

Come convertire numeri in numerali

Eugenio G. Omodeo



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI TRIESTE

Trieste, 29/09/2015

COSA INTENDIAMO PER NUMERALE ?

DEFINIZIONE:

Per *numera*le intendiamo una sequenza (finita) di cifre.

Le *cifre* sono particolari caratteri — quali ?

COSA INTENDIAMO PER NUMERALE ?

DEFINIZIONE:

Per *numerale* intendiamo una sequenza (finita) di cifre.

Le *cifre* sono particolari caratteri — quali ?

CONVENZIONI:

- 1 Quando numeriamo in una base b tale che $1 < b \leq 10$ utilizziamo come cifre i caratteri '0', '1'..., fino a b escluso.

COSA INTENDIAMO PER NUMERALE ?

DEFINIZIONE:

Per *numerale* intendiamo una sequenza (finita) di cifre.

Le *cifre* sono particolari caratteri — quali ?

CONVENZIONI:

- 1 Quando numeriamo in una base b tale che $1 < b \leq 10$ utilizziamo come cifre i caratteri '0', '1'..., fino a b escluso.
- 2 Quando vogliamo andar oltre, utilizzeremo come 'cifre' le lettere consecutive ' a ', ' b ',... fin dove occorre.

COSA INTENDIAMO PER NUMERALE ?

DEFINIZIONE:

Per *numera*le intendiamo una sequenza (finita) di cifre.

Le *cifre* sono particolari caratteri — quali ?

CONVENZIONI:

- 1 Quando numeriamo in una base b tale che $1 < b \leq 10$ utilizziamo come cifre i caratteri '0', '1'..., fino a b escluso.

Esempio. Le cifre del sistema **esadecimale** (i.e., in base 16) sono:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d e f

ESEMPI:

101 rappresenta:

- in base 10, il numero **centouno**
- in base 2,
- in base 3,

ESEMPI:

101 rappresenta:

- in base 10, il numero **centouno**
- in base 2, il numero **cinque**
- in base 3,

ESEMPI:

101 rappresenta:

- in base 10, il numero **centuno**
- in base 2, il numero **cinque**
- in base 3, il numero **dieci**

ESEMPI:

$10a$ rappresenta:

- in base 16,
- in base 12,
- in base 8,

ESEMPI:

$10a$ rappresenta:

- in base 16, il numero duecentosessantasei
- in base 12,
- in base 8,

ESEMPI:

$10a$ rappresenta:

- in base 16,
- in base 12, il numero **centocinquantaquattro**
- in base 8,

ESEMPI:

$10a$ rappresenta:

- in base 16,
- in base 12,
- in base 8, nessun numero

ESEMPI:

10a rappresenta:

- in base 16,
- in base 12,
- in base 8,

In generale, se per $i = 0, \dots, n$:

- ciascuna k_i è una cifra e
- c_i è il valore corrispondente a k_i

allora, rispetto a una base $b > \max\{c_0, c_1, \dots, c_n\}$,

il numerale $k_n \dots k_1 k_0$ rappresenta il numero

$$c_n b^n + c_{n-1} b^{n-1} + \dots + c_1 b + c_0$$

L'IDEA:

- 0 sia inizialmente q il numero dato
- 1 effettuare reiteratamente la divisione intera di q per la base b , rimpiazzando ogni volta il valore di q con il *quoziente* — conservare ogni *resto*

L'IDEA:

- 0 sia inizialmente q il numero dato
- 1 effettuare reiteratamente la divisione intera di q per la base b , rimpiazzando ogni volta il valore di q con il *quoziente* — conservare ogni *resto*
- 2 terminare il ciclo quando q diventa 0

L'IDEA:

- 0 sia inizialmente q il numero dato
- 1 effettuare reiteratamente la divisione intera di q per la base b , rimpiazzando ogni volta il valore di q con il *quoziente* — conservare ogni *resto*
- 2 terminare il ciclo quando q diventa 0
- 3 raccogliere i resti di sotto in su, convertendo ciascuno nella cifra corrispondente

L'IDEA:

- 0 sia inizialmente q il numero dato
- 1 effettuare reiteratamente la divisione intera di q per la base b , rimpiazzando ogni volta il valore di q con il *quoziente* — conservare ogni *resto*
- 2 terminare il ciclo quando q diventa 0
- 3 raccogliere i resti di sotto in su, convertendo ciascuno nella cifra corrispondente

Esempio: $371/2 = 185$ con resto 1; $185/2 = 92$ con resto 1;
 $92/2 = 46$ con r. 0; $46/2 = 23$ con r. 0; $23/2 = 11$ con r. 1;
 $11/2 = 5$ con r. 1; $5/2 = 2$ con r. 1; $2/2 = 1$ con resto 0;
 $1/2 = 0$ con r. 1

101110011 è 371 espresso in base 2