

## 《计算机组成与设计》第 2 次作业

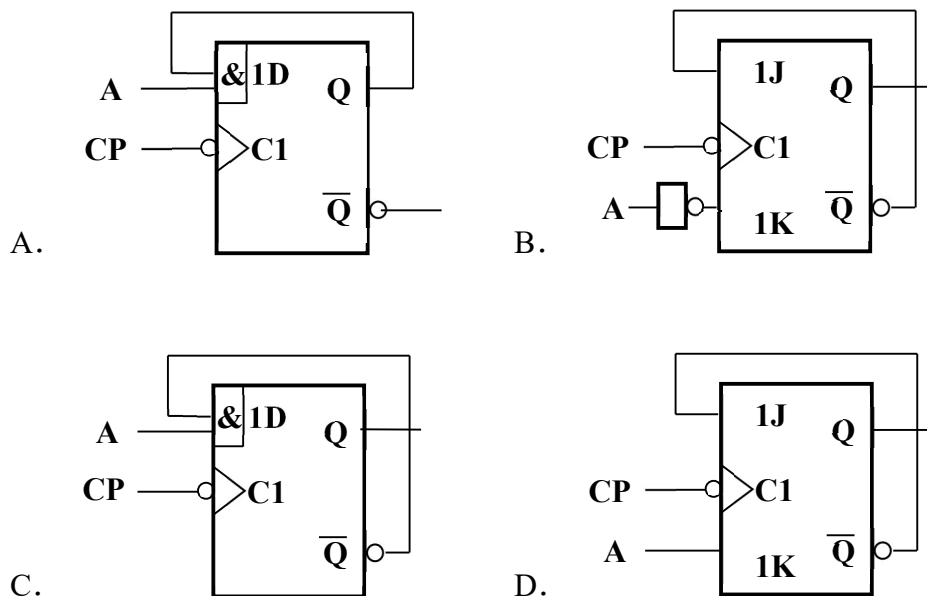
### 一、填空题

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  $Q^{n+1} = \overline{Q}^n + AQ^n$  功能的电路是（ ）。



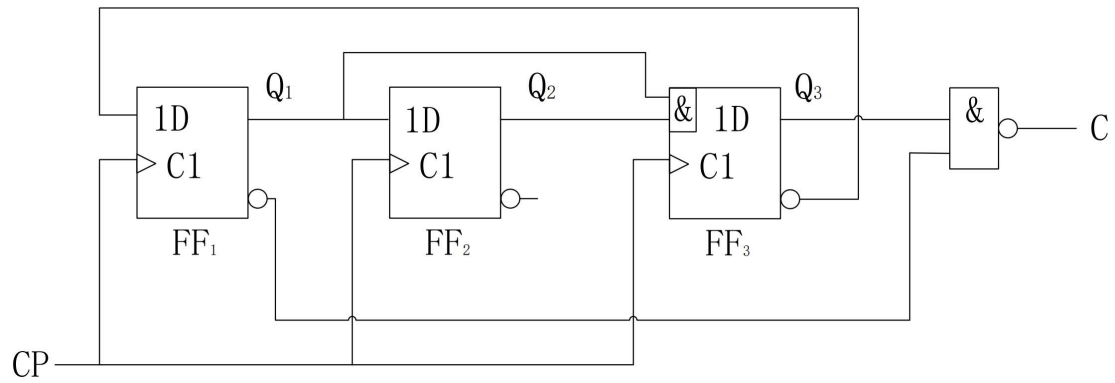
4. 用 3 级触发器可以记忆（ ）种不同的状态。  
A. 8                      B. 16                      C. 128                      D. 256
5. 同步计数器是指（ ）的计数器。  
A. 由同类型的触发器构成  
B. 各触发器时钟端连在一起，统一由系统时钟控制  
C. 可用前级的输出做后级触发器的时钟  
D. 可用后级的输出做前级触发器的时钟
6. 由 5 级触发器构成的二进制计数器，其模值为（ ）。  
A. 32                      B. 20                      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次序是  $Q_0$  至  $Q_3$ ，输出  $C = ETQ_3^n Q_2^n Q_1^n Q_0^n$ 。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。

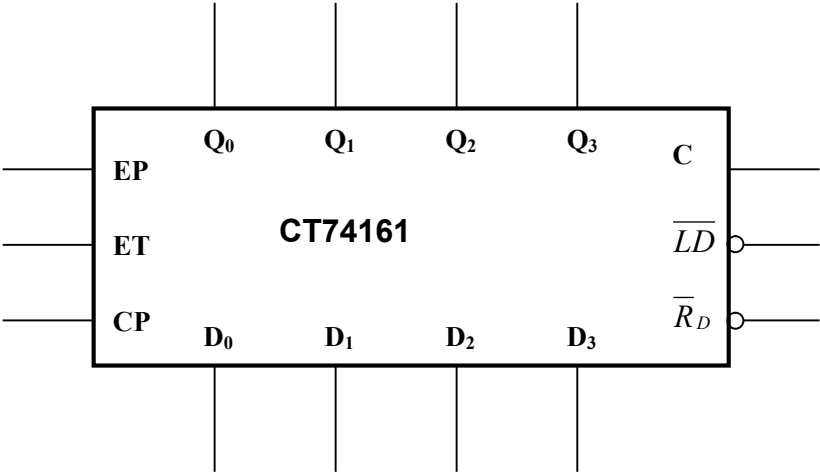


图 3.1 4 位二进制计数器 CT74161 的逻辑符号

表 3.1 CT74161 的功能表

$\overline{R_D}$	$\overline{LD}$	EP	ET	CP	功能
0	×	×	×	×	复位
1	0	×	×	↑	预置
1	1	0	0	↑	保持
1	1	0	1	↑	保持
1	1	1	0	↑	保持
1	1	1	1	↑	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。