Esercizi Sulla Rappresentazione dei Numeri Relativi

prof. Mario Barbareschi
Corso di Elementi di Informatica,
CdL Ingegneria Chimica (Navale e Scienze dei Materiali)

14/10/2016

1 Rappresentazione per segno e Modulo

1. Rappresentare utilizzando 8 cifre binarie i seguenti numeri relativi in rappresentazione segno e modulo (i numeri positivi sono riportati utilizzando lo 0, altrimenti 1). Ove non fosse possibile effettuare la conversione, riportare "Non convertibile"

13	00001101
57	____________
-32	10100000
-11	____________
-127	____________
-128	____________
-133	____________
127	____________
128	____________
98	____________
-66	____________

2. Riportare le cifre binarie espresse in segno e modulo alla rappresentazione in decimale:

01100001	____________
10011000	____________
11110011	____________
10001100	____________
10010101	____________
00100110	____________
01110000	____________
01101010	____________
11111111	____________
10000000	____________

3. Effettuare le seguenti operazioni tra numeri espressi in segno e modulo. Ove si verifichino eccezioni di overflow, riportare "overflow":

00110011	+	10110011	=	____________
10000000	-	00110111	=	____________
00001100	-	00010010	=	____________
10101010	-	10000001	=	____________
00001101	___	10111110	=	00110001
00111111	-	10001111	=	____________
01001100	-	00001111	=	____________
00110000	+	00001111	=	____________
11000000	-	____________	=	10011111
____________	+	00110011	=	10001000

2 Rappresentazione in complemento alla base

1. Esprimere in complementi alla base i seguenti numeri decimali. Ove risultasse impossibile, riportare "Non convertibile":

(a) $(-73)_{10} = 1000 - 73 = 927$

(b) $(24)_{10} = 24$

(c) $(-21)_{10} = 1000 -$____________ $=$ ____________

(d) $(-67)_{10} =$____________

(e) $(-499)_{10} =$____________

(f) $(-500)_{10} =$____________

(g) $(500)_{10} =$____________

2. Effettuare le seguenti operazioni aritmetiche ricorrendo alla rappresentazione in complemento alla base:

   (a) $(32)_{10} - (11)_{10} = 32 + (-11)_{10} = 32 + (989) = \cancel{1}021 = (21)_{10}$

   (b) $(-39)_{10} - (24)_{10} =$____________

   (c) $(30)_{10} - (121)_{10} =$____________

   (d) $(300)_{10} - (400)_{10} =$____________

   (e) $(9)_{10} - (491)_{10} =$____________

   (f) $(-110)_{10} - (1)_{10} =$____________

   (g) $(499)_{10} - (500)_{10} =$____________

3. Effettuare la conversione in complemento a 2 dei seguenti numeri (lunghezza codifica 8 bit):

N	-N
$(87)_{10} = (01010111)_2$	$(-87)_{10} = 10101001$
$(120)_{10} = ($____________$)_2$	____________
$(92)_{10} = ($____________$)_2$	____________
$(67)_{10} = ($____________$)_2$	____________
$(43)_{10} = ($____________$)_2$	____________
____________	$(-11)_{10} = 11110101$
____________	$(-57)_{10} = 11000111$
____________	$(-60)_{10} = 11000100$
____________	$(-128)_{10} = (11111111)_2$

4. Effettuare le seguenti operazioni tra numeri espressi in complementi a 2:

00110011	+	10110011	=	____________
10011000	-	00110111	=	____________
10100100	-	00010010	=	____________
10101010	-	10000001	=	____________
00001101	+	11000000	=	____________
00111111	-	10001111	=	____________
01001100	-	00001111	=	____________
00110000	+	00001111	=	____________
00011001	-	10011100	=	____________
____________	+	00110011	=	10001000

3 Rappresentazione con complemento diminuito

1. Esprimere i seguenti numeri relativi decimali ricorrendo alla rappresentazione in complemento diminuito. Ove non fosse possibile, riportare la dicitura "non convertibile":

   (a) $(-73)_{10} = \sim (01001001) = 10110110$

   (b) $(24)_{10} = 00011000$

   (c) $(-21)_{10} =$____________

   (d) $(-56) =$____________

   (e) $(-34)_{10} =$____________

   (f) $(-120)_{10} =$____________

   (g) $(-128)_{10} =$____________

2. Trovare la rappresentazione decimale dei seguenti numeri relativi in codifica con complemento diminuito:

   (a) $(01001001) = +73$

   (b) $(10001001) =$____________

   (c) $(11111101) =$____________

   (d) $(10110111) =$____________

   (e) $(01111111) =$____________

   (f) $(01001110) =$____________

   (g) $(11000001) =$____________

   (h) $(10111101) =$____________

4 Rappresentazione per eccesso

1. Riportare in rappresentazione per eccesso con 8 cifre binarie i seguenti numeri decimali relativi:

   (a) $(-9)_{10} = 2^{8-1} - 9 = 128 - 9 = 119 = 01110111$

   (b) $(-33)_{10} =$____________

   (c) $(-40)_{10} =$____________

   (d) $(-55)_{10} =$____________

   (e) $(-61)_{10} =$____________

   (f) $(-92)_{10} =$____________

   (g) $(-114)_{10} =$____________

2. Trovare la rappresentazione decimale dei seguenti numeri relativi in codifica per eccesso:

   (a) $(01001001) = +73 - 2^{8-1} = +73 - 128 = -55$

   (b) $(10001001) =$____________

   (c) $(01111101) =$____________

(d) (10110111) =____________

(e) (01111011) =____________

(f) (01001110) =____________

(g) (01000001) =____________

(h) (10111101) =____________

5 Rappresentazione dei numeri relativi

Completare la seguente tabella. Ove non fosse possibile, riportare la dicitura “non convertibile”.

Valore Decimale	Valore Binario	Opposto in Segno e Modulo	Opposto in Complemento a 1	Opposto in Complemento a 2	Opposto per Eccesso
0	____________	____________	____________	____________	____________
1	____________	____________	____________	____________	____________
____________	____________	10011000	____________	____________	____________
____________	____________	____________	____________	____________	10101110
____________	____________	____________	____________	10000110	____________
____________	____________	00010111	____________	____________	____________
____________	10000000	____________	____________	____________	____________
47	____________	____________	____________	____________	____________
____________	____________	11101110	____________	____________	____________
____________	____________	____________	11101101	____________	____________
____________	____________	____________	____________	10110010	____________
____________	____________	____________	01101001	____________	____________
____________	____________	____________	____________	____________	11101000
____________	00000011	____________	____________	____________	____________
100	____________	____________	____________	____________	____________
127	____________	____________	____________	____________	____________
____________	____________	00100111	____________	____________	____________
____________	____________	____________	11010011	____________	____________
____________	____________	____________	00101100	____________	____________
____________	____________	____________	____________	00100010	____________
____________	____________	____________	____________	11011110	____________
____________	____________	____________	____________	____________	00010000
____________	____________	____________	____________	____________	00110001
93	____________	____________	____________	____________	____________