

Fondamenti di Informatica e Laboratorio T-AB
Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni

Lab 07

Funzioni semplici

Esercizio 1 - Funzioni

Codificare in C la funzione

```
int max(int a, int b)
```

che restituisce il massimo valore tra due interi.

Codificare in C la funzione

```
int max3(int a, int b, int c)
```

che restituisce il massimo valore fra tre interi, sfruttando la funzione max definita precedentemente.

Definire un possibile main che prende in ingresso i tre valori dall'utente e ne stampa il massimo.

Esercizio 1 – Le due funzioni

```
int max(int a, int b) {  
    if (a>b)  
        return a;  
    else return b;  
}
```

```
int max3(int a, int b, int c) {  
    int max_di_due;  
    max_di_due = max(a,b);  
    return max(max_di_due,c);  
}
```

Esercizio 1 – Il main

```
void main() {  
    int a, b, c, d;  
  
    printf("Inserire 3 tre interi: ");  
    scanf("%d%d%d", &a, &b, &c);  
  
    d = max2(a, b, c);  
    printf("Il loro massimo e': %d\n", d);  
}
```

Esercizio 1 – Il programma

```
#include <stdio.h>

void max(int a, int b) {
    ...
}

void max3(int a, int b, int c) {
    ...
}

void main() {
    ...
}
```

Esercizio 1 – Una variante

```
int max(int a, int b) {  
    ...  
}
```

```
int max3(int a, int b, int c) {  
    return max(max(a,b),c);  
}
```

Esercizio 2 - Funzioni

Si progettino e si realizzino due funzioni così definite:

```
float euro_to_dollari(float money)
float euro_to_lire(float money)
```

ognuna delle quali converte un valore in euro nella moneta corrispondente. A tal fine si supponga che:

1 € = 1.31 \$

1 € = 1936.27 £

Si progetti poi un programma che legge da input un valore intero, inteso come quantità di euro, e stampa la conversione in dollari ed in lire.

Esercizio 3 - Funzioni

Si scriva una funzione

```
int somma_potenze(int a,int n);
```

che dati **a** e **n** deve calcolare $\sum_{i=1}^n a^i$

A tal fine si scriva una funzione

```
int potenza(int x,int y);
```

che dati **x** e **y** deve calcolare **x^y** usando come operazione primitiva il prodotto.

Esercizio 4 - Funzioni

Creare una funzione `float square(float x)`. La funzione deve restituire il quadrato del parametro `x`.

Creare un'altra funzione, di nome `float cube(float x)`, che restituisce invece il cubo del valore `x`.

Progettare quindi e codificare un programma che legge un float da tastiera e restituisce il suo quadrato ed il suo cubo. Per calcolare il quadrato ed il cubo si devono utilizzare le due funzioni sopra definite.

Esercizio 5 - Funzioni

Si scriva una funzione

```
int somma2(int n);
```

che dato n deve calcolare $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^i j$

A tal fine si sfrutti una funzione

```
int somma(int n);
```

che dato n deve calcolare $\sum_{k=1}^n k$

Esercizio 6 - Funzioni

Codificare in C la funzione

`int min_to_sec(int a)` che considera il parametro `a` come minuti e restituisce il numero di secondi corrispondente.

Codificare in C la funzione

`int ore_to_sec(int a)` che considera il parametro `a` come ammontare di ore, e restituisca il numero di secondi corrispondente. Si utilizzi la funzione definita precedentemente.

Definire un possibile main che prende in ingresso tre valori interi, rappresentanti ore, minuti e secondi della durata di un CD Audio. Il programma deve stampare il valore corrispondente in secondi.

Esercizio 7 - Funzioni

Codificare in C la funzione

`int ipotenusa(int a, int b)` che, dati i cateti `a` e `b` di un triangolo rettangolo, restituisce il valore dell'ipotenusa.

A tal scopo si utilizzi il Teorema di Pitagora:

$$Ipotenusa = \sqrt{a^2 + b^2}$$

Per calcolare la radice quadrata si utilizzi la funzione di libreria `sqrt(x)`. Per utilizzare quest'ultima si aggiunga l'istruzione `#include <math.h>` in testa al file.

Definire un possibile main che legga da tastiera due valori che rappresentino i cateti di un triangolo rettangolo, e stampi il valore dell'ipotenusa.

Esercizio 8 - Funzioni

Codificare in C la funzione

`int perimetro(int a, int b, int c)` che, dati i lati `a`, `b`, `c` di un triangolo, ne calcola il perimetro.

Codificare in C la funzione

`float area(int a, int b, int c)`
che restituisce l'area di un triangolo i cui lati misurano `a`, `b`, `c`.
A tal scopo si usi la formula di Erone:

$$Area = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

Dove `p` è la metà del perimetro. A tal scopo si includa l'header `<math.h>` e si utilizzi la funzione `sqrt(x)`.

Definire un possibile `main` che prende in ingresso i tre lati di un triangolo e stampa perimetro ed area.

Esercizio 9 - Funzioni

Codificare in C la funzione `int primo(int x)` che restituisce:

1 se x è un numero primo

0 altrimenti.

Si utilizzi a tal proposito l'operatore modulo (%).

Si progetti un programma che legge da tastiera un numero N , e stampa a video tutti i numeri primi compresi tra 0 e N .