

## Operazioni con i numeri binari

Convertire i seguenti numeri da decimale a binario.....	2
Convertire i seguenti numeri da decimale ad esadecimale .....	2
Convertire i seguenti numeri da binario a decimale.....	2
Convertire i seguenti numeri da esadecimale a decimale .....	3
Somma tra due numeri binari .....	3
Sommare i seguenti numeri binari .....	4
Prodotto tra due numeri binari .....	4
Moltiplicare i seguenti numeri binari.....	4
Sottrazione tra due numeri binari.....	4
Sottrarre i seguenti numeri binari .....	5
Divisione tra due numeri binari .....	5
Dividere i seguenti numeri binari .....	6
Soluzioni .....	7

## Convertire i seguenti numeri da decimale a binario

1.  $(51)_{10} = (?)_2$
2.  $(60)_{10} = (?)_2$
3.  $(18)_{10} = (?)_2$
4.  $(72)_{10} = (?)_2$
5.  $(14)_{10} = (?)_2$
6.  $(44)_{10} = (?)_2$
7.  $(96)_{10} = (?)_2$
8.  $(74)_{10} = (?)_2$
9.  $(82)_{10} = (?)_2$
10.  $(342)_{10} = (?)_2$

Metodo di conversione dividere il numero per la base di arrivo (in questo caso 2) tante volte fino a che il risultato della divisione non è inferiore alla base di arrivo.

Esempio

$(26)_{10} \rightarrow (?)_2$

Dividendo	Divisore	Resto
26	2	0
13	2	1
6	2	0
3	2	1
1		

Per scrivere il numero da sinistra verso destra si parte dal fondo della tabella e si prendono i resti

$(26)_{10} \rightarrow (11010)_2$

## Convertire i seguenti numeri da decimale ad esadecimale

1.  $(51)_{10} = (?)_{16}$
2.  $(60)_{10} = (?)_{16}$
3.  $(18)_{10} = (?)_{16}$
4.  $(72)_{10} = (?)_{16}$
5.  $(14)_{10} = (?)_{16}$
6.  $(44)_{10} = (?)_{16}$
7.  $(96)_{10} = (?)_{16}$
8.  $(74)_{10} = (?)_{16}$
9.  $(82)_{10} = (?)_{16}$
10.  $(342)_{10} = (?)_{16}$

Per la conversione vale la regola precedente e il divisore è 16. La divisione si ferma quando il risultato è inferiore al divisore.

## Convertire i seguenti numeri da binario a decimale

1.  $(111100011)_2 = (?)_{10}$
2.  $(1110011)_2 = (?)_{10}$

È vietata ogni riproduzione e distribuzione senza autorizzazione da parte dell'autore.

3.  $(11111)_2 = (?)_{10}$
4.  $(110100010)_2 = (?)_{10}$
5.  $(10011)_2 = (?)_{10}$
6.  $(10000011)_2 = (?)_{10}$
7.  $(10001)_2 = (?)_{10}$
8.  $(11111111)_2 = (?)_{10}$
9.  $(111)_2 = (?)_{10}$
10.  $(11110000)_2 = (?)_{10}$

Esempio

$$(11010)_2 = (?)_{10}$$

Occorre moltiplicare i numeri della base di partenza (in questo caso la base di partenza è 2) per la potenza così costituita:

la base è la base di partenza

l'esponente è il numero decimale corrispondente alla posizione assunta dal numero da destra a sinistra partendo dallo zero

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|} \hline 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & \\ \hline \hline 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & \\ \hline \end{array}_2 = 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 1 \cdot 16 + 1 \cdot 8 + 0 \cdot 4 + 1 \cdot 2 + 0 \cdot 1 = 16 + 8 + 2 = 26$$

## Convertire i seguenti numeri da esadecimale a decimale

1.  $(FFB2)_{16} = (?)_{10}$
2.  $(1199A)_{16} = (?)_{10}$
3.  $(AFA)_{16} = (?)_{10}$
4.  $(BABB0)_{16} = (?)_{10}$
5.  $(1111)_{16} = (?)_{10}$
6.  $(EACA)_{16} = (?)_{10}$
7.  $(FACC1A)_{16} = (?)_{10}$
8.  $(98721)_{16} = (?)_{10}$
9.  $(ABAB)_{16} = (?)_{10}$
10.  $(18AB)_{16} = (?)_{10}$

Per la conversione vale la regola precedente ma la base della potenza è 16.

## Somma tra due numeri binari

Regole:

$$0 + 0 = 0$$

$$1 + 0 = 1$$

$$0 + 1 = 1$$

$$1 + 1 = 0 \text{ con riporto di 1 alla colonna immediatamente a sinistra}$$

$$\begin{array}{ccccccc} & +1 & & +1 & & +1 & & +1 & & \\ & \frown & & \frown & & \frown & & \frown & & \\ & & 1 & & 1 & & 1 & & 1 & \\ & & & & 1 & & 1 & & 1 & \\ \hline & 1 & & 0 & & 1 & & 1 & & 0 \end{array}$$

### ***Sommare i seguenti numeri binari***

1. 11101 + 11
2. 11+1010
3. 10101+10101
4. 10111+1010
5. 110001+10101

### **Prodotto tra due numeri binari**

Regole:

$$\begin{array}{l} 0 \times 1 = 0 \\ 1 \times 0 = 0 \\ 0 \times 0 = 0 \\ 1 \times 1 = 1 \end{array}$$

