

A quali numeri decimali corrispondono i seguenti numeri binari rappresentati in modulo e segno e in complemento a 2?

✓ 100110

✓ 11110

✓ 111

✓ 0101

100110

modulo e segno:

$$\begin{aligned} &1 \ 00110 \\ &- (2^2 + 2^1) = - 6 \end{aligned}$$

complemento a 2:

$$\begin{aligned} &- 011010 \\ &- (2^4 + 2^3 + 2^1) = \\ &- (16 + 8 + 2) = - 26 \end{aligned}$$

11110

modulo e segno:

$$\begin{aligned} &1 \ 1110 \\ &- (2^3 + 2^2 + 2^1) = - 14 \end{aligned}$$

complemento a 2:

$$\begin{aligned} &- 00010 \\ &- 2^1 = - 2 \end{aligned}$$

111

modulo e segno:

$$\begin{array}{r} 1 \ 11 \\ - (2^1 + 2^0) = - 3 \end{array}$$

complemento a 2:

$$\begin{array}{r} - \ 001 \\ - \ 2^0 = - 1 \end{array}$$

0101

modulo e segno:

$$0 \ 101 \\ + (2^2 + 2^0) = + 5$$

complemento a 2:

$$0101 \\ 2^2 + 2^0 = + 5$$

Svolgere la somma: $1011 + 101010$

$$1011 + 101010$$

$$\begin{array}{r} 1011 \\ + 11 \\ \hline \end{array}$$

$$101010 = 42$$

$$\begin{array}{r} 1011 \\ + 101010 \\ \hline 110101 \end{array} = 53$$

Svolgere la sottrazione: $101101 - 1011$

$$101101 - 1011$$

$$1 \quad 0 \quad 1 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \quad - \quad 45$$

$$1 \quad 0 \quad 1 \quad 1 \quad = \quad 11$$

$$1 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 34$$

Sottrarre i seguenti numeri
utilizzando il complemento a 2:

01011 - 0100000

$$01011 - 0100000$$

$$01011 + 11$$

$$1100000 = -32$$

$$1101011 - 21$$

Svolgere le seguenti operazioni
in complemento a 2:

$$\checkmark \quad 5 - 11$$

$$\checkmark \quad -5 + 8$$

$$\checkmark \quad 15 + 11$$

$$5 - 11 = 00101 + (-01011)$$

0	0	1	0	1	+	5
1	0	1	0	1	=	-11
<hr/>						
1	1	0	1	0		
<hr/>						
-	0	1	1	0		-6

$$- 5 + 8 = - 00101 + 01000$$

$$1 \ 1 \ 0 \ 1 \ 1 \ + \quad -5$$

$$0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ = \quad 8$$

$$\cancel{1} \ 0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 1 \quad 3$$

$$15 + 11 = 01111 + 01011$$

$$\begin{array}{cccccc} 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & + & 15 \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & = & 11 \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & & 26 ? \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccc} - & 0 & 1 & 1 & 0 & & -6 ? \end{array}$$

Codificare il numero 21,45 in virgola fissa utilizzando 6 bit per la parte intera e 7 bit per la parte frazionaria.

21	1
10	0
5	1
2	0
1	1
//	

010101

0,45	
0,90	0
1,80	1
1,60	1
1,20	1
0,40	0
0,80	0
1,60	1

0111001

$$21,45_{10} = 0101010111001_2$$

$$0101010111001_2 = ??$$

$$=2^4+2^2+2^0+2^{-2}+2^{-3}+2^{-4}+2^{-7}$$

$$=16+4+1+1/4+1/8+1/16+1/128$$

$$=21 + 57/128$$

$$=21,4453125$$

Codificare il numero 17,25 in virgola fissa utilizzando 6 bit per la parte intera e 7 bit per la parte frazionaria.

