

《计算机组成与设计》第 2 次作业

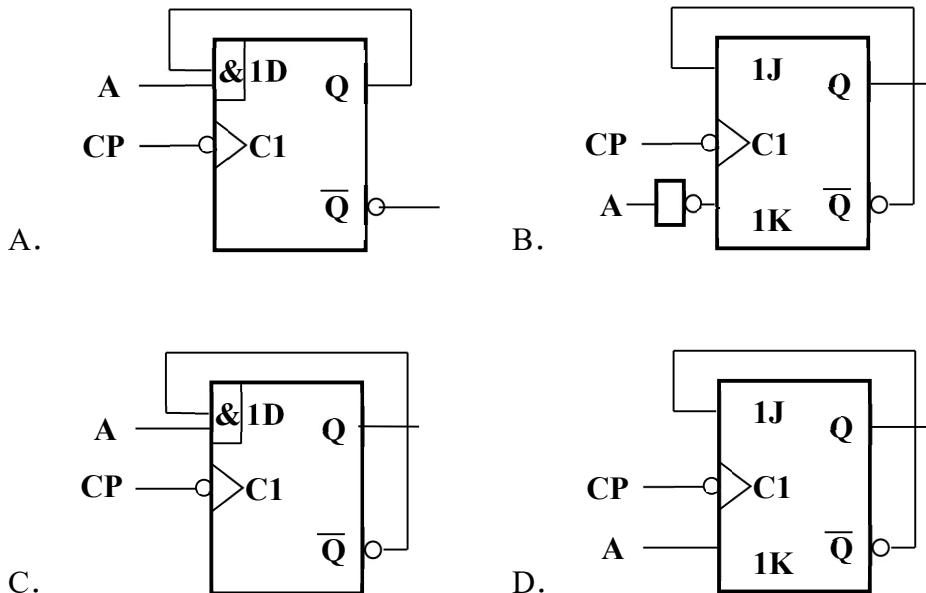
一、填空题

1. 时序逻辑电路由_____和_____两部分组成。
2. 由与非门构成的基本 RS 触发器约束条件是_____。
3. 钟控 JK 触发器的特性方程为_____。
4. D 触发器的特征方程是_____。
5. 时序逻辑电路按触发器时钟端的连接方式不同可以分为_____和_____两类。
6. N 级移位寄存器可以存放_____位二进制数据。
7. 集成计数器的模值是固定的，但可以用_____和_____来改变它们的模值。
8. 由 8 级触发器构成的十进制计数器模值为_____。
9. 通过级联方法，把三片 4 位二进制计数器 CT74161 连接成为 12 位二进制计数器后，其最大模值是_____。
10. 根据在 CP 控制下，逻辑功能的不同，常把时钟触发器分为_____、_____和_____等 3 种类型。

二、单选题

1. 若 JK 触发器的原始状态为 0，欲在 CP 作用后保持 0 状态，则激励函数 JK 的值应是（ ）。
A. J=1, K=1 B. J=0, K=0
C. J=0, K=x D. J=x, K=x
2. 当 JK 触发器在时钟 CP 的作用下，欲使 $Q^{n+1} = Q^n$ ，则必须使（ ）。
A. J = 0, K = 1 B. J = 1, K = 0 C. J=K=0 D. J=K=1

3. 如下各触发器电路中，能实现 $Q^{n+1} = \bar{Q}^n + A\bar{Q}^n$ 功能的电路是（ ）。



4. 用 3 级触发器可以记忆（ ）种不同的状态。

- A. 8 B. 16 C. 128 D. 256

5. 同步计数器是指（ ）的计数器。

- A. 由同类型的触发器构成
 B. 各触发器时钟端连在一起，统一由系统时钟控制
 C. 可用前级的输出做后级触发器的时钟
 D. 可用后级的输出做前级触发器的时钟

