

## Esempio di prova d'esame

Mauro Brunato

16 maggio 2006

### Esercizio 1

1.1) Scrivere la funzione

```
int decr (double v[], int l)
```

che assume valore vero se e solo se i primi  $l$  elementi del vettore  $v$  sono in ordine strettamente decrescente.

1.2) Scrivere un programma principale che chiede il numero di elementi, alloca dinamicamente il vettore, lo riempie con i dati inseriti dall'utente e utilizza la funzione `decr` per stabilire se il vettore è decrescente o no.

### Esercizio 2

Considerare la seguente funzione:

```
int f (int *p, int b)
{
    int s = 1, i;
    for ( i = 0; i <= b; i++ )
        s += *(p + (p[i] ? i : 1));
    return s;
}
```

Che valore restituisce la chiamata `f (v, l)` dove  $v$  è il vettore  $\{2, 5, 0, 9, 0, 3, 2\}$  e  $l = 5$ ?  
Motivare la risposta.

### Esercizio 3

3.1) Elencare e descrivere i principali tipi di dato messi a disposizione dal linguaggio C.

3.2) Quale regola viene seguita dal compilatore nel caso di operazioni aritmetiche tra dati di tipo diverso?

Una delle tante versioni del *Gioco dei 21 bastoncini* tra due giocatori funziona nel seguente modo:

- Si dispongono 21 bastoncini sul tavolo.
- Si estrae a sorte il giocatore che inizia.
- A turno, ciascun giocatore toglie un numero di bastoncini compreso tra 1 e 5.
- Chi è costretto a togliere l'ultimo bastoncino perde.

#### **Esercizio 4**

Scrivere un programma che gioca ai 21 bastoncini contro un concorrente umano. La strategia del programma dev'essere la seguente:

- Se è possibile, con una mossa lecita, lasciare un solo bastoncino sul tavolo, deve eseguire quella mossa.
- Altrimenti, deve levare un numero casuale e lecito di bastoncini.

Il programma deve controllare che le mosse eseguite dal concorrente siano lecite, e nel caso chiederne la ripetizione.

Suggerimento — *Si noti che non sono necessari vettori per ricordare lo stato del gioco!*

*L'espressione `rand( )%x` genera un numero casuale tra 0 e  $x-1$ .*