

Sistema binario e sistema decimale

Se un numero espresso in base 10 è pari, l'ultima cifra significativa in base 2 sarà 0

Se un numero espresso in base 10 è dispari, l'ultima cifra significativa in base 2 sarà 1

Dalla base 10 alla base 2

es.: numero intero

$(567)_{10}$

1. $567:2= 283$ resto 1

2. $283:2=141$ resto 1

3. $141:2= 70$ resto 1

4. $70:2= 35$ resto 0

5. $35:2=17$ resto 1

6. $17:2= 8$ resto 1

7. $8:2= 4$ resto 0

8. $4:2=2$ resto 0

9. $2:2=1$ resto 0

10. $1:2 = 0$ resto 1

Si prendono i resti della divisione partendo dall'ultima divisione

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
1	0	0	0	1	1	0	1	1	1

$567_{10} = 1000110111_2$

Es. numero con la virgola

$3,7_{10}$

Parte intera 3

$3:2= 1$ resto 1

$1:2= 0$ resto 1

$3_{10}=11_2$

Parte decimale 0,7

1. $0,7 \times 2 = 1,4$ parte intera = 1
2. $0,4 \times 2 = 0,8$ parte intera = 0
3. $0,8 \times 2 = 1,6$ parte intera = 1
4. $0,6 \times 2 = 1,2$ parte intera = 1

si prende la parte intera del prodotto secondo l'ordine dato

1	2	3	4	
1	0	1	1	

Da binario a decimale

Es.: Numero intero

10011_2

Il numero è a cinque bit ma le cifre si contano da un bit in meno perché la cifra meno significativa è di ordine zero

posizione	4 cifra	3 cifra	2 cifra	1 cifra	0 cifra
	1	0	0	1	1
	$1 \cdot 2^4$	$0 \cdot 2^3$	$0 \cdot 2^2$	$1 \cdot 2^1$	$1 \cdot 2^0$
	16	0	0	2	1

$$16 + 0 + 0 + 2 + 1 = 19_{10}$$

Es.: Numero con la virgola

$10,011_2$

$$\text{Parte intera} = 10_2 = 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 2_{10}$$

Parte decimale

$0,011_2$

	0	1	1
	$0 \cdot 2^{-1}$	$1 \cdot 2^{-2}$	$1 \cdot 2^{-3}$
	0	$1 \cdot 0,25$	$1 \cdot 0,125$

$$0+0,25+0,125=0,375$$

$$\text{Numero totale } 2+0,375=2,375$$

Esercizi:

1. convertire da base 10 a base i seguenti numeri: 128; 34; 69,39; 15,25
2. convertire da base 2 a base 10: 10111; 110011; 11,01; 101,11