



**Dipartimento di Informatica e Sistemistica  
Antonio Ruberti**

**“Sapienza” Università di Roma**

## **Esercitazione 2**

***Corso di Fondamenti di Informatica***

***Laurea in Ingegneria Informatica***

***(Canale di Ingegneria delle Reti e dei Sistemi Informatici - Polo di Rieti)***

**Anno Accademico 2007/2008**

**Tutor: Ing. Diego Rughetti**

# Argomenti di riferimento

- Istruzioni decisionali
- Iterazioni

# Esercizio 1

Scrivere un programma che calcola e stampa l'area di un rettangolo dopo avere chiesto in ingresso (da tastiera) la base e l'altezza (due numeri interi).

# Soluzione

```
#include <stdio.h>

int main(void){
    int base, altezza, area;
    printf("Immetti base del rettangolo e premi INVIO\n");
    scanf("%d", &base);
    printf("Immetti altezza del rettangolo e premi INVIO\n");
    scanf("%d", &altezza);
    area = base * altezza;
    printf("Area: %d\n", area);
    return 0;
}
```

# Esercizio 2

Scrivere un programma C che prende in ingresso tre numeri interi e stampa a monitor il maggiore.

# Soluzione

```
#include <stdio.h>

int main(){
    int a,b,c;
    printf("Introduci tre numeri
interi:");
    scanf("%d%d%d", &a, &b, &c);
    if (a > b)
        if (a > c)
            printf("%d",a);
        else
            printf("%d",c);
    else if (b > c)
        printf("%d",b);
    else
        printf("%d",c);
    return 1
}
```

```
#include <stdio.h>

int min(){
    int a,b,c;
    printf("Introduci tre numeri
interi:");
    scanf("%d%d%d", &a, &b, &c);
    if (a > b && a > c)
        printf("%d",a);
    else if (b > a && b > c)
        printf("%d",b);
    else
        printf("%d",c);
    return 1
}
```

# Esercizio 3

Scrivere un programma C che prende in ingresso una data (giorno, mese ed anno) e stampa la data successiva

# Soluzione

```
#include <stdio.h>

int main(){
    int g,m,a, gm;
    printf("giorno:");
    scanf("%d",&g);
    printf("mese:");
    scanf("%d",&m);
    printf("anno:");
    scanf("%d",&a);
    printf("Data: %d/%d/%d\n",g,m,a);
    if (m == 1 || m == 3 || m == 5 || m == 7 || m == 8 || m == 10 || m == 12)
        gm = 31;
    else if (m == 2)
        if ( (a % 4 == 0) && (a % 100 != 0) || (a % 400 == 0) )
            gm = 29;
        else
            gm = 28;
    else
        gm = 30;
    g = g+1;
    if (g > gm){
        g = 1;
        m++;
        if (m > 12){
            m = 1;
            ++a;
        }
    }
    printf("Data successiva: %d/%d/%d\n",g,m,a);
    return 1;
}
```



# Soluzione migliore

```
#include <stdio.h>

int main (){

    int g,m,a, gm;
    g = 0; m = 0, a = 0, gm = 0;
    while (!(g >0 && g < 32 )){ // oppure (g<1 || g>31)
        printf("giorno:");
        scanf("%d",&g);
    }
    while (!(m >0 && m < 13 )){
        printf("mese:");
        scanf("%d",&m);
    }
    printf("anno:");
    scanf("%d",&a);
    printf("Data: %d/%d/%d\n",g,m,a);
    switch(m){
        case 2: if ( ( a % 4 == 0 ) && ( a % 100 != 0 ) || ( a % 400 == 0 )
                gm = 29;
            else
                gm = 28;
            break;
        case 4: gm = 30; break;
        case 6: gm = 30; break;
        case 9: gm = 30; break;
        case 11: gm = 30; break;
        default: gm = 31;
    }

    g = g+1;
    if (g > gm){
        g = 1;
        m++;
        if (m > 12){
            m = 1;
            ++a;
        }
    }
    printf("Data successiva: %d/%d/%d\n",g,m,a);
    return 1;
}
```

# Esercizio 4

Scrivere un programma che calcoli e visualizzi la somma degli interi  
pari compresi tra 2 e 100.

