

# Esame di Informatica Generale I

Mauro Brunato, Danilo Severina

Martedì 4 luglio 2006

## Esercizio 1

Scrivere la funzione `distanza()` che, dati due vettori di numeri reali di uguale lunghezza, rappresentanti le coordinate di due punti in  $\mathbb{R}^n$ , ne restituisce la distanza euclidea.

La lunghezza dei vettori dev'essere passata tra i parametri, la funzione non deve leggere da tastiera né stampare nulla e non debbono essere utilizzati vettori aggiuntivi.

## Esercizio 2

2.1) Scrivere una funzione che, dato un numero naturale, restituisce vero se e soltanto se esso è primo.

2.2) Utilizzando la funzione precedente, scrivere un programma che invita l'utente a inserire un numero naturale  $n$  e stampa tutte le coppie di numeri primi la cui somma è uguale a  $n$ . Se non esiste alcuna coppia di primi con tale proprietà, il programma deve stampare la frase "Nessuna coppia trovata".

Suggerimento — *La soluzione ottimale non prevede cicli iterativi annidati.*

## Esercizio 3

Si consideri il seguente programma, che dovrebbe dire se un numero è pari oppure no.

```
#include <stdio.h>
int main (void)
{
    int n;
    printf (Inserire un numero: )
    scanf ("%d", n)
    for ( i = 0; i < n; i=i+1 )
        if ( n = 2 * i )
            printf ("Il numero %f è pari.\n", n);
        else
            printf ("Il numero %f è dispari.\n", n);
    return;
}
```

3.1) Elencare gli errori contenuti nel programma, specificando se si tratta di errori sintattici (quindi segnalati dal compilatore) o no.

3.2) Correggere il programma mantenendone la struttura di base.

#### **Esercizio 4**

4.1) Calcolare il valore delle seguenti espressioni, supponendo che tutti gli interi siano rappresentati a 8 bit senza segno:

$$((181 \& 211) \gg 3) \ll 2,$$

$$(211 \ll (211 \& 111)) | 7.$$

4.2) Dimostrare che per qualunque coppia di naturali  $a$  e  $b$  si ha:

$$a \& b \leq a \wedge b, \quad a | b \geq a \vee b,$$

dove  $\wedge$  e  $\vee$  sono gli operatori di minimo e di massimo.

#### **Esercizio 5**

Elencare e descrivere i principali comandi della shell UNIX; in particolare:

- Operazioni sui file
- Operazioni e navigazione tra directory
- Compilazione ed esecuzione di programmi C