

### Practica #3

Héctor Javier Pequeño Chairez.

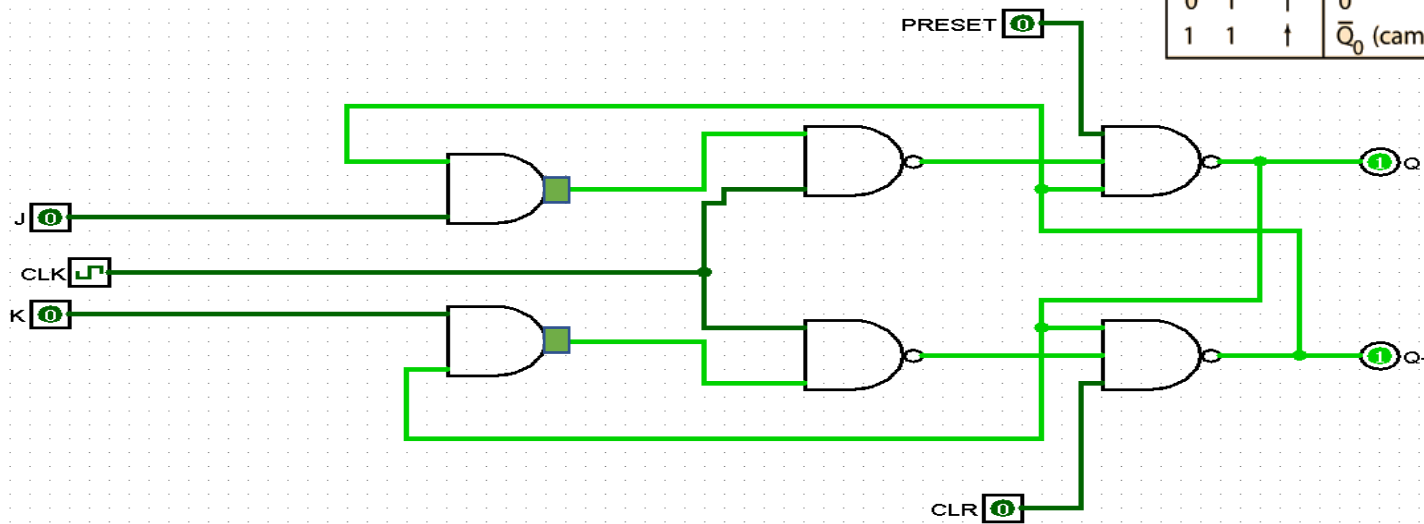
Laboratorio de Sistemas digitales avanzados.

Contador síncrono de 0 a 99 ascendente y descendente.

1.-Diseño de Flip-flop JK con su preset, reset y clear, mediante compuertas lógicas.

