

宁波大学 2012 年攻读硕士学位研究生

入学 考 试 试 题 (答案必须写在答题纸上)

考试科目: 数字电路 (A 卷) 考码: 817 专业名称: 电路与系统、信号与信息处理、

电子与通信工程、集成电路工程、计算机技术

一: 简答题 (30 分, 每题 5 分)

1. 将下面函数式化为最小项之和的形式。

$$Y = \overline{AC} + \overline{ABC} + \overline{BC}$$

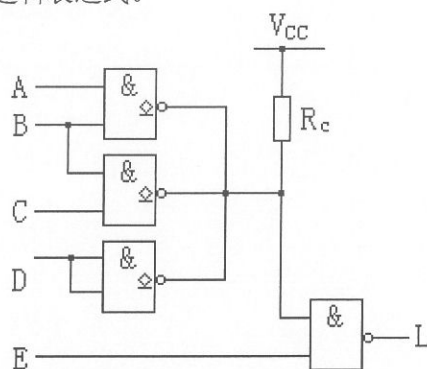
2. 用卡诺图化简法将函数化为最简与或形式。

$$Y(A, B, C, D) = \sum m(0, 13, 14, 15), \text{ 给定约束条件为: } m_1 + m_2 + m_3 + m_9 + m_{10} + m_{11} = 0$$

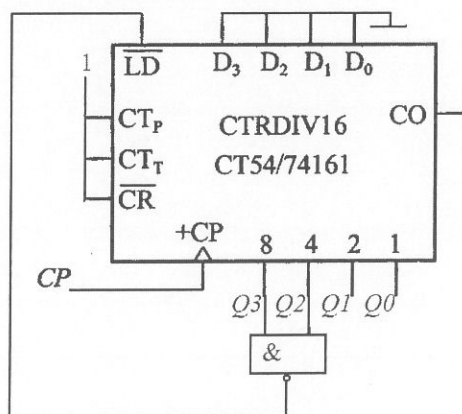
3. 模数转换中模拟信号变成数字信号主要经过了什么样的转换过程? 在选择 AD 转换器件时主要考虑哪些技术指标?

4. 写出存储类器件: 触发器、寄存器和存储器之间的区别。

5. 写出下图中电路输出 L 的逻辑表达式。



6. 分析下图所示计数器电路, 说明是多少进制计数器。



宁波大学 2012 年攻读硕士学位研究生

入学考试试题 (答案必须写在答题纸上)

考试科目: 数字电路 (A 卷) 考码: 817 专业名称: 电路与系统、信号与信息处理、

电子与通信工程、集成电路工程、计算机技术

二: 分析设计题 (120 分)

1. (15 分) 同学们参加四个项目测试, 规定如下:

(1) 项目 A 合格得 1 分, 不合格得 0 分;

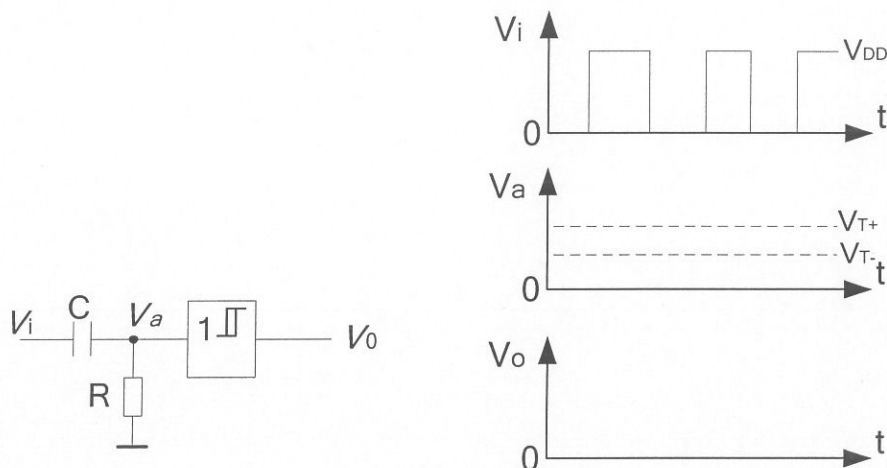
(2) 项目 B 合格得 2 分, 不合格得 0 分;

(3) 项目 C 合格得 4 分, 不合格得 0 分;

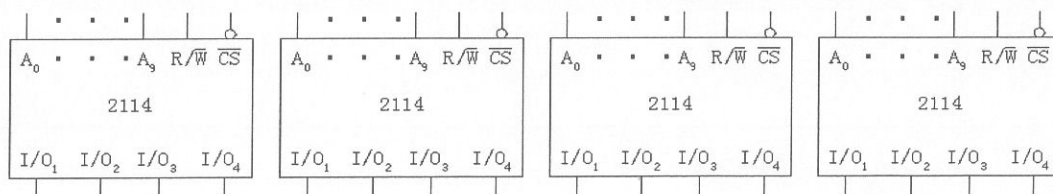
(4) 项目 D 合格得 5 分, 不合格得 0 分;

