

Esercitazione su rappresentazione di numeri

Corso di Informatica, 5/4/2011

Esercizi proposti con soluzioni (solo per Es. 1-7)

Potenze di due

esponente	valore
-5	0.03125
-4	0.0625
-3	0.125
-2	0.25
-1	0.5
0	1
1	2
2	4
3	8

esponente	valore
4	16
5	32
6	64
7	128
8	256
9	512
10	1024
11	2048
12	4096

esponente	valore
13	8192
14	16384
15	32768
16	65536
17	131072
18	262144
19	524288
20	1048576
21	2097152

- 1) Di quanti cifre ho bisogno per rappresentare 35 numeri diversi in base 2? [6]
E in base 8? [2] E per rappresentarne 131? [8, 2]

Fino a quanto posso contare con una mano? [31] E con due mani? [1023]
- 2) Qual è la rappresentazione binaria dei numeri decimali 100 [1100100], 63 [111111] e 33 [100001]?
- 3) Consideriamo i sistemi binario, ottale, decimale ed esadecimale.

Completare la seguente tabella inserendo il valore di 131 (B) (cioè 131 in base B) in ognuna delle basi considerate.

131	Base 2	Base 8	Base 10	Base 16
131 (2)	NO	NO	NO	NO
131 (8)	001 011 001	131	89	59
131 (10)	1000 0011	203	131	83
131 (16)	0001 0011 0001	461	305	131

- 4) Calcolare la somma dei numeri binari 10110 e 10011. [101001]
- 5) Qual è la rappresentazione in complemento a due su 8 bit dei numeri 10 [0000 1010] e 131 [non esiste]?

6) Sapendo che 14 in complemento a due è 0000 1110, qual è la rappresentazione binaria del suo opposto, -14? [11110010]

7) Quali delle seguenti addizioni (in complemento a due su 4 bit) causano un overflow?

1. 0011 + 1010 [3 + -6 = 1101 = -3] ok
2. 0100 + 0100 [4 + 4 = 1000 = -8] overflow
3. 1100 + 1100 [- 4 + - 4 = (1)1000 = - 8] ok

Si mostri anche il risultato delle addizioni in rappresentazione decimale.

8) Quale numero decimale rappresenta il numero binario 101.0101 ?

9) Mostrare la rappresentazione binaria in virgola fissa del numero decimale 14.375, usando 5 bit per la parte intera e 2 per la parte decimale.

Il numero può essere rappresentato esattamente?

10) Quante cifre binarie ci vogliono per rappresentare esattamente il numero decimale 1.15 ?