

SISTEMA ESACDECIMALE

CONVERSIONI TRA SISTEMI DI NUMERAZIONE

DEFINIZIONE

Il sistema numerico esadecimale è molto utilizzato in ambito informatico, in quanto più la base di un sistema di numerazione è maggiore, meno sarà lunga la rappresentazione della quantità rappresentata.

Essendo la rappresentazione dei dati all'interno di un elaboratore sempre in codifica binaria (base 2), è comodo compattarne la rappresentazione utilizzando le proprietà di conversione tra binario e esadecimale.

SIMBOLI DEL SISTEMA NUMERICO POSIZIONALE ESADECIMALE

DEFINIZIONE

Il sistema numerico esadecimale è molto utilizzato in ambito informatico, in quanto più la base di un sistema di numerazione è maggiore, meno sarà lunga la rappresentazione della quantità rappresentata.

Essendo la rappresentazione dei dati all'interno di un elaboratore sempre in codifica binaria (base 2), è comodo compattarne la rappresentazione utilizzando le proprietà di conversione tra binario e esadecimale.

SIMBOLI DEL SISTEMA NUMERICO POSIZIONALE ESADECIMALE

SISTEMA NUMERICO POSIZIONALE IN BASE 16

DEFINIZIONE

Il sistema numerico esadecimale è molto utilizzato in ambito informatico, in quanto più la base di un sistema di numerazione è maggiore, meno sarà lunga la rappresentazione della quantità rappresentata.

Essendo la rappresentazione dei dati all'interno di un elaboratore sempre in codifica binaria (base 2), è comodo compattarne la rappresentazione utilizzando le proprietà di conversione tra binario e esadecimale.

SIMBOLI DEL SISTEMA NUMERICO POSIZIONALE ESADECIMALE

HEX	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
DECIMALE	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

ESEMPIO DI CODIFICA HEX

COLORE	ESADECIMALE	DECIMALE
RED	#FF0000	255, 0, 0
GREEN	#00FF00	0, 255, 0
BLUE	#0000FF	0, 0, 255
YELLOW	#FFFF00	255, 255, 0

Tools

Ruota dei colori

RGBA

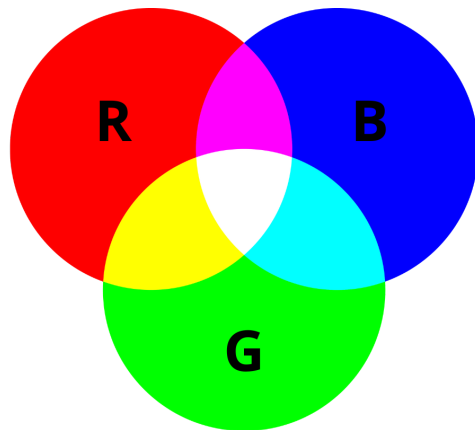


Figura 1: creata con Canva

CONVERSIONE DA ESADECIMALE A DECIMALE

$$(3A6C)_{16}$$

CONVERSIONE ESADECIMALE - DECIMALE

NUMERO ESADECIMALE	3	A	6	C
VALORE DECIMALE	3	10	6	12
	x	x	x	x
PESI	16^3	16^2	16^1	16^0
	=	=	=	=
PARZIALI	12288	2560	96	12
QUANTITÀ (DECIMALE)	$12288 + 2560 + 96 + 12 = 14956$			

COVERSIONE BINARIO - DECIMALE

$$(3A6C)_{16} = (14956)_{10}$$

CONVERSIONE ESADECIMALE - DECIMALE

NUMERO ESADECIMALE	3	A	6	C
VALORE DECIMALE	3	10	6	12
	x	x	x	x
PESI	16^3	16^2	16^1	16^0
	=	=	=	=
PARZIALI	12288	2560	96	12
QUANTITÀ (DECIMALE)	$12288 + 2560 + 96 + 12 = 14956$			

COVERSIONE BINARIO - DECIMALE

$$(3A6C)_{16} = (14956)_{10}$$

CONVERSIONE ESADECIMALE - DECIMALE

NUMERO ESADECIMALE	3	A	6	C
VALORE DECIMALE	3	10	6	12
	x	x	x	x
PESI	16^3	16^2	16^1	16^0
	=	=	=	=
PARZIALI	12288	2560	96	12
QUANTITÀ (DECIMALE)	$12288 + 2560 + 96 + 12 = 14956$			

CONVERSIONE BINARIO - DECIMALE

$$(3A6C)_{16} = (14956)_{10}$$

CONVERSIONE ESADECIMALE - DECIMALE

NUMERO ESADECIMALE	3	A	6	C
VALORE DECIMALE	3	10	6	12
	x	x	x	x
PESI	16^3	16^2	16^1	16^0
	=	=	=	=
PARZIALI	12288	2560	96	12
QUANTITÀ (DECIMALE)	$12288 + 2560 + 96 + 12 = 14956$			

