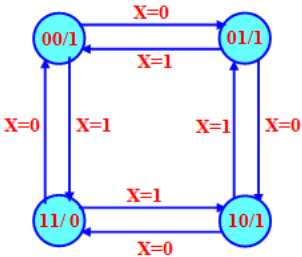
$$Z = \overline{Q_1^n} Q_2^n$$

$$J_1 = 1 \quad J_2 = X \oplus Q_1^n$$

$$K_1 = 1 \quad K_2 = X \oplus Q_1^n$$

状态图 (4 分)

$Q_2^n Q_1^n$	$Q_2^{n+1} Q_1^{n+1} / Z$	
	X=0	X=1
0 0	01 / 1	11 / 1
0 1	10 / 1	00 / 1
1 0	10 / 1	00 / 1
1 1	00 / 0	10 / 0



该电路是 **Moore** 型电路。
 功能 (2 分)
 当 X=0 时，电路为模 4 加法计数器；
 当 X=1 时，电路为模 4 减法计数器

五、
 1. 特快 A，直快 B 和慢车 C，开车信号分别为 FA，FB，FC (2 分)

A	B	C	FA	FB	FC	A	B	C	FA	FB	FC
0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0
0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0
0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0

2. 真值表 (4 分)
 3.

由真值表化简可得： (3 分)

$$FA = \overline{A}\overline{B}\overline{C} + \overline{A}B\overline{C} + A\overline{B}\overline{C} + ABC = A = \overline{\overline{A} \cdot \overline{A}}$$

$$FB = \overline{A}\overline{B}\overline{C} + \overline{A}B\overline{C} = \overline{A}B = \overline{\overline{\overline{A}B}}$$

$$FC = \overline{A}\overline{B}\overline{C} = \overline{\overline{\overline{A}\overline{B}\overline{C}}}$$

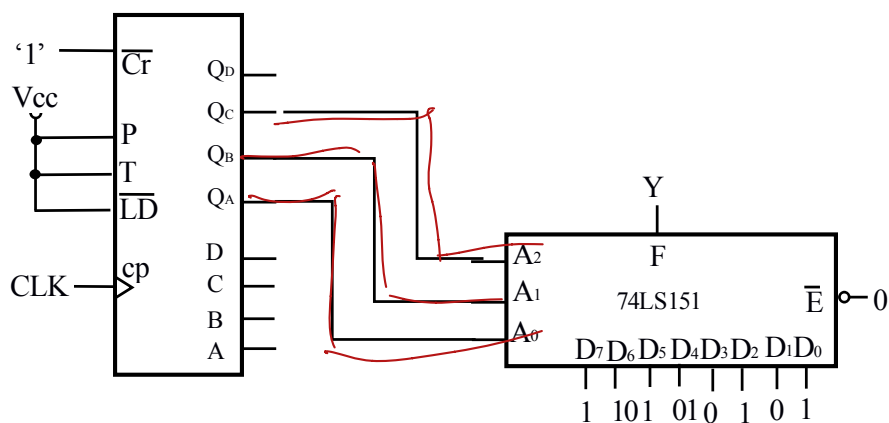
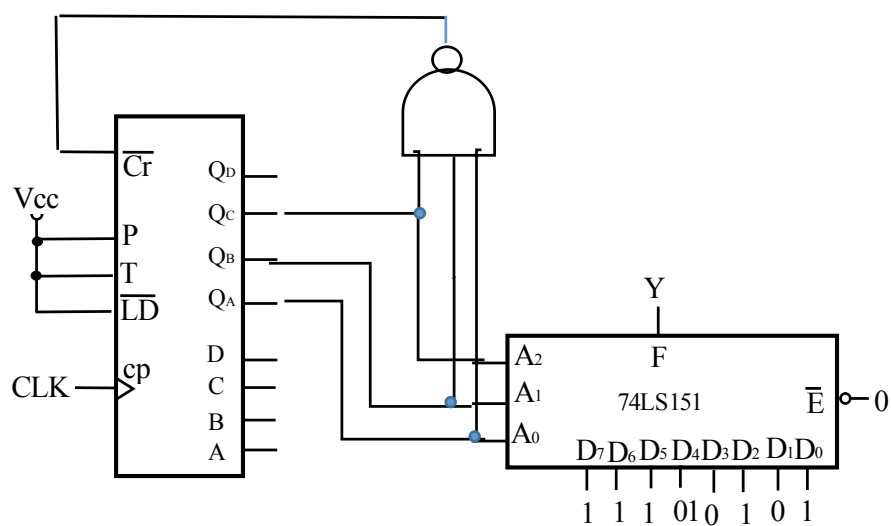
与非门实现电路图略。 (1 分)

六、

1. $Y = \overline{A_2}\overline{A_1}\overline{A_0}D_0 + \overline{A_2}\overline{A_1}A_0D_1 + \cdots + A_2A_1A_0D_7$ (2分)

2. 设计 8 进制计数器，其计数状态应为 000-001-010-011-100-101-110-111，或直接用 16 进制计数器的低三位直接接数据选择器的地址端 (4分)。

连线 (4分)



七、

1、三态门 (1 分)

2、ASM 图 (2 分)

4 控制命令 (2 分)

$$CAP = \overline{Q_1^n} \overline{Q_0^n}$$

$$LDC = \overline{Q_1^n} Q_0^n$$

$$LDB = Q_1^n \overline{Q_0^n}$$

$$CAP = Q_1^n Q_0^n$$

* 状态转移表 (2 分) (不联扣)

* 译码表达式 (2 分)

* 电路图 (1 分)

PS $Q_1^n Q_0^n$	NS $Q_1^{n+1} Q_0^{n+1}$	转移条件
S0 00	01	$\overline{A} > \overline{B}$
		$A > B$
S1 01	10	
S2 10	11	
S3 11		

$$Q_1^{n+1} = \overline{Q_1^n} \overline{Q_0^n} + Q_1^n \overline{Q_0^n} = D1$$

$$Q_0^{n+1} = \overline{Q_1^n} \overline{Q_0^n} A > B + Q_1^n \overline{Q_0^n} = D0$$