Tabla de verdad

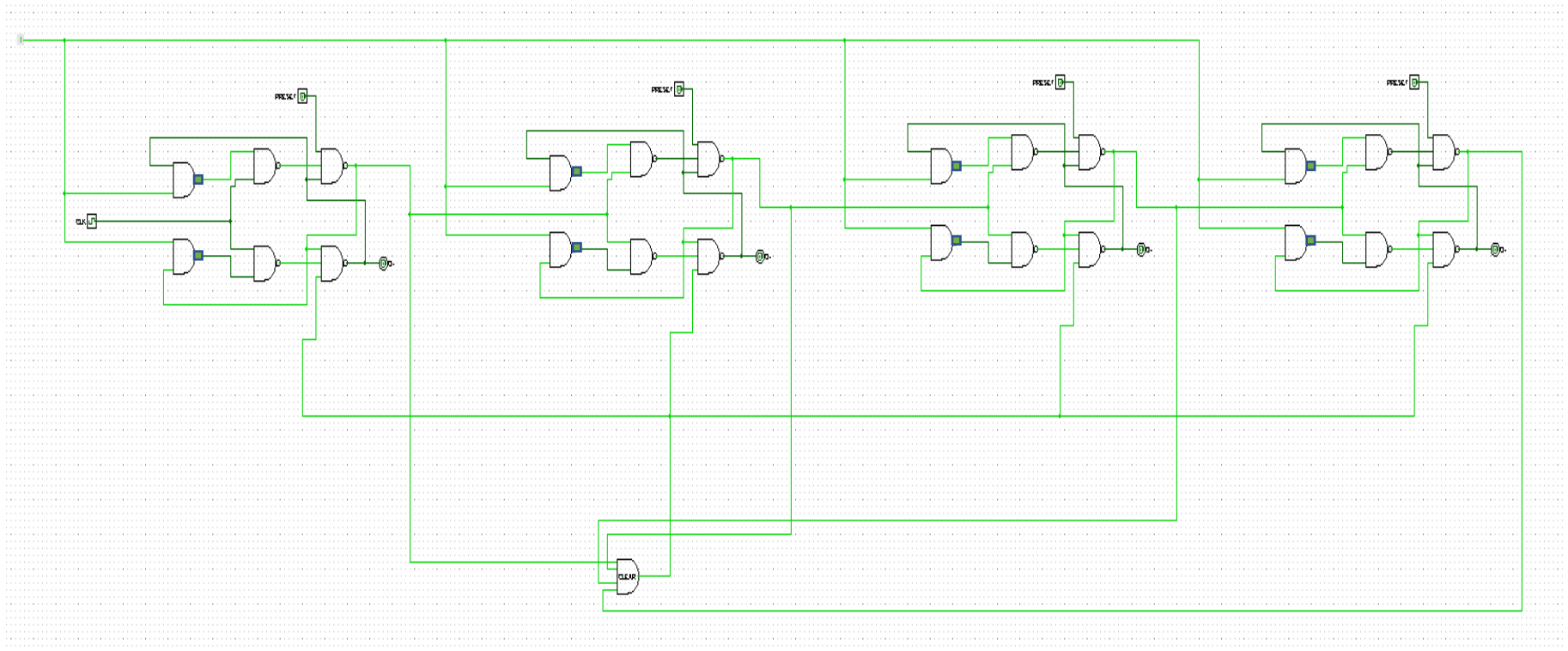
J	K	CLK	Q
0	0	↑	$Q_0$ (sin cambio)
1	0	↑	1
0	1	↑	0
1	1	↑	$\bar{Q}_0$ (cambios)



### Proceso/Fundamentación:

El circuito para un flip flop Jk, requiere solo 4 NAND para poder realizar el funcionamiento, pero al querer asignar un preset y un clear, una de las formas de asignar estos cambios es realizar la asignación de dos compuertas AND, para controlar de manera eficiente el circuito, como se mostró anteriormente.