CONVERSIONE BINARIO - DECIMALE

$$(3A6C)_{16} = (14956)_{10}$$

CONVERSIONE ESADECIMALE - DECIMALE

NUMERO ESADECIMALE	3	A	6	C
VALORE DECIMALE	3	10	6	12
	x	x	x	x
PESI	16^3	16^2	16^1	16^0
	=	=	=	=
PARZIALI	12288	2560	96	12
QUANTITÀ (DECIMALE)	$12288 + 2560 + 96 + 12 = 14956$			

CONVERSIONE BINARIO - DECIMALE

$$(3A6C)_{16} = (14956)_{10}$$

CONVERSIONE ESADECIMALE - DECIMALE

NUMERO ESADECIMALE	3	A	6	C
VALORE DECIMALE	3	10	6	12
	x	x	x	x
PESI	16^3	16^2	16^1	16^0
	=	=	=	=
PARZIALI	12288	2560	96	12
QUANTITÀ (DECIMALE)	$12288 + 2560 + 96 + 12 = 14956$			

COVERSIONE BINARIO - DECIMALE


$$(3A6C)_{16} = (14956)_{10}$$

CONVERSIONE DA DECIMALE A ESADECIMALE

$$(14956)_{10}$$

CONVERSIONE DECIMALE - ESADECIMALE

NUMERO DECIMALE	14956	RESTO	ESADECIMALE
$14956 : 16 =$	934	12	C
$934 : 16 =$	58	6	6
$58 : 16 =$	3	10	A
$3 : 16 =$	0	3	3




CONVERSIONE DECIMALE - ESADECIMALE

$$(14956)_{10} = (3A6C)_{16}$$

CONVERSIONE DECIMALE - ESADECIMALE

NUMERO DECIMALE	14956	RESTO	ESADECIMALE
14956 : 16 =	934	12	C
934 : 16 =	58	6	6
58 : 16 =	3	10	A
3 : 16 =	0	3	3




CONVERSIONE DECIMALE - ESADECIMALE

$$(14956)_{10} = (3A6C)_{16}$$

CONVERSIONE DECIMALE - ESADECIMALE

NUMERO DECIMALE	14956	RESTO	ESADECIMALE
$14956 : 16 =$	934	12	C
$934 : 16 =$	58	6	6
$58 : 16 =$	3	10	A
$3 : 16 =$	0	3	3




CONVERSIONE DECIMALE - ESADECIMALE

$$(14956)_{10} = (3A6C)_{16}$$

CONVERSIONE DECIMALE - ESADECIMALE

NUMERO DECIMALE	14956	RESTO	ESADECIMALE
$14956 : 16 =$	934	12	C
$934 : 16 =$	58	6	6
$58 : 16 =$	3	10	A
$3 : 16 =$	0	3	3



CONVERSIONE DECIMALE - ESADECIMALE

$$(14956)_{10} = (3A6C)_{16}$$

CONVERSIONE DECIMALE - ESADECIMALE

NUMERO DECIMALE	14956	RESTO	ESADECIMALE
$14956 : 16 =$	934	12	C
$934 : 16 =$	58	6	6
$58 : 16 =$	3	10	A
$3 : 16 =$	0	3	3



CONVERSIONE DECIMALE - ESADECIMALE

$$(14956)_{10} = (3A6C)_{16}$$

COVERSIONE DECIMALE - ESADECIMALE

NUMERO DECIMALE	14956	RESTO	ESADECIMALE
$14956 : 16 =$	934	12	C
$934 : 16 =$	58	6	6
$58 : 16 =$	3	10	A
$3 : 16 =$	0	3	3



COVERSIONE DECIMALE - ESADECIMALE

$$(14956)_{10} = (3A6C)_{16}$$

CONVERSIONE DA ESADECIMALE A BINARIO

$$(3A6C)_{16}$$

CONVERSIONE ESADECIMALE - BINARIO

NUMERO ESADECIMALE	3	A	6	C
VALORE DECIMALE	3	10	6	12
NUMERO BINARIO	11	1010	110	1100
BINARIO 4 BIT	0011	1010	0110	1100
NUMERO BINARIO	0011101001101100			

CONVERSIONE ESADECIMALE - BINARIO

$$(3A6C)_{16} = (0011101001101100)_2$$

CONVERSIONE ESADECIMALE - BINARIO

NUMERO ESADECIMALE	3	A	6	C
VALORE DECIMALE	3	10	6	12
NUMERO BINARIO	11	1010	110	1100
BINARIO 4 BIT	0011	1010	0110	1100
NUMERO BINARIO	0011101001101100			

CONVERSIONE ESADECIMALE - BINARIO

$$(3A6C)_{16} = (0011101001101100)_2$$

COVERSIONE ESADECIMALE - BINARIO

NUMERO ESADECIMALE	3	A	6	C
VALORE DECIMALE	3	10	6	12
NUMERO BINARIO	11	1010	110	1100
BINARIO 4 BIT	0011	1010	0110	1100
NUMERO BINARIO	0011101001101100			

