

Ejercicios Obligatorios

[66.70] Estructura del Computador
Curso Gerardo Stola
Segundo cuatrimestre de 2020

Alumnos:	Valdez Ulzurrun, Santiago Martin Vazquez, Francisco
Números de padrón:	103785 y 104128
E-mails:	svaldez@fi.uba.ar y fvazquezf@fi.uba.ar

20)

Primero se realizan las conversiones de los numeros al sistema binario usando 6 bits y Complemento al modulo o Complemento al modulo menos uno:

Para los numeros positivos su representación en los complementos es su representacion en binario, de esta manera se encuentran:

$$\begin{aligned}26_{10} &= 011010_2 \\ 19_{10} &= 010011_2\end{aligned}$$

Luego para el numero 32 tanto en CM como en CM – 1 se produce un error de representacion ya que su representacion en binario es:

$$32_{10} = 100000_2$$

que en CM y CM-1 representa al numero -32 y -31 respectivamente por lo cual para poder representar al 32 en estas convenciones se deberia aumentar un bit el espacio de almacenamiento.

Luego para los numeros negativos se obtiene la siguiente tabla:

Numero	Complemento al modulo	Complemento al modulo -1
-26	100110	100101
-19	101101	101100
-30	100010	100001
-31	100001	100000
-32	100000	-----

ejemplos de como se obtuvieron:

-26) Para el -26 primero se obtiene la representacion de su modulo en binario puro: $26_{10} = 011010_2$ luego se la complementa obteniendo: 100101 esta es su representacion en complemento al modulo -1 (Complemento a uno) y sumandole 1 se obtiene: 100110 que es el complemento al modulo (Complemento a dos)

-32) Para el -32 ocurre que es uno de los valores de frontera que se pueden representar: Para CM -1 ocurre que los valores que se pueden representar son:

$$-31, \dots, -1, -0, 0, 1, \dots, 31$$

Por lo tanto en CM -1 con 6 bits no se puede representar el -32.

Mientras que para CM se procede con el mismo algoritmo:

el -32 primero se obtiene la representacion de su modulo en binario puro: $32_{10} = 100000_2$ su complemento es: 011111 y sumando 1 se llega a $100000 = -32$ en complemento al modulo.

26 + 19)

Teniendo:

$$26_{10} = 011010_2$$

$$19_{10} = 010011_2$$

luego su suma en binario:

	1			1		
	0	1	1	0	1	0
	0	1	0	0	1	1
C	-	-	-	-	-	-
0	1	0	1	1	0	1

Como se puede observar el Carry In es 1 y el Carry Out (C) es 0 al ser distintos se levanta el flag V que indica overflow, que es lo correcto ya que $26+19 = 45$ que se excede del rango representable en ambos metodos, de hecho el resultado obtenido es 101101 cuyo complemento es 010010 que para los casos de:

CM) $010010 + 1 = 010011 = 19$ en binario puro, entonces $101101 = -19$

CM -1) $010010 = 18$ en binario puro, entonces $101101 = -18$

26 – 19)

Teniendo:

$$26_{10} = 011010_2$$

Luego -19 sera:

CM)

$$-19_{10} = 101101_2$$

luego su suma en binario:

	1	1				
	0	1	1	0	1	0
	1	0	1	1	0	1
C	-	-	-	-	-	-
1	0	0	0	1	1	1

Luego al ser resta de dos numeros que pertenecen al intervalo, su resta tambien pertenece cosa que se se puede observar con el Carry In y el Carry Out son lo mismo entonces no se levanta flag de Overflow. Al ser Complemento a 2 se desprecia el Carry y el resultado:

$$000111_2 = 7_{10} = 26_{10} - 19_{10}$$

CM-1)

$$-19_{10} = 101100_2$$

luego su suma en binario:

	1	1				
	0	1	1	0	1	0
	1	0	1	1	0	0
C	-	-	-	-	-	-
1	0	0	0	1	1	0

Lo mismo sucede aqui solo que en este caso al ser Complemento a 1 se le suma 1 obteniendo:

$$000110_2 + 1_2 = 000111_2 = 7_{10} = 26_{10} - 19_{10}$$

-26 +26)

Teniendo:

$$26_{10} = 011010_2$$

Luego -26 sera:

CM)

$$-26_{10} = 100110_2$$

luego su suma en binario:

	1	1	1	1		
	1	0	0	1	1	0
	0	1	1	0	1	0
C	-	-	-	-	-	-
1	0	0	0	0	0	0

Luego al ser resta de dos numeros que pertenecen al intervalo, su resta tambien pertenece cosa que se se puede observar con el Carry In y el Carry Out son lo mismo entonces no se levanta flag de Overflow. Al ser Complemento a 2 se desprecia el Carry y el resultado:

$$000000_2 = 0_{10} = -26_{10} + 26_{10}$$

CM-1)

$$-26_{10} = 100101_2$$

luego su suma en binario:

	1	0	0	1	0	1
	0	1	1	0	1	0
C	-	-	-	-	-	-
0	1	1	1	1	1	1

Lo mismo sucede aqui solo que en este caso al ser Complemento a 1 se le suma 1 obteniendo:

$$111111_2 + 1_2 = 000000_2 = 0_{10} = -26_{10} + 26_{10}$$

-19 -26)

CM)

Teniendo:

$$-19_{10} = 101101_2$$

$$-26_{10} = 100110_2$$

luego su suma en binario:

		1	1			
	1	0	1	1	0	1
	1	0	0	1	1	0
C	-	-	-	-	-	-
1	0	1	0	0	1	1

Como se puede observar el Carry In es 0 y el Carry Out (C) es 1 al ser distintos se levanta el flag V que indica overflow, que es lo correcto ya que $-19 - 26 = -45$ que se excede del rango representable, de hecho el resultado obtenido es 010011 cuyo valor es 19 absurdo.

CM -1)

Teniendo:

$$-19_{10} = 101100_2$$

$$-26_{10} = 100101_2$$

luego su suma en binario:

		1	1			
	1	0	1	1	0	0
	1	0	0	1	0	1
C	-	-	-	-	-	-
1	0	1	0	0	0	1

Como se puede observar el Carry In es 0 y el Carry Out (C) es 1 al ser distintos se levanta el flag V que indica overflow, que es lo correcto ya que $-19 - 26 = -45$ que se excede del rango representable, de hecho el resultado obtenido es 010001 cuyo valor es 17 absurdo.