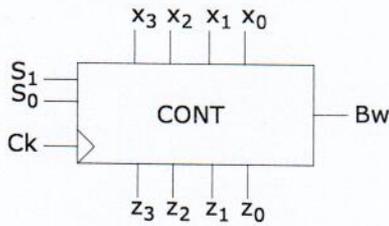




**Ejercicio 3**

En la figura se muestra un contador binario descendente de módulo 16 que incorpora las funciones de puesta a cero, inhibición y carga en paralelo, todas ellas de tipo síncrono. También posee una señal de fin de ciclo de cuenta (Bw).



S1	S0	Operación
0	0	CONT $\leftarrow$ 0
0	1	CONT $\leftarrow$ CONT - 1
1	0	CONT $\leftarrow$ CONT
1	1	CONT $\leftarrow$ X

$$z_i = q_i$$

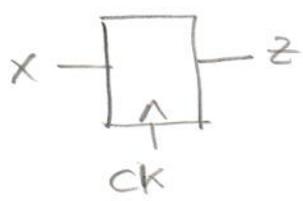
$$Bw = 1 \text{ si } [CONT] = 0000$$

Conteste a las cuestiones que se plantean a continuación:

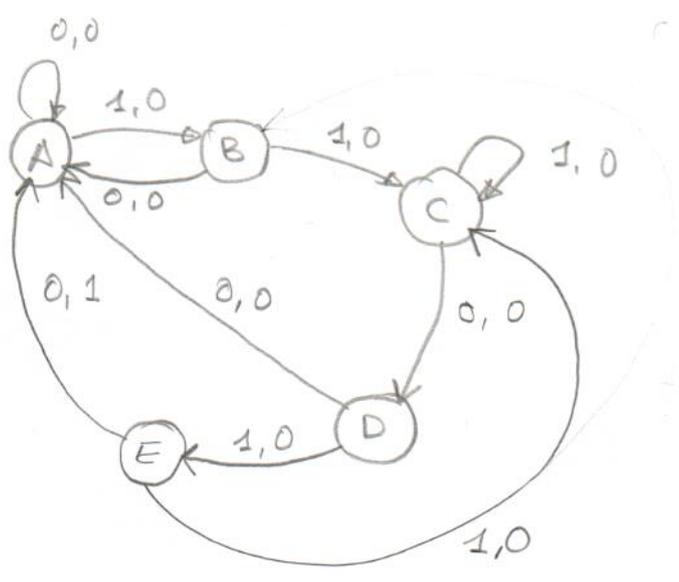
- Obtenga la etapa básica del contador (especifique también la etapa cero)
- Suponga que el contador se encuentra en el estado 1010, las entradas  $x_3x_2x_1x_0$  valen 0011, y las entradas  $S_1S_0 = 11$ . ¿Cuál será su próximo estado? Y si a continuación ponemos  $S_1S_0 = 01$ , ¿cuál será su próximo estado?
- A partir del contador CONT obtenga un contador BCD descendente, es decir, que realice la siguiente secuencia de cuenta: \_

9  $\rightarrow$  8  $\rightarrow$  7  $\rightarrow$  6  $\rightarrow$  5  $\rightarrow$  4  $\rightarrow$  3  $\rightarrow$  2  $\rightarrow$  1  $\rightarrow$  0

# Problema 1



Secuencia 11010



# Problema 2

EN ENUNCIADO

### Problema 3

- etapa básica y etapa 0

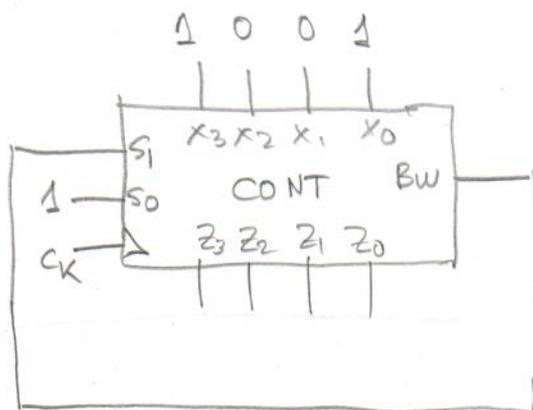
$S_1 S_0$	operación	etapa $i$	etapa 0
0 0	$CONT \leftarrow 0$	$J_i = 0 \quad K_i = 1$	$J_0 = 0 \quad K_0 = 1$
0 1	$CONT \leftarrow CONT - 1$	$J_i = K_i = \bar{q}_{i-1} \bar{q}_i \bar{q}_0$	$J_0 = K_0 = 1$
1 0	$CONT \leftarrow CONT$	$J_i = K_i = 0$	$J_0 = K_0 = 0$
1 1	$CONT \leftarrow X$	$J_i = X_i, K_i = \bar{X}_i$	$J_0 = X_0, K_0 = \bar{X}_0$

- Respuestas:

si  $S_1 S_0 = 11$ , y  $X_3 X_2 X_1 X_0 = 0011$ , como está seleccionada la operación de carga en paralelo, el próximo estado es 0011

si a continuación,  $S_1 S_0 = 01$ , tendremos la operación de cuenta descendente, por tanto, el próximo estado es 0010

- basta cargar el 9 cuando se detecta el último estado que es 0, como tenemos señal de Borrow ella misma nos sirve:



$S_0 = 1$  siempre de modo que si  $S_1 = 0$ , esté seleccionada la operación  $S_1 S_0 = 01$  (cuenta descendente) y si  $S_1 = 1 \Rightarrow S_1 S_0 = 11$  (carga en paralelo)