

INFORMATICA - CdL in FISICA

PROVA SCRITTA DEL 23/02/2011

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).

Se necessario, si utilizzi il tipo `boolean` definito da `typedef enum {false, true} boolean;`

In tutti gli esercizi non è consentito l'uso di variabili `static`

ESERCIZIO 1 (6 punti)

Si sviluppi un programma in linguaggio C che, ricevendo in ingresso una sequenza di lunghezza arbitraria di almeno due numeri interi diversi da zero, terminata da uno zero, produca in uscita i due valori minimi letti in ingresso (escluso l'ultimo zero). Ad esempio, ricevendo in ingresso la sequenza `"-7 12 19 4 45 3 7 9 3 0"` produce in uscita

`-7 3`

Altro esempio: ricevendo in ingresso la sequenza `"7 -2 19 4 -2 3 7 9 3 0"` produce in uscita

`-2 -2`

ESERCIZIO 2 (7 punti)

Si definisca una funzione *ricorsiva* `ric-alf` che, dato un array `vet` di caratteri e la sua dimensione, restituisca il più grande carattere (nell'ordine alfabetico del C) che precede tutti i caratteri della sequenza. Se, ad esempio, `vet` è l'array seguente

'w'	'j'	'd'	'l'	'c'	'q'	'q'	'e'
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

la funzione deve restituire il carattere `'b'`.

N.B. la funzione `ric-alf` deve essere la funzione principale, non deve avere altri parametri e deve essere ricorsiva.

ESERCIZIO 3 (17 punti)

Si vogliono rappresentare liste ordinate di interi.

(i) (1 punti) Si definiscano i tipi di dato necessari per implementare in C la rappresentazione indicata.

Si definiscano poi le seguenti operazioni:

(ii) (4 punti) Scrivere una procedura *ricorsiva* che dato un intero n e una lista, inserisca l'intero nella lista.

(iii) (7 punti) Scrivere una procedura che inserisca nella lista tutti gli interi mancanti compresi tra due elementi consecutivi della lista.

(iv) (5 punti) Scrivere una funzione che cancelli tutti gli elementi positivi pari non multipli di 3 e restituisca il numero di elementi eliminati.