若总得分大于等于 8 分, 测试通过。试用“与非”门设计实现上述要求的电路。画出真值表、函数式、逻辑图。

2. (15 分) 在 CMOS 构成的整形电路中, (1) 试画出输出电压 V_o , V_a 的波形。输入电压 v_i 的波形如图中所示, 假定它的低电平持续时间比 R 、 C 电路的时间常数大得多。(2) 在 $V_{T+}=60\% V_{DD}$, $V_{T-}=40\% V_{DD}$ 条件下, 计算输出波形的脉冲宽度。



3. (15 分) 试用 4 片 2114 (1024×4 位的 RAM) 和门电路或译码器组成 2048×8 位的 RAM。



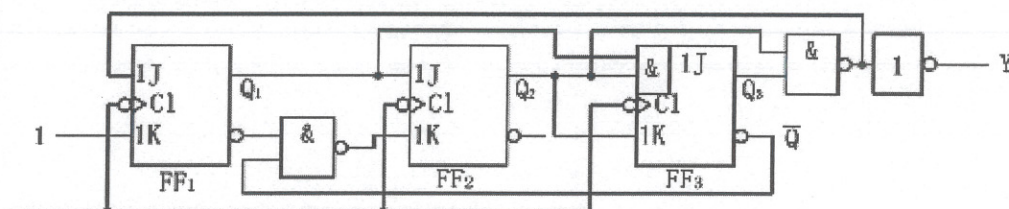
宁波大学 2012 年攻读硕士学位研究生

入学 考 试 试 题 (答案必须写在答题纸上)

考试科目: 数字电路 (A 卷) 考码: 817 专业名称: 电路与系统、信号与信息处理、

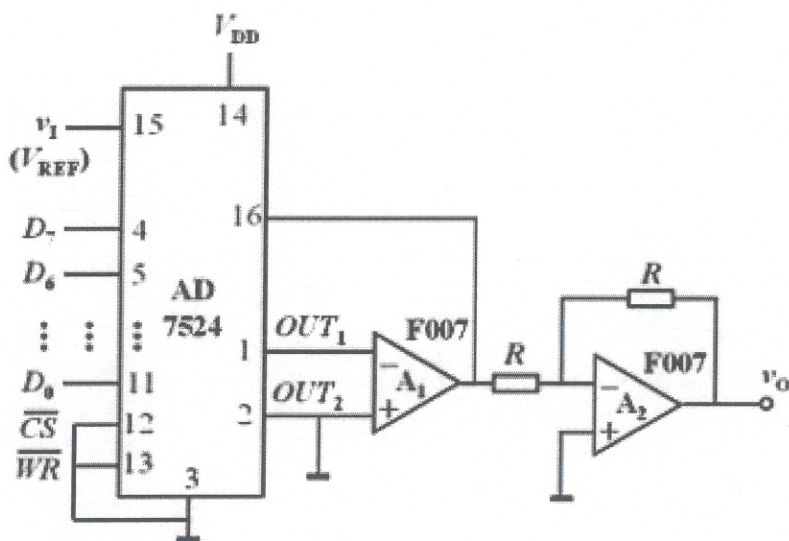
电子与通信工程、集成电路工程、计算机技术

4. (15 分) 分析下图所示时序电路的逻辑功能, 写出电路的驱动方程, 状态转移方程和输出方程, 画出状态转移图, 说明电路是否具有自启动特性。



5. (15 分) 以计数器为核心, 设计一个序信号发生器, 使之在一系列 CP 信号作用下能周期性地输出“10110100”的序列信号。要求写出: 所需计数器的进制、组合逻辑电路的逻辑函数和完整逻辑图。

6. (15 分) 下图是由运算放大器 F007 和 8 位 D/A 转换器 AD7524 构成的电子电路。分析电路的功能, 写出 V_O 和 V_I 之间的关系。(AD7524 的转换关系: $v_o = -\frac{V_{REF}}{2^8} D_8$)



7. (15 分) 为了通过测试 (或仿真) 来验证一个 3 输入单输出的组合电路。应该如何设置输入波形? 画出输入波形。

8. (15 分) 用 74LS160 和逻辑门、采用复位法, 设计一个带进位端的模可变计数器。当控制端 $A=1$ 时, 为九进制计数器; $A=0$ 时, 为六进制计数器。