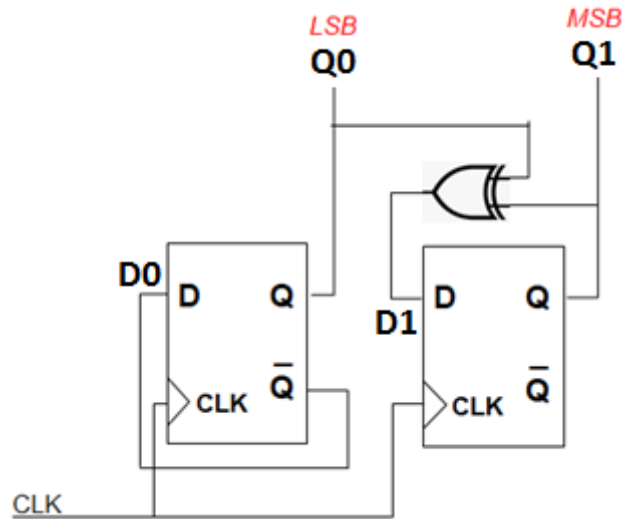


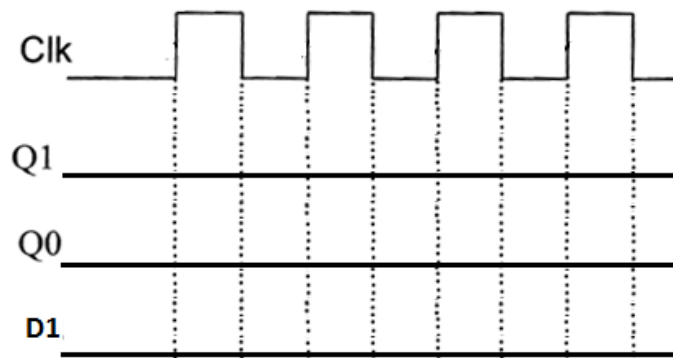
FIE: Ejercicio 2 de cronogramas. S18.

Se tiene el circuito secuencial síncrono de la figura, compuesto por dos biestables tipo D:



Se pide:

Complete el cronograma siguiente:



Datos:

Inicialmente el estado de ambos biestables es '0':

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Solución:

En el esquema del enunciado se puede ver que la **entrada de reloj (Clk)** a los biestables es **no negada**, luego estos biestables cambiarán de estado en los **flancos de subida de Clk**.

En el cronograma que se va a dibujar, los tiempos t para los que es posible tener cambios en las salidas de los biestables Q1 y Q0 son: **$t = t_1, t_2, t_3$ y t_4** .

Para los biestable tipo D se tiene que:

$$Q \text{ (en } t_i) = D \text{ (en } t_{i-1}) \text{ para } i = 1, 2, 3, 4; \text{ siendo } t_0 \text{ el instante inicial.}$$

La entrada D0 es la negada de Q0: $D0 = \overline{Q0}$

La entrada D1 es Q0 XOR Q1: $D1 = Q0 \oplus Q1$

Es decir:

D1 = 1 cuando Q0 y Q1 tengan distintos valores.

D1 = 0 cuando Q0 y Q1 tengan el mismo valor.

1. Tramo $t_0 \leq t < t_1$:

Inicialmente (para $t=t_0$) ambos biestables tiene sus salidas Q a cero:

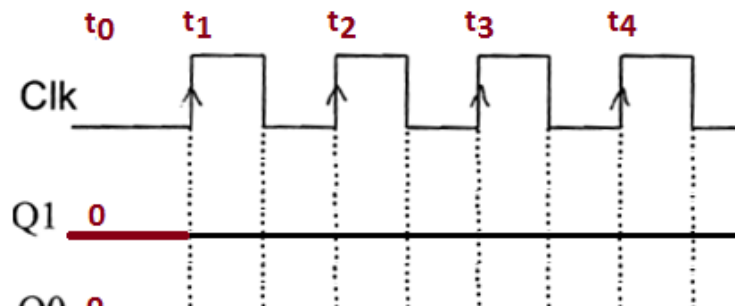
Para $t_0 \leq t < t_1$ se tiene que:

$$Q1 = 0$$

$$Q0 = 0$$

$$D1 = 0$$

$$D0 = 1$$



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

2. Tramo $t_1 \leq t < t_2$:

Antes de llegar a t_1 se tenía: $D1 = 0$ y $D0 = 1$, luego:

