

INFORMATICA - CdL in FISICA

PROVA SCRITTA DEL 5/6/2013

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

N.B.: Negli esercizi di programmazione, 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). Infine non è consentito l'uso di variabili statiche.

Laddove è utilizzato, il tipo `boolean` è definito da `typedef enum {false, true} boolean;`

ESERCIZIO 1 (7 punti)

Si dice carattere minuscolo *legale* un carattere minuscolo che è seguito da esattamente 2 caratteri maiuscoli. Scrivere un programma che legga una sequenza di caratteri che termina quando l'utente immette un carattere *non legale*, e stampi il numero di caratteri minuscoli *legali* letti. Ad esempio, ricevendo in ingresso la sequenza

```
" 'A' '2' 'b' 'B' 'Z' ';' 'G' 'b' 'a' "
```

il programma produce in uscita

1

Altro esempio: ricevendo in ingresso la sequenza

```
" 'a' 'N' ';' "
```

il programma produce in uscita

0

ESERCIZIO 2 (4+2 punti)

Si considerino due vettore *vet1* e *vet2* di interi. Scrivere una funzione che controlli che ogni elemento di *vet1* sia maggiore di almeno un elemento di *vet2*.

N.B. Saranno premiate le soluzioni che scorrono entrambi i vettori una sola volta.

ESERCIZIO 3 (5 punti)

Si definisca in C una funzione ricorsiva che dato un array di interi, costituito da un numero dispari di elementi, calcola true se la somma degli elementi equidistanti dall'elemento mediano è uguale all'elemento mediano. Ad esempio: se l'array contiene:

3	0	7	4	8	4	1	8	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---

la funzione calcola true, essendo l'elemento mediano 8 (in posizione 4) e avendo le coppie (3,5), (0,8) (7,1) e (4,4) tutte come somma 8.

continua

ESERCIZIO 4 (14 punti)

Data una lista di pazienti in attesa di essere operati, i cui elementi includono:

- codice del paziente
- urgenza dell'operazione (in un range [1,10])
- tempo richiesto dall'operazione in minuti
- età del paziente

La lista è ordinata in base all'urgenza e a parità di urgenza in base all'età. Si risolvano i seguenti problemi:

1. **(1 punti)** Definire gli opportuni tipi di dato per rappresentare la lista.
2. **(4 punti)** Calcolare l'età media dei pazienti in attesa di essere operati.
3. **(4 punti)** Inserzione ordinata di un paziente in attesa di operazione data la lista delle operazioni, il codice e l'età del paziente, l'urgenza e il tempo richiesto dall'operazione;
4. **(5 punti)** Progettare una funzione ricorsiva che, presa in ingresso la lista dei pazienti, il tempo in cui è libera la sala operatoria, restituisca il codice del paziente con priorità più alta, che può essere operato nel tempo specificato, e cancelli l'elemento del paziente selezionato dalla lista.

Nota Negli esercizi precedenti definire in modo chiaro tutte le funzioni o procedure ausiliarie utilizzate per le soluzioni, che non risultino già definite nei lucidi presentati a lezione.