Si esegue come in base decimale

$$\begin{array}{r} 110 \times \\ \underline{10} = \\ 000 + \rightarrow 110 \times 0 \\ 110 = \rightarrow 110 \times 1 \\ \hline 1100 \end{array}$$

### ***Moltiplicare i seguenti numeri binari***

1. 111\*101
2. 1010\*1010
3. 10111\*11
4. 1111\*100
5. 1011\*11

### **Sottrazione tra due numeri binari**

Regole:

$$\begin{array}{l} 0 - 0 = 0 \\ 1 - 0 = 1 \\ 1 - 1 = 0 \\ 0 - 1 = 1 \text{ dopo essersi prestato 1 dalla colonna a sinistra} \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccccc} & 0 & & 1 & & 1 & & +1 & +1 \\ & \frown & & \frown & & \frown & & & \\ 1 & & 0 & & 0 & & 0 & & \\ & & & & 1 & & 1 & & \\ \hline & & 1 & & 0 & & 1 & & \end{array}$$

### ***Sottrarre i seguenti numeri binari***

1. 10001-111
2. 111-101
3. 1100-1000
4. 1000-111
5. 10111-10101

### **Divisione tra due numeri binari**

Regole:

- si prende un insieme di numeri del dividendo uguale al numero di numeri del divisore;
- il quoziente inizia con 1;
- se il resto della sottrazione è maggiore o uguale al divisore si aggiunge 1 al quoziente;
- se il resto della sottrazione è minore del divisore si aggiunge 0 al quoziente;

$$\begin{array}{r} \overline{110010} \quad | \quad 10 \\ 10 \quad \overline{\hspace{10em}} \\ \underline{\hspace{1em}} \quad 10 \\ \hspace{2em} \underline{10} \\ \hspace{4em} 0 \\ \hspace{4em} 0 \\ \hspace{5em} \underline{1} \\ \hspace{5em} 0 \\ \hspace{5em} \underline{\hspace{1em}} \\ \hspace{5em} 10 \end{array}$$

**Dividere i seguenti numeri binari**

1. 1010/10
2. 10100/100
3. 110010/101
4. 10010/1001
5. 1100100/10

## Soluzioni

1.  $(51)_{10} = (110011)_2$
2.  $(60)_{10} = (111100)_2$
3.  $(18)_{10} = (10010)_2$
4.  $(72)_{10} = (1001000)_2$
5.  $(14)_{10} = (1110)_2$
6.  $(44)_{10} = (101100)_2$
7.  $(96)_{10} = (1100000)_2$
8.  $(74)_{10} = (1001010)_2$
9.  $(82)_{10} = (1010010)_2$
10.  $(342)_{10} = (101010110)_2$

1.  $(51)_{10} = (33)_{16}$
2.  $(60)_{10} = (3C)_{16}$
3.  $(18)_{10} = (12)_{16}$
4.  $(72)_{10} = (48)_{16}$
5.  $(14)_{10} = (E)_{16}$
6.  $(44)_{10} = (2C)_{16}$
7.  $(96)_{10} = (60)_{16}$
8.  $(74)_{10} = (4A)_{16}$
9.  $(82)_{10} = (52)_{16}$
10.  $(342)_{10} = (156)_{16}$

1.  $(111100011)_2 = (483)_{10}$
2.  $(1110011)_2 = (115)_{10}$
3.  $(11111)_2 = (31)_{10}$
4.  $(110100010)_2 = (418)_{10}$
5.  $(10011)_2 = (19)_{10}$
6.  $(10000011)_2 = (131)_{10}$
7.  $(10001)_2 = (17)_{10}$
8.  $(11111111)_2 = (255)_{10}$
9.  $(111)_2 = (7)_{10}$
10.  $(11110000)_2 = (240)_{10}$

1.  $(FFB2)_{16} = (65458)_{10}$
2.  $(1199A)_{16} = (72090)_{10}$
3.  $(AFA)_{16} = (2810)_{10}$
4.  $(BABB0)_{16} = (764848)_{10}$
5.  $(1111)_{16} = (4369)_{10}$
6.  $(EACA)_{16} = (60106)_{10}$

È vietata ogni riproduzione e distribuzione senza autorizzazione da parte dell'autore.

7.  $(FACC1A)_{16} = (16436250)_{10}$

8.  $(98721)_{16} = (624417)_{10}$

9.  $(ABAB)_{16} = (43947)_{10}$

10.  $(18AB)_{16} = (6315)_{10}$

Sommare i seguenti numeri binari

1.  $11101 + 11 = 100000$

2.  $11 + 1010 = 1101$

3.  $10101 + 10101 = 11111$

4.  $10111 + 1010 = 100001$

5.  $110001 + 10101 = 1000110$

Sottrarre i seguenti numeri binari

1.  $10001 - 111 = 1010$

2.  $111 - 101 = 10$

3.  $1100 - 1000 = 100$

4.  $1000 - 111 = 1$

5.  $10111 - 10101 = 10$

Moltiplicare i seguenti numeri binari

1.  $111 * 101 = 100011$

2.  $1010 * 1010 = 1100100$

3.  $10111 * 11 = 1000101$

4.  $1111 * 100 = 111100$

5.  $1011 * 11 = 100001$

Dividere i seguenti numeri binari

1.  $1010/10 = 101$        $10/2=5$

2.  $10100/100 = 101$        $20/4=5$

3.  $110010/101 = 1010$        $50/5=10$

4.  $10010/1001 = 10$        $18/9=2$

5.  $1100100/10 = 110010$        $100/2=50$