

Prova scritta del 30/1/2015

*Convenzioni (obbligatorie): utilizzare i nomi indicati nel testo -
“indentare” in modo opportuno i programmi - inserire adeguati commenti*

1) Sia `d` il tipo di una struttura (`struct`) costituita da due campi: `num` di tipo intero e `lett` di tipo carattere. (a) Realizzare una funzione booleana di nome `confronta` che, presi come suoi parametri due array `A` e `B` di elementi di tipo `d`, il numero `n` di elementi presenti in `A` e in `B` (necessariamente lo stesso), e un numero intero `k`, restituisce `true` se il numero di elementi identici in `A` e in `B` è `k`, `false` altrimenti. Ad esempio, se `k=2` e `A` è la sequenza di coppie numero-carattere `2a 7f 9c 11j 13g 15d` e `B` è la sequenza `3b 5d 7f 9h 11j 13b`, il risultato della confronto sarà `true`.

(b) Realizzare anche un `main` di prova che richiede all'utente due sequenze di 6 coppie ciascuna, le memorizza in due array `Q1` e `Q2` di elementi di tipo `d` e quindi, utilizzando la funzione `confronta` applicata a `Q1` e `Q2`, determina se le due sequenze hanno o meno 2 elementi identici.

(c) Descrivere la funzione `confronta` anche tramite diagramma di flusso.

2) Scrivere un programma principale che legge da un file, il cui nome è fornito dall'utente tramite `std input`, una sequenza di numeri interi e li memorizza per righe in una matrice di nome `M` e dimensioni (massime) 100×4 . Il programma quindi chiede all'utente un numero `m` e, per ogni colonna `j` di `M`, determina quante volte `m` è presente nella colonna `j`. Il programma provvede anche a scrivere i risultati calcolati su un file di output, il cui nome è ottenuto da quello di input, aggiungendo il prefisso “`statistiche_per_`”. Ad es., se la sequenza nel file di input, di nome “`dati.txt`”, è: `4 5 3 7 3 4 5 3 7 8 3 1 2 1 3 8 6 2 5 3`, e il numero `m` è 3, il risultato scritto sul file di output, “`statistiche_per_dati.txt`”, sarà:

```
Presenze del numero 3:  
colonna 0: 1  
colonna 1: 0  
colonna 2: 3  
colonna 3: 2
```

N.B. Il nome del file di input può avere lunghezza massima di 70 caratteri e può contenere “spazi”. Controllare eventuali errori di apertura del file e la situazione in cui la matrice risulti “piena” ed in entrambi i casi far terminare il programma con un opportuno messaggio di errore.