

Complemento a due

Il bit più significativo rappresenta un valore negativo

I valori posizionali x un intero a 6 bit sono: -32 16 8 4 2 1

	000000	000001		011111	100000	100001		111111
Rappr.	0	1	...	31	32	33	...	63
Numero	0	1	...	31	-32	-31	...	-1
	positivi				negativi			

Complemento a due (cambio di segno)

Facilissimo: Inversione bit + 1

19 -> -19

19 in complemento a 2	010011
Inverti i bit	101100
Somma 1	101101

-23 -> 23

-23 in complemento a 2	101001
Inverti i bit	010110
Somma 1	010111

Complemento a due (sottrazione)

Facile: somma al minuendo il sottraendo cambiato di segno

$$12 - 14 = 12 + (-14)$$

Memorizza 14	001110
Inverti i bit	110001
Somma 1, ottieni -14	110010
Memorizza 12	001100
Somma -14 e 12	111110 -2

Complemento a due (overflow)

Facile riconoscere (e correggere) l'overflow

Esempio 1: 14+9

		-32	16	8	4	2	1	
Riporto	0	0	1	0	0	0		
14		0	0	1	1	1	0	+
9		0	0	1	0	0	1	=
Somma		0	1	0	1	1	1	

23

OK

Complemento a due (overflow)

Facile riconoscere (e correggere) l'overflow

Esempio 2: 25+18

		-32	16	8	4	2	1	
Riporto	0	1	0	0	0	0		
25		0	1	1	0	0	1	+
18		0	1	0	0	1	0	=
Somma		1	0	1	0	1	1	

-21

NO

Complemento a due (overflow)

Facile riconoscere (e correggere) l'overflow

Esempio 3: 17+(-13)

		-32	16	8	4	2	1	
Riporto	1	1	0	0	1	1		
17		0	1	0	0	0	1	+
-13		1	1	0	0	1	1	=
Somma		0	0	0	1	0	0	

4

OK

Complemento a due (overflow)

Facile riconoscere (e correggere) l'overflow

Esempio 4: $(-8)+(-31)$

		-32	16	8	4	2	1	
Riporto	1	0	0	0	0	1		
-8		1	1	1	0	0	1	+
-31		1	0	0	0	0	1	=
Somma		0	1	1	0	1	0	

23

NO

Errore di Overflow

Una somma di due numeri di n cifre in complemento a 2 dà (errore di) **overflow** **se e solo se** i riporti in colonna n e $n+1$ sono **diversi**