

# Esame di Informatica Generale I

Mauro Brunato, Danilo Severina

Lunedì 11 luglio 2005

## Esercizio 1

Qual è l'output del seguente programma, e perché?  
Presentare una traccia dell'esecuzione.

```
#include <stdio.h>

int x (int y, int *z)
{
    return y++ * (*z)++;
}

int main (void)
{
    int a, b, *c, *d;
    a = 1;
    b = x (2, &a);
    c = &a;
    d = &b;
    a = x (*c * b, d);
    c = d;
    printf ("%d %d %d %d\n", a, b, *c, *d);
    return 0;
}
```

La celebre *successione di Fibonacci* ( $f_1 = f_2 = 1, f_{n+1} = f_{n-1} + f_n$ ) può essere ottenuta dalla seguente formula:

$$\begin{pmatrix} f_{n+1} \\ f_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}^n \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad (1)$$

ossia moltiplicando a sinistra  $n$  volte il vettore  $(0, 1)$  per la matrice sopra indicata.

### **Esercizio 2**

**2.1)** Scrivere la funzione `prodotto (M, v, w)` che, data la matrice reale  $2 \times 2$  `M` e il vettore reale `v` a due componenti, inserisce in `w` il risultato del prodotto tra `M` e `v`. Si supponga che `w` sia già stato allocato.

**2.2)** Utilizzando la funzione al punto 2.1, scrivere un programma che scrive l' $n$ -esimo termine della successione di Fibonacci usando l'equazione (1). Il valore di  $n$  dovrà essere chiesto all'utente.

### **Esercizio 3**

Spiegare in cosa consiste la *compilazione* di un programma C, e quali comandi si utilizzano (in ambiente UNIX o altro a scelta) per compilare un programma.

### **Esercizio 4**

Scrivere una funzione che riceve una stringa come parametro e sostituisce tutte le vocali con dei punti interrogativi.