

# La Codifica

# Esercizio 1

- Convertire il seguente numero da binario a decimale  
 $(101110)_2$

# Esercizio 1

$$(101110)_2$$

$$=1*2^5+0*2^4+1*2^3+1*2^2+1*2^1+0*2^0$$

$$=1*32+0*16+1*8+1*4+1*2+0*1=$$

$$32+0+8+4+2+0=$$

$$46$$

$$(101110)_2=(46)_{10}$$

## Esercizio 2

- Convertire il seguente numero da binario a decimale  
 $(100001)_2$

## Esercizio 2

$$(100001)_2$$

$$=1*2^5+0*2^4+0*2^3+0*2^2+0*2^1+1*2^0$$

$$=1*32+0*16+0*8+0*4+0*2+1*1=$$

$$32+0+0+0+0+1=$$

$$33$$

$$(100001)_2=(33)_{10}$$

## Esercizio 2

- Convertire il seguente numero da binario a decimale  
 $(111100)_2$

## Esercizio 2

$$(111100)_2$$

$$=1*2^5+1*2^4+1*2^3+1*2^2+0*2^1+0*2^0$$

$$=1*32+1*16+1*8+1*4+0*2+0*1=$$

$$32+16+8+4+0+0=$$

$$60$$

$$(111100)_2=(60)_{10}$$

## Esercizio 4

- Convertire il seguente numero da binario a decimale  
 $(1010000000)_2$

# Esercizio 4

$$\begin{aligned} & (1010000000)_2 \\ & = 1 * 2^9 + 0 * 2^8 + 1 * 2^7 + 0 * 2^6 + 0 * 2^5 + 0 * 2^4 + 0 * 2^3 + 0 * 2^2 \\ & \quad + 0 * 2^1 + 0 * 2^0 \\ & = 1 * 512 + 0 * 256 + 1 * 128 + 0 * 64 + 0 * 32 + 0 * 16 + 0 * 8 + \\ & \quad 0 * 4 + 0 * 2 + 1 * 1 = \\ & 512 + 0 + 128 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = \\ & 640 \end{aligned}$$

$$(1010000000)_2 = (640)_{10}$$

## Esercizio 5

- Convertire il seguente numero da decimale a binario
- $(280)_{10}$

Quoziente

resto

280

0

140

0

70

0

35

1

17

1

8

0

4

0

2

0

1

1

0

## Esercizio 5

$$(280)_{10} = (100011000)_2$$



## Esercizio 6

- Convertire il seguente numero da decimale a binario
- $(341)_{10}$

Quoziente

resto

341

1

170

0

85

1

42

0

21

1

10

0

5

1

2

0

1

1

0

## Esercizio 6

$$(341)_{10} = (101010101)_2$$



## Esercizio 7

- Convertire il seguente numero da decimale a binario
- $(477)_{10}$

Quoziente

resto

477

1

238

0

119

1

59

1

29

1

14

0

7

1

3

1

1

1

0

## Esercizio 7

$$(477)_{10} = (111011101)_2$$



## Esercizio 8

- Convertire il seguente numero da decimale a binario
- $(788)_{10}$

Quoziente

resto

# Esercizio 8

788

0

394

0

197

1

98

0

49

1

24

0

12

0

6

0

3

1

1

1

0



$$(788)_{10} = (1100010100)_2$$

# Esercizio 9

- 1) Rappresentare in modulo e segno i seguenti numeri su 10 bit:
- -31
- -109
- -321
- +321

# Esercizio 9

- **Come procedere:**
- In modulo e segno calcolare la rappresentazione binaria del valore assoluto del numero e mettere a 1 il bit del segno se negativo. Mettere a 0 il bit del segno se positivo.

0 = '+'

1 = '-'

# Esercizio 9

31		1
15		1
7		1
3		1
1		1
0		

109		1
54		0
27		1
13		1
6		0
3		1
1		1
0		

321		1
160		0
80		0
40		0
20		0
10		0
5		1
2		0
1		1
0		

Modulo e segno:

- -31            1000011111
- -109          1001101101
- -321          1101000001
- +321          0101000001

# Esercizio 10

- A quali numeri decimali corrispondono i seguenti numeri binari rappresentati in modulo e segno
- 100110
- 11110
- 111
- 0101

# Esercizio 10

- **Come procedere:**
- In modulo e segno eliminare il bit del segno e calcolare il valore assoluto in notazione decimale. Il risultato sarà il valore assoluto se il bit di segno è 0, oppure il corrispondente numero negativo se il bit di segno è 1.

# Esercizio 10

- 100110 è negativo perché il bit del segno vale 1.  
In modulo e segno il valore assoluto è 000110 = 6, quindi il risultato è -6
- $0*2^4+0*2^3+1*2^2+1*2^1+0*2^0$
- $4+2=6$

# Esercizio 10

- 11110 è negativo perché il bit del segno vale 1.  
In modulo e segno il valore assoluto è 01110 = 14, quindi il risultato è -14
- 111 è negativo perché il bit del segno vale 1.  
In modulo e segno il valore assoluto è 011 = 3, quindi il risultato è -3
- 0101 è positivo perché il bit del segno vale 0.  
In modulo e segno il valore assoluto è 0101 = 5, quindi il risultato è 5

# Esercizio 11

- Quanti bit servono per rappresentare i mesi dell'anno

# Esercizio 11

- 4
- $2^3=8$  -> Troppo pochi!!
- $2^4=16$
  
- 0000 gennaio
- 0001 febbraio
- 0010 marzo
- 0011 aprile
- 0100 maggio
- 0101 giugno
- ....

# Esercizio 12

- Quanti bit servono per rappresentare i giorni del mese

# Esercizio 12

- Quanti bit servono per rappresentare i giorni del mese
- 5
- $2^{5^{\wedge}}=32$