

# Architettura degli Elaboratori 1

codifica esadecimale

Alessandro Memo

Gennaio '03

## Sistema di numerazione esadecimale

SISTEMA DECIMALE		SISTEMA ESADECIMALE	
valore posizionale	M=migliaia (1000) C=centinaia (100) D=decine (10) U=unità (1)	valore posizionale	X=16 <sup>3</sup> =4.096 Y=16 <sup>2</sup> =256 Z=16 <sup>1</sup> =16 W=16 <sup>0</sup> =1
Base <sup>Esponente</sup>	10 <sup>3</sup> = 1000 10 <sup>2</sup> = 100 10 <sup>1</sup> = 10 10 <sup>0</sup> = 1	Base <sup>Esponente</sup>	16 <sup>3</sup> = 65.536 16 <sup>2</sup> = 4.096 16 <sup>1</sup> = 16 16 <sup>0</sup> = 1
numero di simboli	10	numero di simboli	16
simboli	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	simboli	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

## Sistema di numerazione esadecimale

decimale	binario	esadecimale
0	0	0
1	1	1
2	10	2
3	11	3
4	100	4
5	101	5
6	110	6
7	111	7
8	1000	8
9	1001	9
10	1010	A
11	1011	B
12	1100	C
13	1101	D

decimale	binario	esadecimale
14	1110	E
15	1111	F
16	10000	10
17	10001	11
18	10010	12
19	10011	13
20	10100	14
21	10101	15
22	10110	16
23	10111	17
24	11000	18
25	11001	19
26	11010	1A
27	11011	1B

## Conversione decimale-esadecimale

- conversione diretta
  - divisioni ripetute per 16

$$(4025)_{\text{dec}} = (\text{FB9})_{\text{hex}}$$

4025	16	
251	9	→ 9
15	11	→ B
0	15	→ F

verifica

$$\begin{aligned}
 &= (16^2 \cdot 15) + (16^1 \cdot 11) + (16^0 \cdot 9) = \\
 &= 256 \cdot 15 + 16 \cdot 11 + 1 \cdot 9 = \\
 &= 3840 + 176 + 9 = 4025
 \end{aligned}$$

## Conversione decimale-esadecimale

- conversione indiretta

- conversione decimale → binario
- conversione binario → esadecimale

$$\begin{aligned}
 (330)_{\text{dec}} &= (101001010)_{\text{bin}} = \\
 &= (1.0100.1010)_{\text{bin}} = \\
 &= (1.4.A)_{\text{hex}} = (14A)_{\text{hex}}
 \end{aligned}$$

verifica

$$\begin{aligned}
 &= (16^2 \cdot 1) + (16^1 \cdot 4) + (16^0 \cdot 10) = \\
 &= 256 + 64 + 10 = 330
 \end{aligned}$$

330	2
165	0
82	1
41	0
20	1
10	0
5	0
2	1
1	0
0	1

## Valori esadecimali tipici

nome	bit	valori	da	a
bit	1	2	0	1
nibble	2	16	0	F
byte	8	256	00	FF
KByte	10	1.024	000	3FF
Word	16	65.536	0000	FFFF
MByte	20	1.048.576	00000	FFFFFF
GByte	30	1.073.741.824	0000000	3FFFFFFF
DoubleWord	32	4.294.967.296	00000000	FFFFFFFF