

Laboratorio di Programmazione(Gr. 3)
Prova Pratica del 19/02/2021
docente: F. Isgrò
tempo a disposizione: 1 ora

Traccia

Si realizzi un programma in linguaggio C che,

a) legga un file di testo dove la prima riga ha la forma

Nrighe Ncolonne

e per ogni riga successiva

valore riga colonna

dove Nrighe e Ncolonne rappresentano le dimensioni di una matrice A , mentre le righe successive rappresentano gli elementi $A(\text{riga}, \text{colonna}) = \text{valore}$ della matrice A che sono diversi da zero. I dati vanno caricati su una opportuna struttura concatenata;

b) se A è una matrice quadrata, costruisce la matrice e verifica se si tratta di una matrice magica. Una matrice si dice magica se gli elementi sono tutti distinti, e la somma degli elementi sulle righe, sulle colonne e sulle due diagonalì coincidono;

Ad esempio

File di input	Matrice
3 3 2 1 1 7 1 2 6 1 3 9 2 1 5 2 2 1 2 3 4 3 1 3 3 2 8 3 3	2 7 6 9 5 1 4 3 8

La matrice dell'esempio è magica: gli elementi sono tutti distinti e la somma se gli elementi della prima riga è 15, come lo è la somma di tutte le altre righe, colonne e delle due diagonalì.

c) modifichi la rappresentazione a lista della matrice in maniera che a tutti gli elementi $A(i,j) < k$, dove k è un parametro arbitrario scelto dall'utente, sia assegnato il valore 0; N.B. La lista deve seguire lo stesso formato del file, quindi non dovete semplicemente mettere il campo valore della struttura a 0!

d) scriva su un file la matrice modificata secondo il formato del file di input.

Ad esempio,

File di input	File di output (assumendo $k=1$)
3 3 2 1 1 7 1 2 6 1 3 9 2 1 5 2 2 1 2 3 4 3 1 3 3 2 8 3 3	3 3 7 1 2 6 1 3 9 2 1 8 3 3

Programmazione II mod. Laboratorio (Gr. 3).

Quesito 1. Prova Pratica del 15/09/2020

docente: F. Isgrò

tempo a disposizione: 60 minuti

Traccia

Un file contiene l'elenco degli ingredienti di una ricetta con i relativi pesi, nel seguente formato:

ingrediente	unità di misura	quantità
-------------	-----------------	----------

Le unità di misura possibili sono l (litri), g (grammi) e u (unità).

Il formato prevede l'inserimento di commenti nel file mediante il carattere '#' che deve precedere il testo del commento. Il commento termina alla fine della riga.

Si scriva un programma in C che letto un file sorgente contenente i commenti, che ha estensione .tic, scriva un file con il medesimo nome ma estensione .toc contenente soltanto gli ingredienti e non i commenti.

Ad esempio dato in input il file ingredienti.tic

```
#ingredienti per il ciambellone
latte    l      0.25
farina   g      300
olio     l      0.05 # un cucchiaio
uova     u      2
burro    g      50
yogurt   g      50 # yogurt bianco
# buon appetito
```

si deve produrre il seguente file ingredienti.toc

```
latte    l      0.25
farina   g      300
olio     l      0.05
uova     u      2
burro    g      50
yogurt   g      50
```

Si consideri inoltre la seguente dichiarazione, con un esempio di vettore di record del tipo,

```
struct PesiSpecifici
{
char ingrediente[32];
float peso;
};
struct PesiSpecifici V[4] = {"latte", 1000}, {"olio", 950}, {"acqua", 1000}, {"uova", 75.0} ;
```

che contiene i pesi specifici (in grammi) degli ingredienti liquidi e i pesi medi degli ingredienti misurati in unità (ad esempio le uova). Le unità di misura di riferimento sono le stesse utilizzate nel file della ricetta. Non è previsto l'uso né di multipli (es. kg) né di sottomultipli (es. ml).

Si prosegua il programma in maniera che letto il file .toc senza commenti prodotto dal punto precedente venga calcolato il peso totale del composto prodotto dagli ingredienti.

Nell'esempio, supponendo che il vettore dei pesi specifici passato alla funzione sia il vettore V sopra dichiarato la funzione deve restituire il valore 847.5.

