

2013-2014 学年第 2 学期考试试题 (A) 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 适用专业班级 12 计算机学院各专业

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20分)

- 进行时序逻辑电路的分析时, 需要列出逻辑电路的一些方程式, 这些方程式包括时钟方程、 、 和 。
- 逻辑代数的三个规则分别是代入规则、对偶规则和 。
- 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。
- 数据选择器是在 的作用下, 从 中选择 作为输出的组合逻辑电路。
- 触发器有 个稳态, 可记录 位二进制码, 一个25进制计数器至少包含 个触发器。
- 对于JK触发器, 若 $J = \bar{K}$, 则可完成 触发器的逻辑功能;

对于T触发器, 若现态 $Q^n = 0$, 欲使次态 $Q^{n+1} = \bar{Q}^n$, 输入 $T =$ 。

- 将2015个“1”异或起来得到的结果是 。
- 时序逻辑电路必须具有 能力, 因此一定含有 。
- 具有存放数码和使数码逐位右移或左移的电路称为 。

10. 函数 $F = \bar{A}B + B\bar{C} + A(C + \bar{D})$, 则 $\bar{F} =$,
 $F' =$ 。

二、 化简与证明题 (每小题8分, 共32分)

- 用公式法求 $F = \overline{AC + \bar{B}C + B(\bar{A}C + \bar{A}C)}$ 的最简与或表达式。
- 求出下列逻辑函数的最简“与-或”表达式。

$$F(A, B, C, D) = \sum m(0, 2, 7, 13, 15) + \sum d(1, 3, 4, 5, 6, 8, 10)$$

- 判断函数 $F = \bar{A} \cdot \bar{C}D + AB\bar{C} + ACD + \bar{A}BC$ 是否存在冒险, 并消除可能出现的冒险。
- 用真值表证明 $\overline{AB + \bar{A}C} = \bar{A}\bar{B} + \bar{A}\bar{C}$

三、 分析题 (每小题10分, 共20分)

- 分析图1所示电路的逻辑功能。

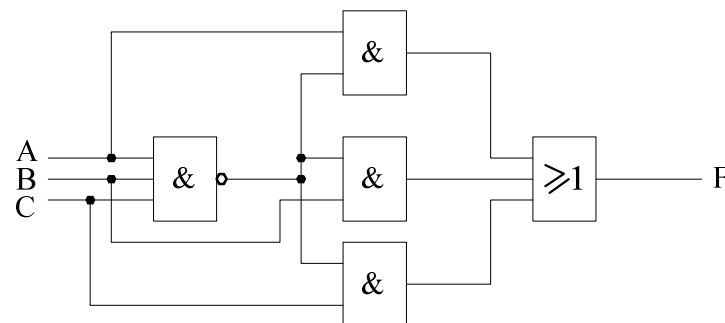


图1

2. 分析图2所示电路，写出激励方程、状态方程、输出方程，列出状态表，画出状态图，并分析该电路的功能。

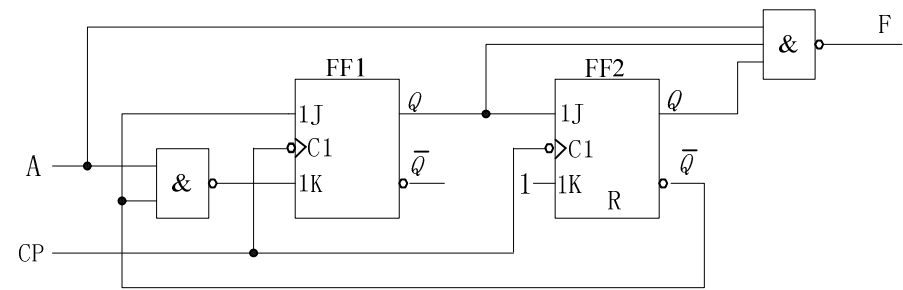


图2

四、应用题（12 分）

某设备有开关A、B、C，要求：只有开关A接通的条件下，开关B才能接通；开关C只有在开关B 接通的条件下才能接通。违反这一规程，则发出报警信号。采用四选一数据选择器设计一个能实现这一功能的报警控制电路。

五、设计题（16分）

试用上升沿触发的JK触发器设计一同步时序逻辑电路，其状态图如图3所示，要求电路使用的门电路最少。

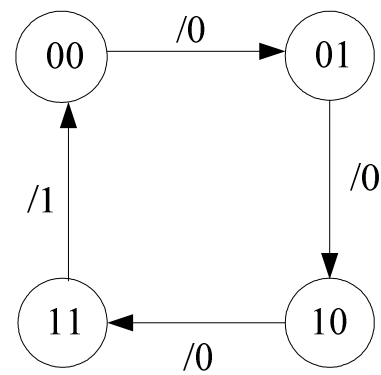


图3