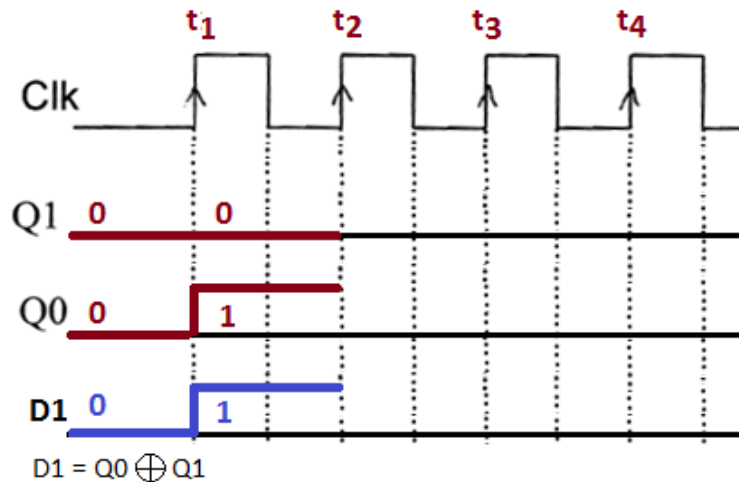
Para $t_1 \leq t < t_2$ se tiene que:

$Q1 = 0$

$Q0 = 1$

$D1 = 1$

$D0 = 0$



3. Tramo $t_2 \leq t < t_3$:

Antes de llegar a t_2 se tenía: $D1 = 1$ y $D0 = 0$, luego:

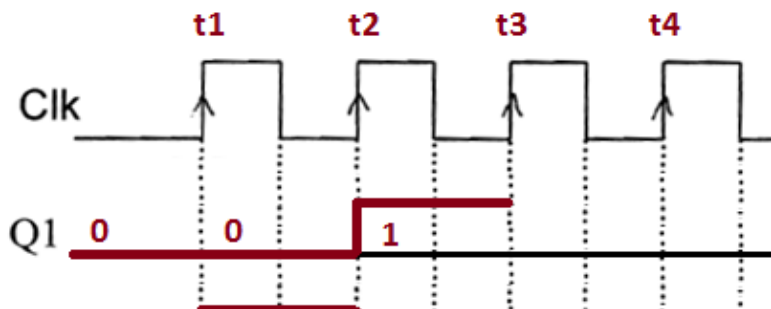
Para $t_2 \leq t < t_3$ se tiene que:

$Q1 = 1$

$Q0 = 0$

$D1 = 1$

$D0 = 1$



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

4. Tramo $t_3 \leq t < t_4$:

Antes de llegar a t_3 se tenía: $D1 = 1$ y $D0 = 1$, luego:

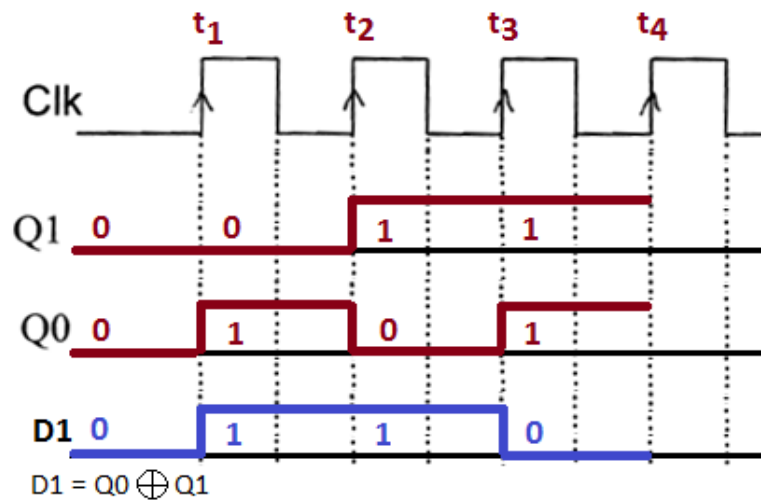
Para $t_3 \leq t < t_4$ se tiene que:

$Q1 = 1$

$Q0 = 1$

$D1 = 0$

$D0 = 0$



5. Tramo $t_4 \leq t$:

Antes de llegar a t_4 se tenía: $D1 = 0$ y $D0 = 0$, luego:

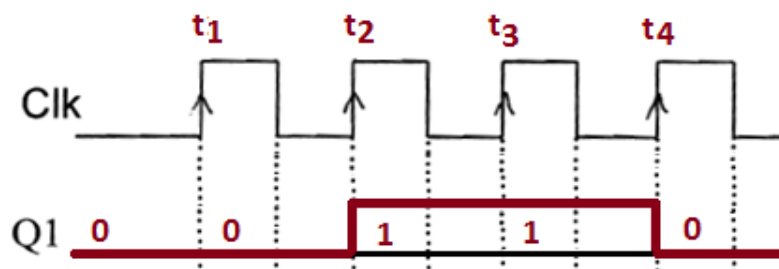
Para $t_4 \leq t$ se tiene que:

$Q1 = 0$

$Q0 = 0$

$D1 = 0$

$D0 = 1$



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70