

INFORMATICA - CdL in FISICA

PROVA SCRITTA DEL 22/07/2013

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. Inoltre, non è consentito l'uso di istruzioni che alterino il normale flusso dell'esecuzione (come, ad esempio, `continue`, `break` e istruzioni di `return` all'interno di cicli che ne provochino l'uscita forzata).

Utilizzare il tipo boolean definito da `typedef enum {false, true} boolean` invece di interi come variabili booleane;
In tutti gli esercizi non è consentito l'uso di variabili `static`

ESERCIZIO 1 (6 punti)

ESERCIZIO 2 (4 punti)

Si definisca in C un funzione ricorsiva con un parametro A array di tipo array di char che conta il numero di occorrenze della sequenza abc, nell'array.

ESERCIZIO 3 (5 punti)

Data una rappresentazione dei 3 colori della bandiera italiana, si definisca in C una funzione che data un array i cui elementi sono colori della bandiera italiana ordina gli elementi in modo che rappresentino la bandiera italiana ovvero tutti i verdi precedono tutti i bianchi, che precedono tutti i rossi.

ESERCIZIO 3 bis (5 punti)

Si definisca in C una funzione ricorsiva che dato un array e 2 valori i e j , con $i \neq j$ del tipo degli elementi dell'array calcola true se j precede ogni occorrenza di i nella array.

continua

ESERCIZIO 4 (15 punti)

Si vogliono rappresentare le prenotazioni in una palestra per una lezione di spinning con un numero K costante di bike a disposizione. Ogni prenotazione contiene il codice del cliente che ha fatto la prenotazione, la tipologia del cliente (abituale, nuovo e saltuario) e il suo numero di cellulare. Le prenotazioni sono collezionate ordinate in base all'ordine di arrivo della richiesta (finchè c'è una bike disponibile), cioè per i primi k elementi. Dal $k+1$ -esimo elemento le prenotazioni sono in lista d'attesa e viene data precedenza ai clienti nuovi, seguiti dai clienti abituali e successivamente dai clienti saltuari, all'interno di una data tipologia le prenotazioni sono memorizzate nell'ordine in cui sono pervenute.

- (i) (**1 punti**) Si definiscano i tipi di dato necessari per implementare in **C** la rappresentazione indicata. Si identifichi con **Prenotazioni** il tipo di dato principale.

Si definiscano le seguenti operazioni su oggetti di tipo **Ordini** mediante opportune procedure o funzioni.

- (ii) (**7 punti**) Data una lista di prenotazioni, un codice e una tipologia di cliente e un numero di cellulare, scrivere una funzione che inserisce la prenotazione del cliente nella lista restituendo true se il cliente ha una bike disponibile e false se il cliente è stato inserito in lista d'attesa.
- (iii) (**7 punti**) Data una lista di prenotazioni e un codice cliente scrivere una funzione che cancella il cliente dalla lista e restituisce 0 se non ci sono clienti in lista d'attesa o il numero di cellulare del primo cliente in lista d'attesa.

N.B. Le procedure/funzioni **NON** devono contenere alcuna istruzione di input/output (ad es. **scanf**, **printf**, **getchar**, **putchar**,...)