



UTN.BA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

Ingeniería en Electrónica Técnicas Digitales I

2do parcial

Fecha: 30/06/16

Hoja

1/ ...

Apellido y nombre:

Leg.:

Calific.:

Tiempo asignado al examen: 3 horas

La resolución de todos los problemas debe estar justificada por tablas de verdad, expresiones lógicas o cuadros explicativos sin ambigüedades. La interpretación de la solución debe ser directa y lo escrito en el examen debe hablar por sí mismo. Si la resolución escrita de un problema requiere de aclaraciones posteriores del alumno se considerará mal resuelta. Los circuitos solo deben realizar la funcionalidad pedida y no más. Cualquier característica extra inválida la resolución salvo que sea inherente y no pueda ser eliminada.

Firma del Docente

Problema 1

Determine para el siguiente circuito secuencial de la figura 1

- Si puede funcionar a una frecuencia de reloj de 500 MHz.
- Si el circuito no puede funcionar a la frecuencia pedida utilice clock skew para lograrlo.

Los parámetros temporales de los flip-flops son

$t_h = 100\text{ps}$
 $t_{su} = 250\text{ps}$
 $t_{cq} = 275\text{ps}$

Problema 2

Diseñe un circuito secuencial sincrónico que active su salida cada 10 ciclos de reloj y que no utilice más de 5 flip-flops. La frecuencia de reloj es de 1GHz y los parámetros temporales de las celdas con que debe construir el circuito (no necesariamente debe usar todas) son

$t_{su} = 200\text{ps}$
 $t_{cq} = 200\text{ps}$
 $t_h = 150\text{ps}$
 $t_{NOT} = 50\text{ps}$
 $t_{AND} = t_{OR} = 1500\text{ps}$
 $t_{NAND} = t_{NOR} = 1000\text{ps}$
 $t_{XOR} = 2000\text{ps}$

Problema 3

Complete las señales **c_reg** y **tc** en el diagrama temporal correspondiente a un contador bidireccional con enable de 3 bits.

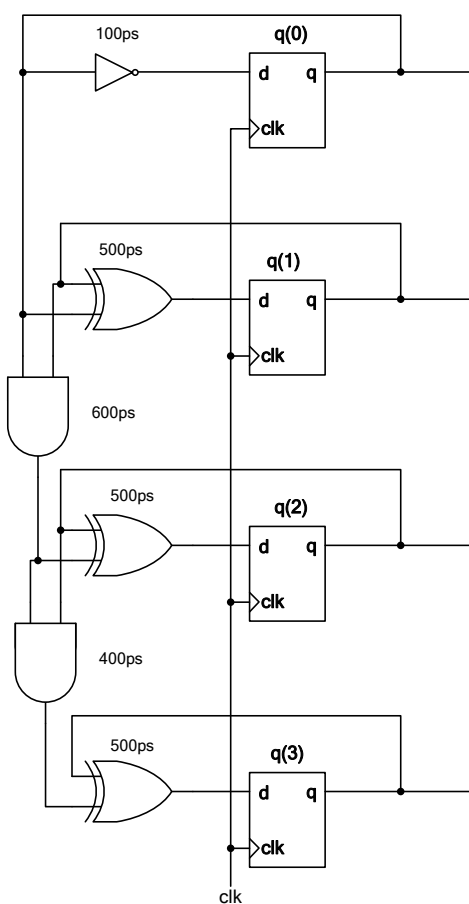
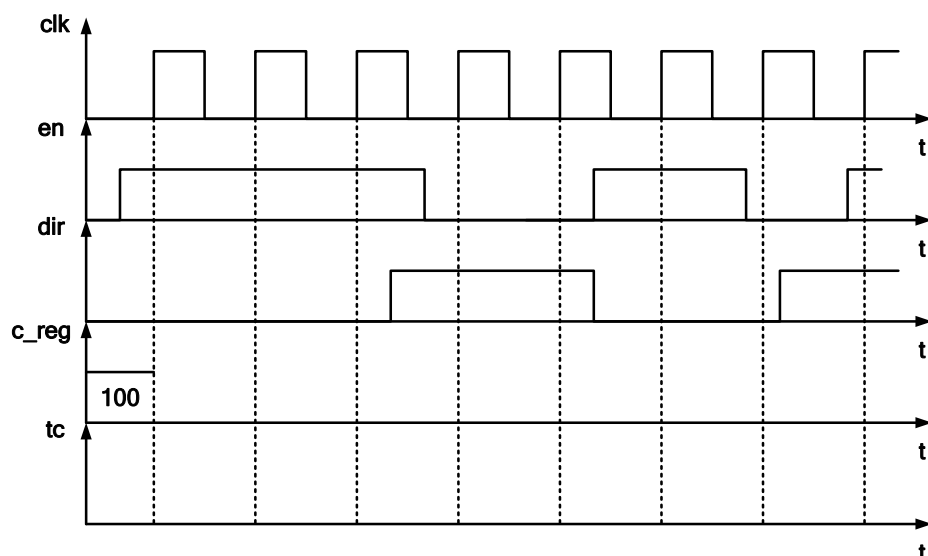


Figura 1

- si **dir** = '0' cuenta ascendente
- si **dir** = '1' cuenta descendente

Problema 4

Dibuje el circuito de un registro de desplazamiento SIPO de 3 bits que desplaza hacia la derecha que posee un reset asincrónico que lleva todos los flip-flops a '0' cuando es activado. No posee enable. Confeccione su diagrama de estados.

Problema 5

Sintetice una máquina de estados que responda al siguiente diagrama

Para ello siga estos pasos

- Realice una asignación de códigos de estados que considere conveniente.
- Confeccione la tabla de transiciones y salidas.
- Obtenga las ecuaciones de transiciones y salidas.

No es necesario que dibuje el circuito.