## 2.-Diseño de contador síncrono de 4 bits con Flip flops JK. (Mod 16)

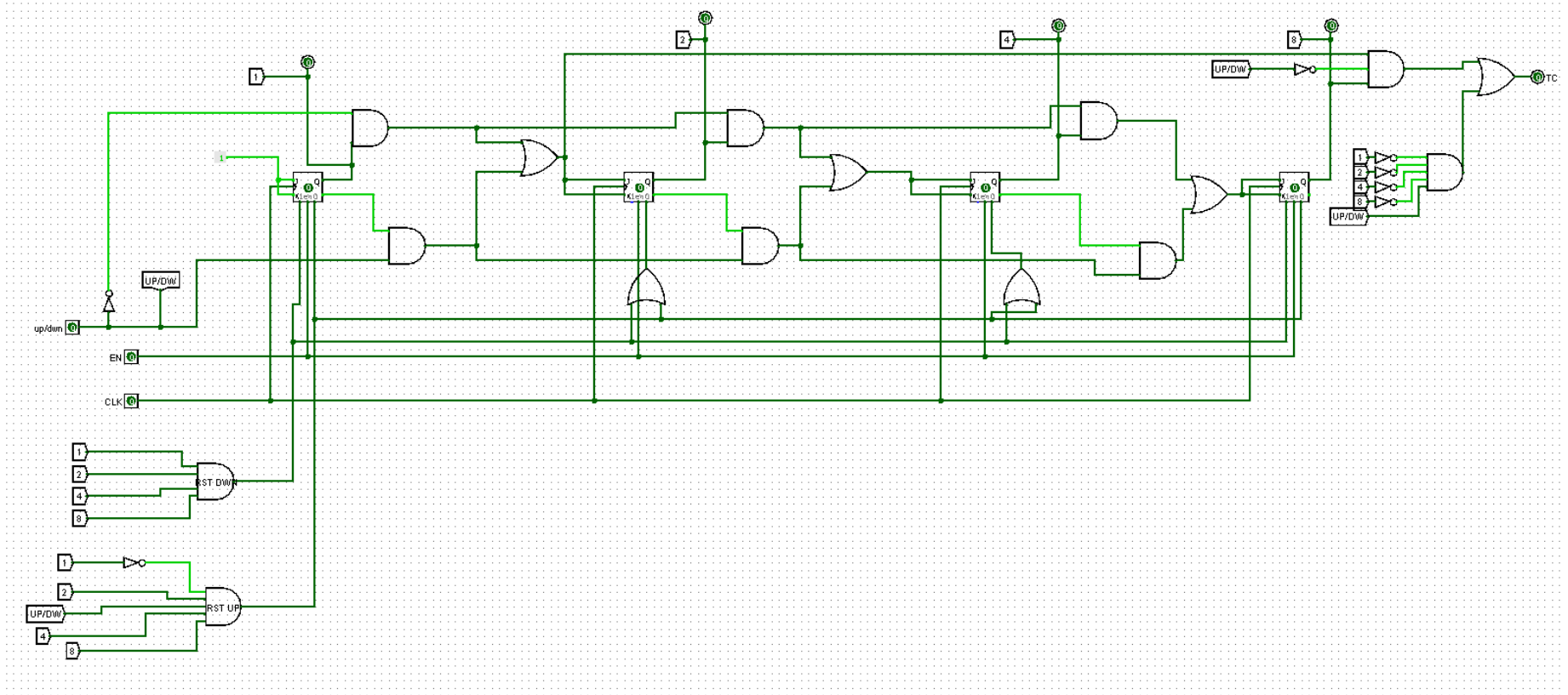


Proceso/Fundamentación:

En este caso se replicó el proceso anterior, cuatro veces para indicar 4 flip-flops tipo JK, añadiendo una compuerta AND para controlar el Clear de cada uno de los FlipFlops, para poder reiniciar la cuenta cada vez que se llegue al número 15, siendo módulo 16.

3.-Diseño de Contador de 0 a 99 ascendente y descendente utilizando dos contadores de décadas en rep.

--Circuito interno:

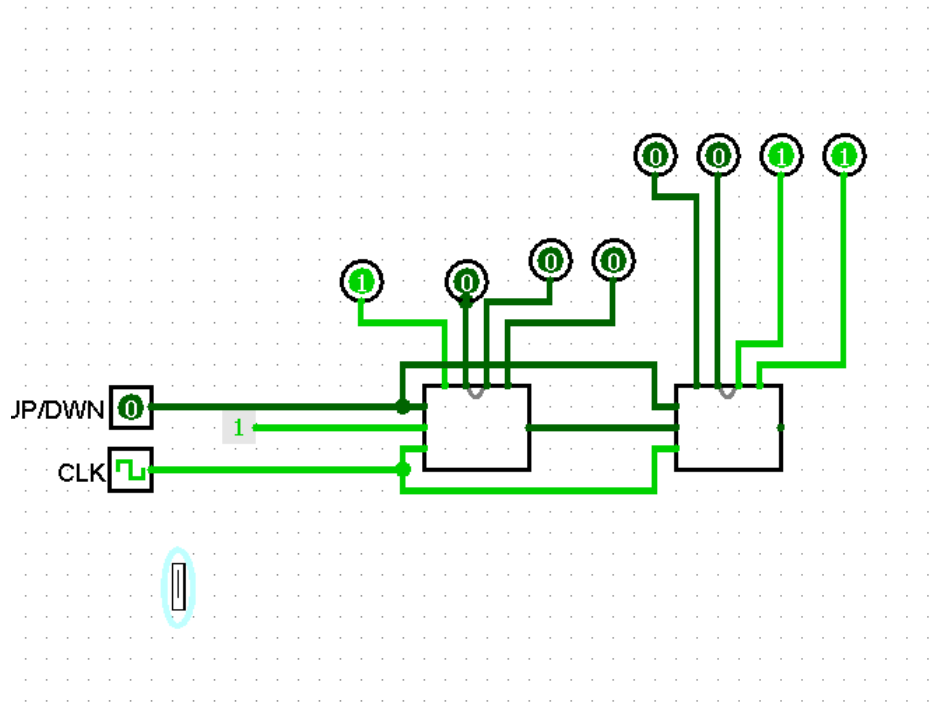


Proceso/Fundamentación:

Aquí se sustituyeron los flip-Flops JK de compuertas lógicas por flip flops jk, esto para facilitar el manejo de las conexiones, añadiendo una entrada "UP/DOWN", para así controlar si el contador realizará su trabajo de manera

ascendete o descendente. También se añadió una compuerta AND, que depende del ultimo Flip Flop y del Segundo Flip Flop, haciendo alusión a (0101), el cual es el valor numero 10 en binario, para así limitar el conteo y se añadió una salida que funciona como el TC (terminal count) para ser conectado al siguiente contador que contiene la misma estructura.

