SISTEMI DI NUMERAZIONE

(1)

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

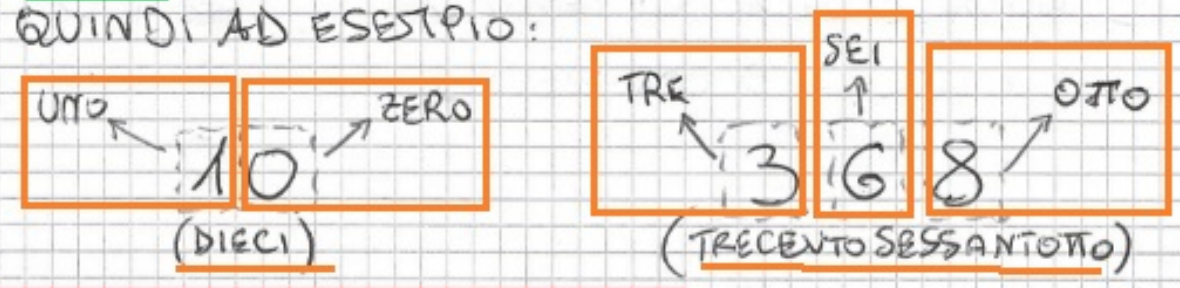
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

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:



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.

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:

5 : 2 = 2	R = 1	5 | 1
2 : 2 = 1	R = 0	2 | 0
1 : 2 = 0	R = 1	1 | 1
		0 |

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

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 OTTENUTI.

ESEMPIO:

FACCIAMO L'OPERAZIONE INVERSA AI DUE ESEMPI 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:

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

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