



EXAMEN PARCIAL DE FUNDAMENTOS DE COMPUTADORES

CURSO 2018-19, EXAMEN FINAL. PRIMER PARCIAL, 27 DE MAYO DE 2019

1. (1 punto) Dados los siguientes números: $A = +37_{10}$; $B = -17_8$ y $C = -33_h$.
 - a) Representarlos en C2 indicando el mínimo número de bits necesario para su representación y el rango que se obtiene con ese n° de bits.
 - b) Representar todos los números en formato C2 con 8 bits y realizar las operaciones $A+B$, $C-B$ y usando aritmética en complemento a 2. En cada caso indique razonadamente si se produce desbordamiento y/o acarreo.
2. (1,5 puntos) Implementar una Unidad Aritmético-Lógica (UAL) que puede realizar cuatro operaciones con las siguientes prioridades: multiplicación por 2 (prioridad 3), división por 2 (prioridad 2), OR lógica (prioridad 1) y AND lógica (prioridad 0). La UAL tiene 2 entradas de datos de 4 bits (X e Y) y 4 entradas de control, una por cada tipo de operación. A la ALU pueden llegar peticiones simultáneas de operación, pero sólo se ejecuta la de mayor prioridad. Utilizar codificadores de prioridad, registros de desplazamiento y puertas lógicas para implementarla.
3. (2 puntos) Implementar un sistema secuencial que tiene una entrada X, de manera que si $X=0$ genera la secuencia 0,2,4,6 y si $X=1$ genera la secuencia 1,3,5. Cuando cambia el valor de X se acaba de generar la secuencia y se comienza la otra por su primer estado. El reset asíncrono lleva al primer estado de la primera secuencia.
 - a) Diagrama de estados Moore 0,75
 - b) Tablas de verdad 0,5
 - c) Implementación mediante una ROM 0,75

Solución 1

A = +37=0100101; rango de C2-7 bits: $[-2^{7-1} = -64; 2^{7-1}-1 = 63] \rightarrow [-64; 63]$

B = -17₈=10001; rango de C2-5 bits: $[-2^{5-1} = -16; 2^{5-1}-1 = 15] \rightarrow [-16; 15]$

C = -33_h =1001101; rango de C2-7 bits: [-64; 63] (igual que en A)

Representados con 8 bits

A=00100101

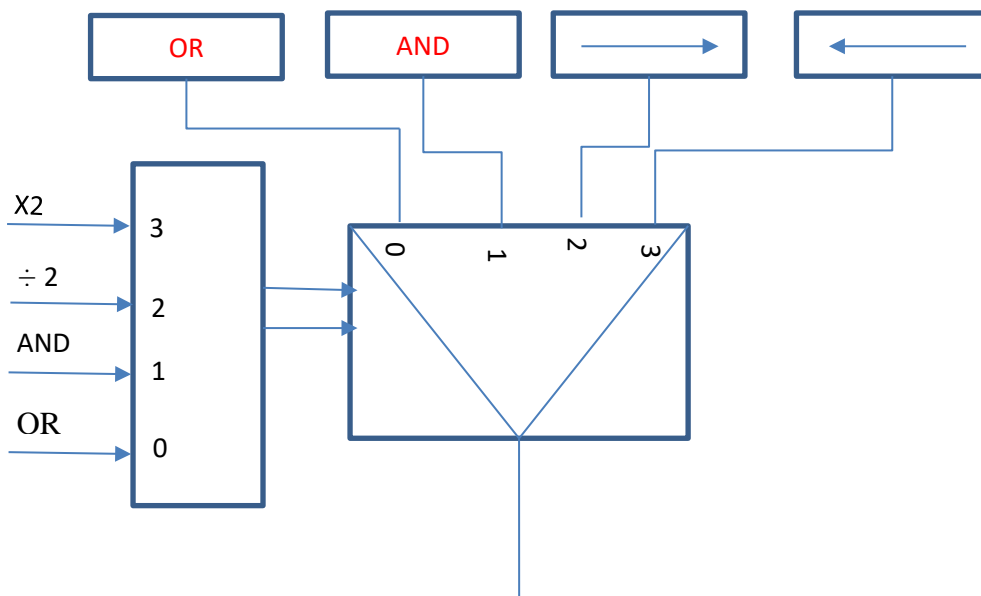
B=11110001

C=11001101

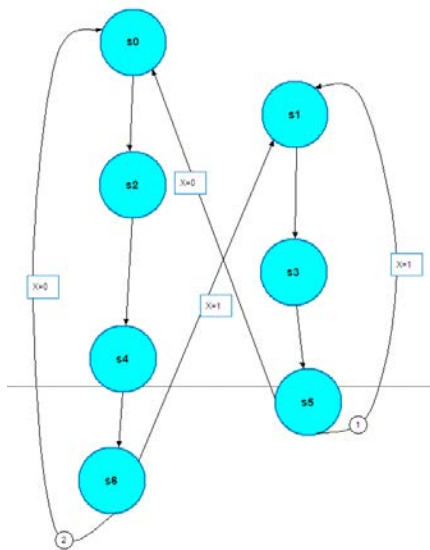
A+B=100010110 si acarreo , no desbordamiento

C-B=C+(-B)=11011100

Solución 2



Solución problema 3



Q1	Q2	Q3	x	Q1	Q2	Q3
0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	1	0	1	0
0	0	1	0	0	1	1
0	0	1	1	0	1	1

0	1	0	0	1	0	0
0	1	0	1	1	0	0
0	1	1	0	1	0	1
0	1	1	1	1	0	1
1	0	0	0	1	1	0
1	0	0	1	1	1	0
1	0	1	0	0	0	0
1	0	1	1	0	0	1
1	1	0	0	0	0	0
1	1	0	1	0	0	1
1	1	1	0	d	d	d
1	1	1	1	d	d	d

Q1	Q2	Q3	z
0	0	0	000
0	0	1	001
0	1	0	010
0	1	1	011
1	0	0	100
1	0	1	101
1	1	0	110
1	1	1	ddd