COVERSIONE ESADECIMALE - BINARIO

$$(3A6C)_{16} = (0011101001101100)_2$$

COVERSIONE ESADECIMALE - BINARIO

NUMERO ESADECIMALE	3	A	6	C
VALORE DECIMALE	3	10	6	12
NUMERO BINARIO	11	1010	110	1100
BINARIO 4 BIT	0011	1010	0110	1100
NUMERO BINARIO	0011101001101100			

COVERSIONE ESADECIMALE - BINARIO

$$(3A6C)_{16} = (0011101001101100)_2$$

CONVERSIONE ESADECIMALE - BINARIO

NUMERO ESADECIMALE	3	A	6	C
VALORE DECIMALE	3	10	6	12
NUMERO BINARIO	11	1010	110	1100
BINARIO 4 BIT	0011	1010	0110	1100
NUMERO BINARIO	0011101001101100			

CONVERSIONE ESADECIMALE - BINARIO

$$(3A6C)_{16} = (0011101001101100)_2$$

CONVERSIONE DA BINARIO A ESADECIMALE

CONVERSIONE BINARIO - ESADECIMALE

(0 0 1 1 1 0 1 0 0 1 1 0 1 1 0 0)₂



MSB



LSB

- il bit indicato col **LSB** (Less Significant Bit) ha peso 2^0 e per questo è definito come **bit meno significativo**;
- il bit indicato col **MSB** (Most Significant Bit) ha peso 2^{15} e per questo è definito come **bit più significativo**.

CONVERSIONE BINARIO - ESADECIMALE

$$(0\ 0\ 1\ 1\ 1\ 0\ 1\ 0\ 0\ 1\ 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 0)_2$$

↑

MSB

↑

LSB

- il bit indicato col **LSB** (Less Significant Bit) ha peso 2^0 e per questo è definito come **bit meno significativo**;
- il bit indicato col **MSB** (Most Significant Bit) ha peso 2^{15} e per questo è definito come **bit più significativo**.

COVERSIONE BINARIO - ESADECIMALE

NUMERO BINARIO (gruppi da 4 bit (LSB → MSB))	0011	1010	0110	1100
NUMERO DECIMALE	3	10	6	12
VALORE ESADECIMALE	3	A	6	C
NUMERO ESADECIMALE	3A6C			

COVERSIONE BINARIO - ESADECIMALE

$$(0011101001101100)_2 = (3A6C)_{16}$$

COVERSIONE BINARIO - ESADECIMALE

NUMERO BINARIO (gruppi da 4 bit (LSB → MSB))	0011	1010	0110	1100
NUMERO DECIMALE	3	10	6	12
VALORE ESADECIMALE	3	A	6	C
NUMERO ESADECIMALE	3A6C			

COVERSIONE BINARIO - ESADECIMALE

$$(0011101001101100)_2 = (3A6C)_{16}$$

COVERSIONE BINARIO - ESADECIMALE

NUMERO BINARIO (gruppi da 4 bit (LSB → MSB))	0011	1010	0110	1100
NUMERO DECIMALE	3	10	6	12
VALORE ESADECIMALE	3	A	6	C
NUMERO ESADECIMALE	3A6C			

COVERSIONE BINARIO - ESADECIMALE

$$(0011101001101100)_2 = (3A6C)_{16}$$

CONVERSIONE BINARIO - ESADECIMALE

NUMERO BINARIO (gruppi da 4 bit (LSB → MSB))	0011	1010	0110	1100
NUMERO DECIMALE	3	10	6	12
VALORE ESADECIMALE	3	A	6	C
NUMERO ESADECIMALE	3A6C			

CONVERSIONE BINARIO - ESADECIMALE

$$(0011101001101100)_2 = (3A6C)_{16}$$

ESERCIZIO

1. TRASFORMA LA SIGLA DEL TUO INDIRIZZO DI STUDI IN NUMERI DECIMALI UTILIZZANDO LA CODIFICA ASCII (A=65);
2. CONVERTI I NUMERI DECIMALI OTTENUTI IN NUMERI ESADECIMALI;
3. CONVERTI I NUMERI ESADECIMALI OTTENUTI IN NUMERI BINARI;
4. RICONVERTI I NUMERI BINARI OTTENUTI IN NUMERI ESADECIMALI;
5. RICONVERTI I NUMERI ESADECIMALI OTTENUTI IN NUMERI DECIMALI;
6. RITRASFORMA I NUMERI DECIMALI OTTENUTI NELLE LETTERE CORRISPONDENTI UTILIZZANDO LA CODIFICA ASCII (A=65);
7. VERIFICA DI AVERE OTTENUTO LA SIGLA INIZIALE.