

Università degli Studi di Catania
Facoltà di Scienze MM.FF.NN.
CdL in Matematica
Corso di Informatica, Prof. G. Nicosia
A.A. 2009-2010

Prova in itinere – 15 Dicembre 2009

NOME: _____

COGNOME: _____

MATRICOLA: _____

1. Scrivere un programma che, inizializzati in due vettori **a** e **b** della stessa lunghezza **n** valori interi, calcoli la somma incrociata degli elementi: **a[1] + b[n]**, **a[2] + b[n-1]**, ... la memorizzi nel vettore **c** e visualizzi quindi **a**, **b** e **c**.

Soluzione

Il ciclo che effettua la somma deve essere realizzato in modo che l'elemento del secondo array sia simmetrico rispetto al primo.

```
for(i=0; i<n; i++)
c[i] = a[i] + b[n-i-1];

/* Somma incrociata di due vettori */
#include <stdio.h>
main()
{
int n = 4;
int a[n], b[n], c[n];
int i;
char pausa;

printf("\nVettore a\n");
for(i=0; i<n; i++) {
printf("Elemento %d del primo vettore: ", i+1);
scanf("%d", &a[i]);
}

printf("\nVettore b\n");
for(i=0; i<n; i++) {
```

```

printf("Elemento %d del secondo vettore: ", i+1);
scanf("%d", &b[i]);
}

/* Somma incrociata a+b */
for(i=0; i<n; i++)
c[i] = a[i] + b[n-i-1];
printf("\nSomma incrociata a+b\n");
for(i=0; i<n; i++)
printf("Elemento %d della somma incrociata: %d\n", i+1,
c[i]);
scanf("%c", &pausa);
scanf("%c", &pausa);
}

```

2. Scrivere una funzione che calcoli il numero di caratteri e cifre presenti in una stringa passata come variabile globale.

Soluzione

```

#include <stdio.h>
int numeri = 0;
int alfa = 0;
char buf[80];
int i;
char pausa;

void numAlfa(void);

main()
{
printf("\nInserisci stringa: ");
scanf("%s", buf);
numAlfa();
printf("Ci sono %2d caratteri nmerici\n", numeri);
printf("Ci sono %2d caratteri alfabetici\n", alfa);
scanf("%c", &pausa);
scanf("%c", &pausa);
}

```

```

/* Funzione che conta il numero di caratteri e cifre */
void numAlfa(void)
{
for (i = 0; buf[i] != '\0'; i++)
switch(buf[i]) {
case '0':
case '1':
case '2':
case '3':
case '4':
case '5':
case '6':
case '7':
case '8':
case '9':
        numeri++;
        break;
default:
        alfa++;
        break;
}
}

```

3. Scrivere, giustificando la risposta, l'output del seguente programma:

```

#include<stdio.h>

#define SIZE 5

void sw(int v[],int i,int j)
{ int temp;
  temp=v[i];
  v[i]=v[j];
  v[j]=temp;
  return;
}

main()

```

```

{

int m[SIZE]={15, 12, 2009, 11, 13};
int s=1;
int i;
int c=0;
void swap(int m[],int,int);

while(s)
{
    s=0;
    for(i=0; i<SIZE-1;i++)
        if (m[i]>m[i+1]){
            sw(m,i,i+1);
            ++c;
            s=1;
        }
}

for(i=0; i<SIZE;i++)
    printf("%d \t",m[i]);
printf(" \n");
printf("%d\n",c);
}

```

Alla fine dell'esecuzione del programma cosa indica la variabile c?

Soluzione

11 12 13 15 2009
6

C indica il numero di swap (scambi) necessari per ordinare in senso crescente il vettore dato in input.

La dichiarazione di una funzione serve per poter separare il punto in cui una funzione è invocata dal punto in cui essa è definita.

Giustificazione dell'Output del Programma

Vettore dato in Input:

15 12 2009 11 13

I Ciclo:

c=1

c=2

c=3

12 15 11 13 2009

II Ciclo:

c=4

c=5

12 11 13 15 2009

III Ciclo:

c=6

11 12 13 15 2009

IV Ciclo:

11 12 13 15 2009

Output:

11 12 13 15 2009

6