6. 由 5 级触发器构成的二进制计数器，其模值为（ ）。

- A. 32 B. 20 C. 1000 D. 1024

7. 一个 4 位移位寄存器原来的状态为 0000，如果串行输入始终为 1，则经过 4 个移位脉冲后寄存器的内容为（ ）。

- A. 0001 B. 0111 C. 1110 D. 1111

8. 可以用来实现并/串转换和串/并转换的器件是（ ）。

- A. 计数器 B. 移位寄存器 C. 存储器 D. 全加器

9. 设计模值为 36 的计数器至少需要（ ）级触发器。

- A. 5 B. 6 C. 3 D. 4

10. 异步时序电路和同步时序电路比较，其差异在于（ ）

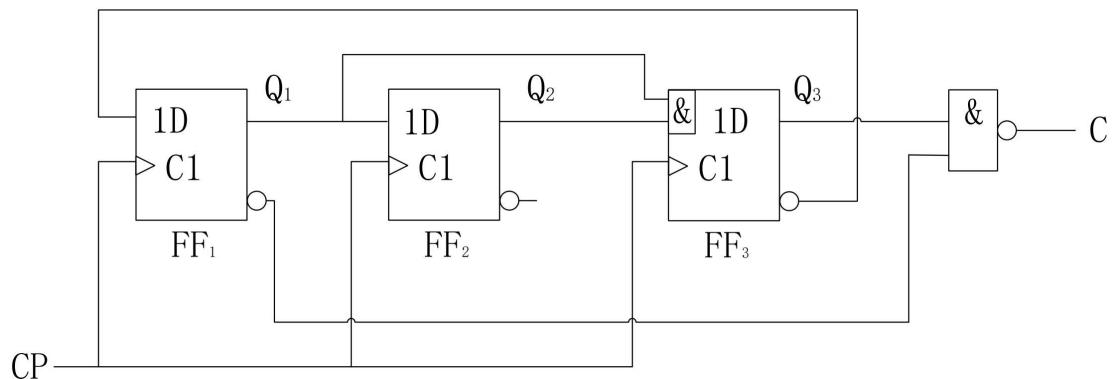
- A. 异步时序电路没有统一的时钟脉冲控制

- B. 异步时序电路没有触发器
- C. 异步时序电路没有稳定的状态
- D. 异步时序电路输出只与内部状态有关

三、分析与设计题

1. 分析下图所示电路，要求：

- 1) 写出分析过程，包括各级触发器的驱动方程和状态方程；
- 2) 画出状态转换表、状态转换图和时序图；
- 3) 说明电路特点。



2. 集成 4 位二进制计数器 CT74161 的逻辑符号如图 3.1 所示, 其功能表如表 3.1 所示, 触发器输出低位到高位的次序是 Q_0 至 Q_3 , 输出 $C = ETQ_3^nQ_2^nQ_1^nQ_0^n$ 。
试用一片 CT74161 采用输出 C 预置法实现十二进制计数器, 画出电路连接图。

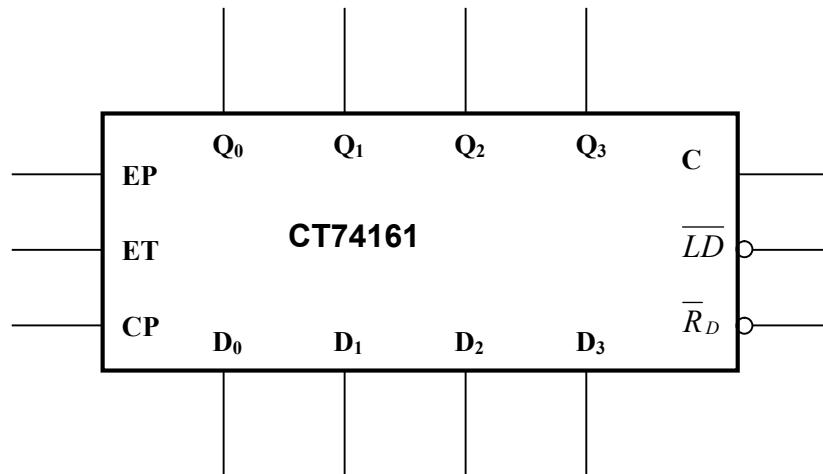


图 3.1 4 位二进制计数器 CT74161 的逻辑符号

表 3.1 CT74161 的功能表

| $\overline{R_D}$ | \overline{LD} | EP | ET | CP | 功能 |
|------------------|-----------------|----------|----------|------------|----|
| 0 | \times | \times | \times | \times | 复位 |
| 1 | 0 | \times | \times | \uparrow | 预置 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | \uparrow | 保持 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | \uparrow | 保持 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | \uparrow | 保持 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | \uparrow | 计数 |

3. 设计一个自动售货机控制器，每次可以任意投入一枚5分或1角的硬币。货物价格为20分，当投入足够的钱后，售货机吐出货物并找零钱。请完成下列任务：
- 1) 画出实现上述功能的状态机；
 - 2) 列出二进制编码的状态转换表和输出逻辑真值表，给出次态每一位编码的逻辑函数表达式和输出逻辑函数表达式，并化简。