17	1
8	0
4	0
2	0
1	1
//	

010001

0,25	
0,50	0
1,00	1
0,00	0
0,00	0
0,00	0
0,00	0
0,00	0

01000000

$$17,25_{10} = 0100010100000_2$$

$$0100010100000_2 = ??$$

$$= 2^4 + 2^0 + 2^{-2}$$

$$= 16 + 1 + 1/4$$

$$= 17 + 1/4$$

$$= 17,25$$

Codificare il numero
17,25 in virgola mobile
(singola precisione).

$$17,25 = 1,078125 * 2^4$$

Segno:	0
Esponente:	
Mantissa:	

0,078125	
0,156250	0
0,312500	0
0,625000	0
1,250000	1
0,500000	0
1,000000	1
0,000000	0
0,000000	...

$$0,078125_{10} = 0001010000000000000000_2$$

$$17,25 = 1,078125 * 2^4$$

Segno:	0
Esponente:	$(4 + 2^{8-1} - 1)_{10} = 131_{10}$ $= 10000011$
Mantissa:	101000000000000000000000

segno	mantissa	esponente	
0	000101000000000000000000	10000011	= ??

$$1,000101000000000000000000 = 2^0 + 2^{-4} + 2^{-6}$$

$$= 1 + 5/64 = 1,078125$$

$$10000011 = 2^0 + 2^1 + 2^7 = 1 + 2 + 128$$

$$= 131 = 127 + 4$$

$$+ 1,078125 * 2^4$$

Fondamenti di Informatica 2013-2014



Logica

Paola Mussida
Area Servizi ICT

Tradurre in espressioni logiche
le seguenti affermazioni.

Verificare che l'acquisizione della variabile 'num' di tipo intero sia compresa nell'intervallo (10,20) se pari, oppure sia minore o uguale a -5 o maggiore di 25 se dispari.

```
do
{
    printf ("\n Inserire l'intero: ");
    scanf("%d", &num);
} while ( !(num%2==0 && num>10 && num<20)
        &&
        !(num%2!=0 && (num<=-5 || num>25) )
);
```

Dato vett un vettore di 50 interi riempiti casualmente, trovare il primo elemento che:

- ✓ è preceduto da un numero pari;
- ✓ è seguito da un numero multiplo di 3 o da un numero pari multiplo di 7;
- ✓ non è un numero dispari;

```
cont=0;
do
{
    cont++;
} while ( ( vett[cont-1]%2!=0 || (vett[cont+1]%3!=0
    && (vett[cont+1]%2!=0 || vett[cont+1]%7!=0))
    || vett[cont]%2!=0 ) && cont < 48);
```

Verificare che la somma di due variabili 'x' e 'y' sia compresa fra 30 e 45 (estremi inclusi) e che, qualora la loro differenza sia compresa fra 4 e 8 (estremi esclusi), il primo numero sia pari e il secondo numero sia dispari o un multiplo del primo.

Nel caso la condizione sia verificata stampare "OK", altrimenti stampare "notOK".

```
if (x+y>=30 && x+y<=45
    && (abs(x-y)>4 && abs(x-y)<8 && x%2==0
    && (y%2!=0 || y%x==0) ) )
    printf ("OK");
else
    printf("notOK");
```

Inserire una password abbastanza sicura nel sistema.

Per il sistema la password, per essere sicura deve essere lunga almeno 12 caratteri se composta di sole lettere, o di almeno 8 se alfanumerica. Per essere alfanumerica deve essere composta da lettere minuscole e maiuscole, di cui almeno 2 maiuscole ed almeno 3 numeri.

Inoltre nessuna password può iniziare con un numero e non sono ammessi simboli di nessun tipo in prima posizione.


```
#include <stdio.h>
int main(){
    char s[50];
    int i, numCount=0, maiuCount=0;
    do
    {
        printf ("\n Inserire la password: ");
        scanf("%s", s);
        for(i=0;i<strlen(s);i++)
            if(s[i]<='Z'&&s[i]>='A')
                maiuCount++;
        for(i=0;i<strlen(s);i++)
            if(s[i]<='9'&&s[i]>='0')
                numCount++;
    } while (((s[0]>'z' || s[0]<'a') && (s[0]>'Z' || s[0]<'A'))
        || (strlen(s)<12 && (strlen(s)<8 || numCount<3
        || maiuCount<2))));
}
```