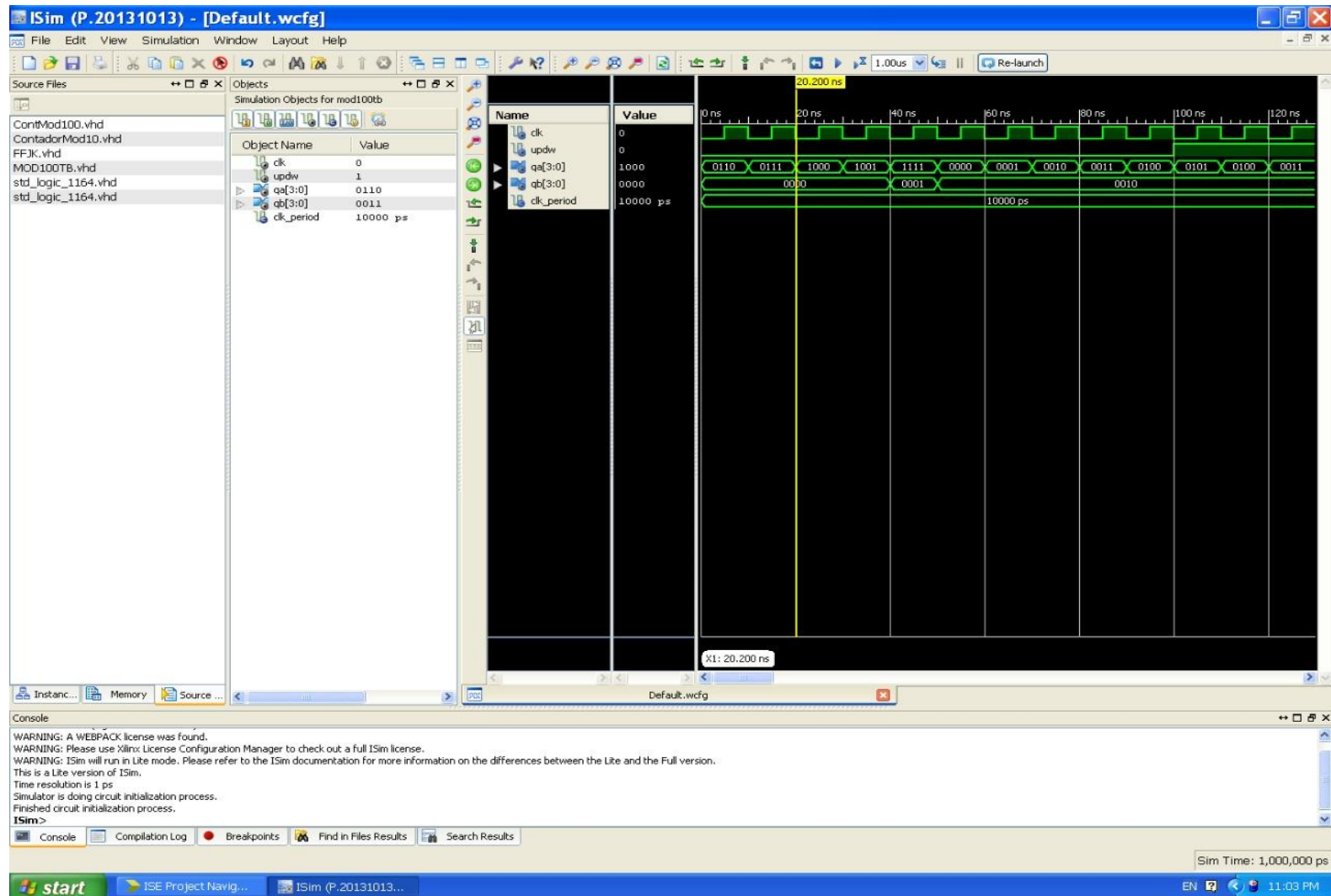
--Contador 0-99, Ascendente y descendente.



Procedimiento/Funcionamiento:

Para finalizar, juntamos dos integrados que contienen la lógica anteriormente, teniendo la capacidad de contar del 0-99 (100 números) los cuales son correspondientes a los módulos ( $\text{MOD}10 * \text{MOD}10 = \text{MOD}100$ ), la cuenta esta en orden, siendo el numero de la izquierda el menos significativo y el de la derecha el más significativo.

## SIMULACIONES: SUMADOR/SUBTRACTOR



## SIMULACIÓN Flip Flops JK

