

SISTEMI DI NUMERAZIONE

UN SISTEMA DI NUMERAZIONE È UN MODO DI ESPRIMERE I NUMERI ATRAVERSO DEI SIMBOLI, E IN GENERALE QUESTI SIMBOLI SONO LA SUCCESSIONE DEI NUMERI NATURALI:

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

ED IL NUMERO DI SIMBOLI PRESI IN CONSIDERAZIONE DIPENDE DAL TIPO DI SISTEMA DI NUMERAZIONE. TRA I TIPI DI SISTEMI DI NUMERAZIONE PIÙ UTILIZZATI CI SONO IL SISTEMA DECIMALE ED IL SISTEMA BINARIO.

IL SISTEMA DECIMALE

VIENE CHIAMATO COSÌ PERCHÉ ESPRIME I NUMERI UTILIZZANDO TUTTI E 10 I SIMBOLI VISTI SOPRA (I NUMERI NATURALI...), SIN DALL'ANTICHITÀ BASTA PENSARE AL NUMERO DI DITA DELLE NOSTRE MANI.

QUINDI AD ESEMPIO:

UNO → 10 → ZERO
(DIECI)

TRE → 3 → SEI → 6 → OTTO → 8
(TRECENTO SESSANTOTTO)

IL SISTEMA BINARIO

VIENE CHIAMATO COSÌ PERCHÉ ESPRIME I NUMERI UTILIZZANDO SOLO 2 DEI SIMBOLI DEI NUMERI NATURALI (VISTI SOPRA), CIOÈ LO ZERO (0) E L'UNO (1).

PER CAPIRE MEGLIO IL SISTEMA BINARIO, VEDIAMO LA TRASFORMAZIONE DI UN NUMERO DECIMALE IN UN NUMERO BINARIO, MEDIANTE IL PASSAGGIO DAL SISTEMA DECIMALE AL SISTEMA BINARIO.

SISTEMI DI NUMERAZIONE

PASSAGGIO DAL SISTEMA DECIMALE AL SISTEMA BINARIO
PER TRASFORMARE UN NUMERO DECIMALE NEL
CORRISPONDENTE NUMERO BINARIO, BASTA DIVIDERE
IL NUMERO SUCCESSIVAMENTE PER 2 FINCHÉ SI
OTTIENE 0 (ZERO), TENENDO CONTO DEI RESTI
OTTENUTI VOLTA PER VOLTA.

ALLA FINE, TALI RESTI SCRITTI IN ORDINE INVERSO
DARANNO IL CORRISPONDENTE NUMERO BINARIO,
RAPPRESENTATO DA SOLI 0 (ZERO) ED 1 (UNO).

ESEMPIO:

PROVIAMO A TRASFORMARE IL NUMERO DECIMALE
17 NEL CORRISPONDENTE NUMERO BINARIO:

	QUOZIENTE	RESTO
17 DIVISO 2 DÀ 8 CON RESTO 1	17	1
8 DIVISO 2 DÀ 4 CON RESTO 0	8	0
4 DIVISO 2 DÀ 2 CON RESTO 0	4	0
2 DIVISO 2 DÀ 1 CON RESTO 0	2	0
1 DIVISO 2 DÀ 0 CON RESTO 1	1	1
	0	

ABBIAMO OTTENUTO 0 (ZERO), QUINDI CI FERMIAMO,
QUINDI, RISCRIVENDO I RESTI AL CONTRARIO, CIOÈ
DAL BASSO VERSO L'ALTO, SI OTTIENE:

$$(17)_{10} = (10001)_2$$

ESEMPIO:

PROVIAMO A TRASFORMARE IL NUMERO 5:

$$\begin{array}{l} 5 : 2 = 2 \quad R = 1 \\ 2 : 2 = 1 \quad R = 0 \\ 1 : 2 = 0 \quad R = 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 5 & 1 \\ 2 & 0 \\ 1 & 1 \\ 0 & \end{array}$$

$$(5)_{10} = (101)_2$$

SISTEMI DI NUMERAZIONE

PASSAGGIO DAL SISTEMA BINARIO AL SISTEMA DECIMALE
PER PASSARE DA UN NUMERO BINARIO NEL CORRISPONDENTE
NUMERO DECIMALE BISOGNA MOLTIPLICARE PER
2 ELEVATO ALLA POSIZIONE OGNI CIFRA DEL NUMERO
PARTENDO DA DESTRA E CONSIDERANDO COME PRIMA
POSIZIONE LO 0 (ZERO), SOMMANDO ALLA FINE
TUTTI I VALORI OBTENUTI.

ESEMPIO:

FACCIAMO L'OPERAZIONE INVERSA AI DUE ESEMPLI
PRECEDENTI.

$$(10001)_2 = (??)_{10}$$

NUMERIAMO LA POSIZIONE DELLE CIFRE PARTENDO
DA DESTRA E DA 0 (ZERO):

POSIZIONE	4	3	2	1	0
CIFRA	1	0	0	0	1

MOLTIPLICHIAMO OGNI CIFRA PER 2 ELEVATO
ALLA POSIZIONE E SOMMIAMO:

$$1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0$$

CIOÈ:

$$1 \times 16 + 0 + 0 + 0 + 1 \times 1 = 16 + 1 = 17$$

ESEMPIO:

$$(101)_2 = (?)_{10}$$

$$1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 1 \times 4 + 0 + 1 \times 1 = 5$$