

C.d.L. in INFORMATICA

Fondamenti di Programmazione

Prova scritta del 23/6/2004

1) Sia T il tipo di una struttura costituito da 3 campi: $C1$ e $C2$ stringhe di al più 20 caratteri, D numero reale ≥ 0 . Scrivere una funzione di nome `TROVA` che, presi come suoi parametri un array A di strutture di tipo T , il numero n di elementi in A , ed una struttura x di tipo T , determina se A contiene o no un elemento corrispondente ad x . La funzione restituisce come suo risultato l'indice dell'elemento trovato, oppure -1 se la ricerca dà esito negativo. Con "elemento corrispondente ad x " si intende una struttura che abbia gli stessi valori dei campi $C1$ e $C2$ di x , indipendentemente dall'ordine dei due campi e dal valore in D .

2) Sia `mappa.txt` un file contenente una sequenza di registrazioni del tipo

Città1 Città2 Distanza

dove *Città1* e *Città2* sono stringhe di caratteri e *Distanza* è un numero reale (*Città1* e *Città2* rappresentano nomi di città e *Distanza* la lunghezza di un collegamento diretto tra le due città). Realizzare una funzione `void` di nome `CARICA` che, presi come suoi parametri un array M di strutture di tipo T ed il numero n di elementi in A , legge i dati dal file `mappa.txt` e li memorizza in M nel modo seguente: per ogni terna *Città1 Città2 Distanza* letta dal file, se la terna non è presente viene aggiunta alla fine di M ; se invece è già presente in posizione i , aggiorna (eventualmente) il campo D di $M[i]$ con il minimo tra il valore di *Distanza* letto dal file e il valore attualmente memorizzato nel campo D di $M[i]$. Si richiede di utilizzare necessariamente la funzione `TROVA` per determinare se una terna è presente o meno in M . Si assuma che M abbia capacità massima 100 e che al raggiungimento di tale capacità la funzione termini immediatamente, dando opportuno messaggio sullo standard output. SUGG.: si dichiari n come parametro per riferimento.

3) Scrivere un programma principale che: (1) legge i dati dal file `mappa.txt` e li memorizza in un array `Mappa` utilizzando la funzione `CARICA`; (2) presenta all'utente (su standard output) un menù di possibili operazioni su `Mappa`; (3) esegue l'operazione scelta; (4) ripete da (2) finché non viene scelta l'operazione di "smetti". Le possibili operazioni sono:

1. leggi (da standard input) un nome di città c e stampa tutte le città collegate direttamente a c con la relativa distanza;
2. stampa (su standard output) l'intero array `Mappa`, una terna per ogni riga di stampa;
3. smetti.