

Prova scritta del 7/1/2008

Strutturare adeguatamente i programmi ed evidenziarne la strutturazione mediante indentazione. Inserire anche adeguati commenti

1) (a) Realizzare una funzione di nome MAGGIORI che preso un array di numeri reali A, la sua dimensione n ed un numero reale s determina l'insieme M degli indici degli elementi di A che hanno valore $> s$. Ad esempio, dato $A = \{1.5, -3.0, 1.7, 1.2, 0.7, 1.4\}$ ed $s = 1.3$ si avrà $M = \{0, 2, 5\}$. Si definisca M come un array di interi da passare come ulteriore parametro alla funzione MAGGIORI. N.B. La funzione MAGGIORI deve restituire anche il numero di elementi memorizzati in M ...

(b) Descrivere la funzione MAGGIORI anche tramite un diagramma di flusso.

2) Scrivere un programma che legge da un file, il cui nome è dato in input dall'utente, una sequenza di numeri reali, rappresentanti le temperature misurate ad ogni ora per 7 giorni di una settimana, e li memorizza in una matrice 7×24 di nome Temp. Quindi, per ognuno dei 7 giorni della settimana, il programma determina e stampa: (a) la media delle temperature del giorno; (b) le ore del giorno in cui la temperatura è risultata $>$ di un valore v dato in input dall'utente (relativo all'intera settimana). I risultati calcolati vengono stampati con il seguente formato (per ogni riga di stampa): *num. d'ordine del giorno – temp. media – sequenza ore con temp. $>$ v*. Per la realizzazione dell'operazione (b) si richiede di utilizzare obbligatoriamente la funzione MAGGIORI.

Si richiede inoltre di controllare l'esistenza del file specificato ed in caso negativo di terminare il programma con un opportuno messaggio d'errore. Controllare anche che i dati sul file siano completi (ovvero che non si incontri l'end_of_file prima di aver letto tutti i 7×24 dati) ed in caso contrario terminare il programma con un opportuno messaggio d'errore.

3) Sia S il tipo di una struttura dati costituita da un campo Nome, di tipo stringa (max. 64 caratteri), e un campo Num, di tipo intero, e sia T un'array di elementi di tipo S (max. 100). Scrivere un programma principale che permetta di eseguire le seguenti operazioni:

1. *inserisci*: richiede all'utente una stringa ed un numero e li memorizza, rispettivamente, nei campi Nome e Num del primo elemento libero di T; se non c'è spazio libero in T, stampa un messaggio d'errore (N.B. All'inizio gli elementi di T sono considerati tutti "liberi". La stringa letta può essere una stringa qualsiasi, anche contenente caratteri "spazio");
2. *ricerca*: richiede all'utente una stringa N e stampa il valore del campo Num dell'elemento di T il cui campo Nome vale N (se non lo trova stampa un messaggio d'errore);
3. *salva* T su un file di nome "dati_salvati.txt";
4. *smetti*.

Il programma presenta all'utente (su standard output) il menù delle possibili operazioni, esegue l'operazione scelta e quindi ripete dall'inizio finché non viene scelta l'operazione 4.

N.B. Utilizzare soltanto stringhe tipo C (array di caratteri ...).