

Introdução a Computação - Atividade 05

Aluno: Yan Carlo Silveira Lepri

1º Período

1. Represente os números decimais com sinal como números binários com sinal no sistema de complemento de 2, usando um total de 8 bits (bit de sinal + 7 bits de magnitude):
 - +3
 - -2
 - +8
 - -8
 - +56
 - -100
2. Efetue a subtração dos seguintes pares de números binários positivos, usando **complemento de 2**. Converter o resultado para decimal, indicando se é positivo ou negativo:
 - (00101101) - (00010010) -> números de 8 bits: sinal + magnitude
 - (00010010) - (00101101) -> números de 8 bits: sinal + magnitude
 - (000010001011) - (000000110101) -> números de 12 bits: sinal + magnitude
 - (000101011101) - (000011100110) -> números de 12 bits: sinal + magnitude
3. Converta os números decimais em binário de 8 bits, com sinal, e realize as operações indicadas usando soma, usando **complemento de 2** para representar os negativos. Converter o resultado para decimal, indicando se é positivo ou negativo:
 - 55 - 77
 - - 43 - 61
 - - 15 - 28

Resolução

01)

a. +3

$$3/2 = 2, \text{ resto } 1$$

$$1/2 = 0, \text{ resto } 1$$

$$\text{R: } (00000011)^2 = (+3)^{10}$$

b. -2

$$2/2 = 1, \text{ resto } 0$$

$$1/2 = 0, \text{ resto } 1$$

00000010, invertido, temos: 11111101

							1	
	1	1	1	1	1	1	0	1
+								1
-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	1	1	1	1	1	1	0

$$R: (11111110)^2 = (-2)^{10}$$

c. +8

$$8/2 = 4, \text{ resto } 0$$

$$4/2 = 2, \text{ resto } 0$$

$$2/2 = 1, \text{ resto } 0$$

$$1/2 = 0, \text{ resto } 1$$

$$R: (00001000)^2 = (+8)^{10}$$

d. -8

Usando a resposta de último exercício e invertendo-o, temos: 11110111

					1	1	1	
	1	1	1	1	0	1	1	1
+								1
-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	1	1	1	1	0	0	0

$$R: (11111000)^2 = (-8)^{10}$$

e. +56

$$56/2 = 28, \text{ resto } 0$$

$$28/2 = 14, \text{ resto } 0$$

$$14/2 = 7, \text{ resto } 0$$

$$7/2 = 3, \text{ resto } 1$$

$$3/2 = 1, \text{ resto } 1$$

$$1/2 = 0, \text{ resto } 1$$

$$R: (00111000)^2 = (+56)^{10}$$

f. -100

$$100/2 = 50, \text{ resto } 0$$

$$50/2 = 25, \text{ resto } 0$$

$$25/2 = 12, \text{ resto } 1$$

$$12/2 = 6, \text{ resto } 0$$

$$6/2 = 3, \text{ resto } 0$$

$$3/2 = 1, \text{ resto } 1$$

$$1/2 = 0, \text{ resto } 1$$

01100100, invertido, temos: 10011011

						1	1	
	1	0	0	1	1	0	1	1
+								1
-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	0	0	1	1	1	0	0

$$R: (10011100)^2 = (-100)^{10}$$

2)

+/-	64	32	16	8	4	2	1	-
0	0	0	1	1	0	1	1	+27

a. (00101101) - (00010010) -> números de 8 bits: sinal + magnitude

				1			1	
	0	0	0	0	1	0	0	1
-	0	0	0	1	0	0	1	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0	0	0	1	1	0	1	1

R: Usando a tabela, temos o número +27

b. (00010010) - (00101101) -> números de 8 bits: sinal + magnitude

			1			1		1
	1	1	0	0	1	0	0	0
-	0	0	1	0	1	1	0	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	1	1	0	0	1	0	1

Invertendo 11100101, temos 00011010

	0	0	0	1	1	0	1	0
+								1
-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0	0	0	1	1	0	1	1

R: adicionando 1 ao bit de sinal, temos 10011011 = -27

+/-	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1	-
0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	+86
0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	+119

c. (000010001011) - (000000110101) -> números de 12 bits:
sinal + magnitude

								1		1		
	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1
-	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0

R: Usando a tabela, temos +86

d. (000101011101) - (000011100110) -> números de 12 bits:
sinal + magnitude

						1	1			1	1	
	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1
-	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1

R: Usando a tabela, temos +119

3)

128	64	32	16	8	4	2	1	-
0	0	1	1	0	1	1	1	55
0	1	0	0	1	1	0	1	77
0	0	1	0	1	0	1	1	43
0	0	1	1	1	1	0	1	61
0	0	0	0	1	1	1	1	15
0	0	0	1	1	1	0	0	28

a. 55 - 77

$$(00110111)^2 - (01001101)^2$$

		1			1			
	1	0	1	0	0	1	1	1
-	0	1	0	0	1	1	0	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	1	1	0	1	0	1	0

Invertendo 11101010, temos 00010101

	0	0	0	1	0	1	0	1
-								1
-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0	0	0	1	0	1	0	0

R: Adicionando 1 no bit de sinal, temos 10010100 = -22

b. - 43 - 61

00101011, invertido, temos: 11010100

	1	1	0	1	0	1	0	0
+								1
-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	1	0	1	0	1	0	1

$$(11010101)^2 - (00111101)^2$$

				1	1			
	1	0	1	0	0	1	0	1
-	0	0	1	1	1	1	0	1
-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	0	0	0	1	0	0	0

$$R: (10001000)^2 = (-8)^{10}$$

c. - 15 - 28

0001111, invertido, temos 11110000, e somando 1, temos 11110001

$$(11110001)^2 - (00011100)^2$$

				1		1		
	1	1	0	0	1	0	0	1
-	0	0	0	1	1	1	0	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	1	0	1	0	1	0	1

11010101, invertido, temos 00101010, somando 1, temos 00101011.
Adicionando 1 ao bit de sinal, temos 10101011 = -43