

Prova scritta del 10/2/2009

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

1) (a) Sia S il tipo di una struttura dati `struct` costituita da tre campi, $n1$ e $n2$ di tipo reale, e d di tipo stringa (di lunghezza massima 10). Realizzare una funzione di nome `max_diff` che, presi come suoi parametri un array A di strutture di tipo S ed il numero n di elementi in A , determina e restituisce come suo risultato l'indice dell'elemento contenente la massima differenza tra $n1$ ed $n2$. Ad esempio, se A è $((4.1, -1.0, "xxx"), (4.0, -1.2, "yyy"), (4.2, -0.7, "zzz"))$ la risposta sarà 1.

(b) Descrivere la funzione `max_diff` anche tramite diagramma di flusso.

2) Si consideri un file di testo, di nome `temperature.txt`, contenente su ogni riga la temperatura massima, la temperatura minima ed una stringa rappresentante la data del giorno cui si riferiscono le due temperature (formato della data: $g/m/a$, con g, m, a numeri senza 0 iniziali; ad es., 10/2/2009). Scrivere un programma principale che: (1) legge tutti i dati presenti nel file `temperature.txt` e li memorizza in un array T di strutture di tipo S (ogni riga del file in un diverso elemento di T); (2) utilizzando (obbligatoriamente) la funzione `max_diff`, determina il giorno (ovvero l'elemento di T) in cui si è avuta la massima escursione termica (= differenza tra temperatura massima e minima); (3) stampa un messaggio con il seguente formato: "Massima escursione termica: giorno dd del mese mm ", dove dd ed mm sono rispettivamente il numero del giorno ed il numero del mese ricavati dalla data presente nell'elemento di T individuato al punto (2).

N.B. Si utilizzino soltanto stringhe tipo C (= array di caratteri terminati da `'\0'`). i assuma che T abbia una dimensione massima di 1000.

3) Scrivere un programma principale che crea una matrice di caratteri M di dimensioni 10×15 e la gestisce nel modo seguente: (1) inizializza tutti gli elementi di M con il carattere "spazio"; (2) richiede all'utente due interi i e j e scrive il carattere '*' in $M(i, j)$ (se i o j sono maggiori delle dimensioni massime della matrice o uno dei due è negativo, dà opportuno messaggio e ripete l'input); (3) ripete il punto (2) finché i e j non sono entrambi negativi; (4) stampa la matrice per righe su standard output; (5) chiede all'utente se vuole continuare ed in caso affermativo ripete dal punto (1), altrimenti termina.