# Soluzione

```
#include <stdio.h>
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    int i,somma =0;
```

```
    for (i=2; i<=100; i+=2)
```

```
        somma +=i;
```

```
    printf("la somma e' %d \n",somma);
```

```
    return 0;
```

```
}
```

# Esercizio 5

Scrivere un programma che, letto in ingresso il numero di righe da stampare, visualizzi il triangolo seguente:

```
1
2 3
4 5 6
7 8 9 10
...
```

# Soluzione

```
#include <stdio.h>

int main(){
int righe,i,j, c=1; /* c numero corrente da stampare inizializzato ad 1*/

    printf("Righe?");
    scanf("%d",&righe);
    for (i=1; i <= righe; i++) {
        for (j =1; j<= i; j++)
            printf("%d ",c++);
        printf("\n");
    }

    return 0;
}
```

# Esercizio 6

Progettare un programma che legge due numeri interi e ne stampa il massimo comun divisore (utilizzare l'algoritmo di Euclide). Codificare l'algoritmo in un programma C, compilatelo ed eseguitelo.

# Soluzione

```
#include <stdio.h>

int main(){
    int m, n;
    printf("digita due interi positivi: ");
    scanf("%d%d", &m, &n);
    /* la stampa del messaggio che utilizza i valori iniziali m e n deve essere
       fatta prima del calcolo in quanto tali valori vanno perduti */
    printf("Il massimo comun divisore di %d e %d e` ", m, n);
    while (m != n)
        if (m > n)
            m = m - n;
        else
            n = n - m;
    printf("%d\n", m);
    return 1
}
```

# Esercizio 7

Progettate un programma che legge un intero positivo e stampa il suo fattoriale. Si ricorda che il fattoriale  $n!$  e' definito come:  $n! = n * (n-1) * (n-2) * \dots * 3 * 2 * 1$ .



# Soluzione

```
#include <stdio.h>

int main(){

    int n;

    long fatt; /* si utilizza il tipo long */

    printf("Digitare un intero >= 0: ");

    scanf("%d", &n);

    if (n >= 0) {

        printf("Il fattoriale di %d e` ", n);

        fatt = 1;

        while (n > 1) {

            fatt = fatt * n;

            n--;

        }

        printf("%ld\n", fatt);

    }else

        printf("Il numero deve essere nonnegativo.\n");

    return 0;

}
```

# Esercizio 8

Scrivere un programma C che prenda in ingresso una sequenza di numeri interi terminante con 0 e ne calcoli la lunghezza (0 escluso)

# Soluzione

```
int main(){
    int cnt = 0;
    int num;
    scanf("%d",&num);
    while (num){
        ++cnt;
        scanf("%d",&num);}
    printf("lunghezza = %d", cnt);
    return 1;
}
```

```
int main(){
    int cnt = 0;
    int num;
    scanf("%d",&num);
    for (;num;++cnt)
        scanf("%d",&num);
    printf("lunghezza = %d", cnt);
    return 1;
}
```

```
int main(){
    int cnt = 0;
    int num;
    for (scanf("%d",&num); num; ++cnt, scanf("%d",&num));
    printf("lunghezza = %d", cnt);
    return 1;
}
```

# Esercizio 9

Leggere una sequenza di numeri interi terminante con 0 e stampare la media dei numeri pari e la media dei numeri dispari

# Soluzione

```
int main(){
    int np,nd,sp,sd;
    int n;
    np=nd=sp=sd=0;
    printf("n = ");
    scanf("%i",&n);
    while (n){
        if (n % 2){
            nd++;
            sd+=n;
        }
        else{
            np++;
            sp+=n;
        }
        printf("n = ");
        scanf("%d",&n);
    }
    if (np)
        printf("Media dei pari:% 12.3f\n",(float)sp/np);
    if (nd)
        printf("Media dei dispari:% 12.3f\n",(float)sd/nd);
    return 0;
}
```