

## 武汉大学国际软件学院 2016-2017 学年第 1 学期期末考试试卷

课程名称: 《数字逻辑》 ( A 卷)

年级: 2015 专业: 软件工程 专业方向: \_\_\_\_\_ 层次: 本科

姓名: \_\_\_\_\_ 学号: \_\_\_\_\_ 考分: \_\_\_\_\_

说明: 1、答案一律书写在答题纸上, 书写在试卷上或其他地方一律无效。

2、请准确规范书写姓名和学号, 否则视为答卷作废

### 一、填空题 (每题 2 分, 共 20 分)

- 1、已知某数  $x$  的机器数补码为 1.1111, 则该数的真值  $x$  = \_\_\_\_\_。
- 2、余 3 码不允许出现 \_\_\_\_\_ 六种组合。
- 3、由  $n$  个变量构成的任何一个最小项有 \_\_\_\_\_ 种变量的取值使其值为 0。
- 4、逻辑函数  $F(A, B) = AB + \overline{A}\overline{B}$  的反函数  $\overline{F}$  为 \_\_\_\_\_。
- 5、当与非门的输入全部为高电平时, 其输出为 \_\_\_\_\_ 电平。
- 6、J-K 触发器的次态方程为 \_\_\_\_\_。
- 7、组合逻辑电路的特点之一是电路由 \_\_\_\_\_ 构成, 不含记忆元件。
- 8、同步时序逻辑电路中各触发器状态的改变受到 \_\_\_\_\_ 的控制。
- 9、在电平异步时序逻辑电路中, 若激励状态  $Y$  与二次状态  $y$  相同, 则电路处于 \_\_\_\_\_ 状态。
- 10、D/A 转换器的功能是 \_\_\_\_\_。

### 二、选择题 (每题 2 分, 共 10 分)

- 1、小数“0”的反码形式有 ( )。  
A. 0.0...0                      B. 1.0...0                      C. 0.1...1                      D. 1.1...1
- 2、标准与或式是由 ( ) 组成的逻辑表达式。  
A. 与项相或                      B. 最小项相或  
C. 最大项相或                      D. 或项相与
- 3、下列触发器中, ( ) 对输入信号没有约束。  
A. 基本 R-S 触发器                      B. 时钟控制 T 触发器  
C. 时钟控制 J-K 触发器                      D. 时钟控制 R-S 触发器

4、实现两个 4 位二进制数相乘的组合逻辑电路，应有（ ）个输出函数。

- A. 4                      B. 8                      C. 10                      D. 12

5、电平异步时序逻辑电路不允许两个或两个以上输入信号（ ）。

- A. 同时为 0              B. 同时为 1              C. 同时变化              D. 同时出现

### 三、计算、分析与设计题（每题 10 分，共 40 分）

1、用卡诺图化简法求逻辑函数  $F(A,B,C,D) = \prod M(2,4,5,10)$  的最简或与式，并计算或非式、与或非式、与非与式。

2、图 A-1 (a) 所示电路中的触发器为 J-K 触发器，其输入信号 CP 和 D 的波形如图 A-1 (b) 所示。设触发器的初态为 0，试画出 Q 端的输出波形。

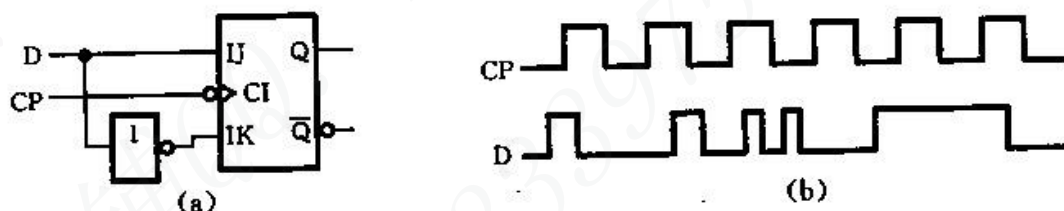


图 A-1

3、如图 A-2 所示逻辑电路，(1) 指出哪个是组合逻辑电路，哪个是电平异步时序逻辑电路，并说明理由；(2) 分析说明组合逻辑电路的功能。

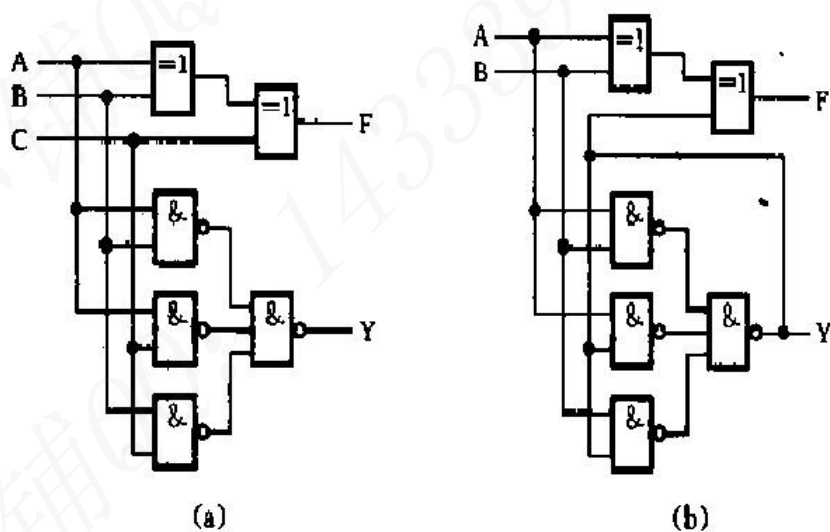


图 A-2

4、按照相邻法编码原则对表 A-1 所示状态表进行编码，做出二进制状态表。

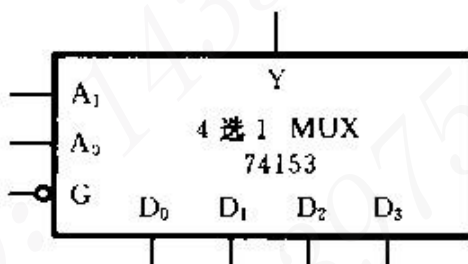
表 A-1

现 态	次态/输出	
	x=0	x=1
A	A/0	B/0
B	C/0	B/0
C	D/1	C/0
D	B/1	A/0

#### 四、应用设计题（本大题每题 15 分，共 30 分）

1、设 AB 是一个两位二进制数，设计一个计算 AB 平方的组合逻辑电路。

2、用一个 4 选 1 多路选择器（MUX）实现逻辑函数  $F(A,B,C) = \sum m(2,3,5,6)$  的功能。（参考下列 4 选 1 多路选择器逻辑图和功能表）



使能输入	选择输入		数据输入				输 出
G	A <sub>1</sub>	A <sub>0</sub>	D <sub>0</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	Y
1	d	d	d	d	d	d	0
0	0	0	D <sub>0</sub>	d	d	d	D <sub>0</sub>
0	0	1	d	D <sub>1</sub>	d	d	D <sub>1</sub>
0	1	0	d	d	D <sub>2</sub>	d	D <sub>2</sub>
0	1	1	d	d	d	D <sub>3</sub>	D <sub>3</sub>

命 题 人: \_\_\_\_\_

系主任/课程组长: \_\_\_\_\_