

INFORMATICA 2010/11 - CdL in FISICA

QUINTO APPELLO – 11/01/2012

Scrivere **in stampatello** COGNOME, NOME e MATRICOLA su ogni foglio consegnato

N.B.: In tutti gli esercizi viene valutata anche la leggibilità del codice proposto. Non è consentito l'uso di istruzioni che alterino il normale flusso dell'esecuzione (come `continue`, `break` (tranne che in uno `switch`) e istruzioni di `return` all'interno di cicli che ne provochino l'uscita forzata).

Invece di usare interi come variabili booleane, utilizzare il tipo `boolean` definito da

```
typedef enum {false, true} boolean;
```

ESERCIZIO 1 (6 punti)

Scrivere un programma C che legga una sequenza di numeri interi *ordinati in modo non decrescente* fornita dall'utente e stampi la lunghezza della sottosequenza piu' lunga di interi uguali. La sequenza termina quando l'utente immette un intero strettamente minore del precedente, che non è considerato far parte della sequenza.

ESERCIZIO 2 (7 punti)

Scrivere una funzione C *ricorsiva* che ha come parametri formali un array di interi e la sua dimensione, e verifica se la somma degli elementi del vettore sia pari o dispari, senza eseguire addizioni ma utilizzando l'operatore aritmetico *modulo* `%` e gli operatori logici.

ESERCIZIO 3 (17 punti)

Una promotrice della compagnia telefonica TAM gestisce gli utenti da chiamare per proporre una promozione tramite una lista contenente il numero telefonico e un campo *Nvolte* che contiene l'informazione sul numero di volte che un utente e' gia' stato chiamato. Per comodita' la lista e' mantenuta in ordine non crescente rispetto al valore *Nvolte*.

- (i) Si definiscano i tipi di dati necessari per implementare in C la rappresentazione indicata. Si chiami **Elenco** il tipo di dati principale.

Si definiscano quindi le seguenti funzioni o procedure C che operano su oggetti di tipo **Elenco**:

- (ii) una procedura *ricorsiva* che preso in ingresso, attraverso opportuni parametri, un oggetto di tipo **Elenco** e un intero n ($n \geq 0$), elimini dalla lista tutti gli elementi che vengono dopo i primi n , ottenendo cosi' una lista ridotta;
- (iii) una procedura che preso in ingresso, attraverso opportuni parametri, un oggetto di tipo **Elenco** e un nuovo numero di telefono, lo inserisca nella lista;
- (iv) una funzione che preso in ingresso, attraverso opportuni parametri, un oggetto di tipo **Elenco**, restituisca un puntatore al primo elemento con il campo *Nvolte* piu' basso. La funzione deve scorrere la lista una sola volta.

N.B.: Nello svolgimento di questo esercizio **non** si può fare riferimento a funzioni/procedure viste a lezione o a esercitazione.