Laboratorio di Programmazione

Prova Pratica del 09/09/2019

docente F. Isgro

tempo a disposizione: 2 ore

Traccia

Si realizzi un programma in linguaggio C che,

a) legga un file di testo dove per ogni riga si ha

Nome Cognome Peso Altezza

I dati vanno immagazzinati in una opportuna lista a singolo link; i dati nella lista devono contenere tutti i dati inclusi nel file di input nello stesso ordine del file di input, o al più un ordine inverso; stampare la lista a schermo dopo la lettura.

b) elimini dalla lista tutti record relativi a individui che pesano meno di 12 chili; stampare la lista a schermo al termine dell'operazione.

c) costruisca una matrice quadrata A di dimensione $n \times n$ (n è il numero di elementi presenti nella lista) dove $A(i,j)$ è la media fra il peso della persona i -esima e il peso della persona j -esima; stampare la matrice a schermo;

d) scriva un file dove a ognuna delle persone presenti nella lista viene associata la persona con cui massimizza la media dei pesi. Stampare anche a schermo il contenuto del file.

L'implementazione dei punti c) e d) non deve in alcun modo modificare la lista originale.

Ad esempio, supponendo che il file di input contenga

Luca	Rossi	11	127
Mario	Marie	27	156
Valeria	Valeri	60	168
Andrea	Andrei	70	180
Angela	Angeli	45	165
Paolo	Paoli	10	170
Viola	Violi	9	123
Alessandra	Alessandri	55	170
Luca	Lucarelli	14	137
Carlo	Carli	10	125

il file prodotto deve essere

Mario Marie	Andrea Andrei	48.5
Valeria Valeri	Andrea Andrei	65.0
Andrea Andrei	Valeria Valeri	65.0
Angela Angeli	Andrea Andrei	57.5
Alessandra Alessandri	Andrea Andrei	62.5
Luca Lucarelli	Andrea Andrei	42.0

N.B. Non saranno accettate soluzioni che non impiegano liste. Tutte le operazioni devono essere fatte sulla lista originale. Non saranno considerate soluzioni che creano nuove liste. Le matrici devono essere allocate dinamicamente.

Istruzioni

Per questo esame non potete usare il vostro solito account. Per accedere al pc dovete

1) verificate il nome della macchina, che è la voce *in alto a destra*, ad esempio *ilc3-44*

2) usate il nome della macchina come nome utente, come password usate *infolab*

Una volta entrati create una cartella con il vostro nome, cognome e numero di matricola all'interno della cartella utente che trovate sul desktop. La cartella utente monta sul pc locale la vostra home sul server remoto linux. Durante la prova salvate tutti i vostri file all'interno di questa cartella. Non salvate direttamente sul desktop perché se si spegne la macchina perdete tutto. **Il compito andrà svolto utilizzando il sistema operativo Linux, un editor di testo generico di vostra scelta e il compilatore gcc da linea di comando in una shell.**

Una volta che avete finito la consegna avviene creando un archivio della cartella con il vostro nome, cognome e numero di matricola e copiandolo nella cartella consegna elaborati. State attenti che questa operazione può essere fatta solo una volta. Non potete ne leggere, ne sovrascrivere, ne rinominare nulla di ciò che c'è nella cartella consegna elaborati, quindi non preoccupatevi se non potete accedere al compito che avete consegnato.

Laboratorio di Programmazione

docente Francesco Isgrò
Prova Pratica del 17/06/2019
tempo a disposizione: 2 ore

Traccia

Si realizzi un programma in linguaggio C che,

a) legga un file di testo dove per ogni riga si ha

Classe Studenti #Promossi #Bocciati #Rimandati

i dati vanno immagazzinati in una opportuna lista a singolo link; quest'ultima deve contenere tutti i dati inclusi nel file di input nello stesso ordine in cui sono presenti nel file, o al più in ordine inverso; stampare la lista a schermo dopo la lettura.

b) elimini dalla lista i record relativi alle classi per cui vale che

#Studenti \neq #Promossi + #Bocciati + #Rimandati;

stampare la lista a schermo al termine dell'operazione.

c) riscriva i record su un altro file, seguendo lo stesso formato del file di input, in maniera che le classi siano ordinate in maniera decrescente rispetto al numero di promossi, senza però modificare la lista o creare una nuova lista d'appoggio.

Per semplicità considerate che i nomi delle classi siano composti da una sola parola senza spazi.

Ad esempio, supponendo che il file di input contenga

1F	23	20	2	2
2F	25	24	1	0
3F	22	20	0	2
1G	32	29	2	2
2G	30	30	3	2
3G	20	20	0	0
1H	25	23	1	1
2H	24	22	1	1
3H	22	22	2	2

il file prodotto deve essere

2F	25	24	1	0
1H	25	23	1	1
2H	24	22	1	1
3F	22	20	0	2
3G	20	20	0	0

N.B. Non saranno accettate soluzioni che non impiegano liste. Tutte le operazioni devono essere fatte sulla lista originale. Non saranno considerate soluzioni che creano nuove liste. Le matrici devono essere allocate dinamicamente.

Istruzioni

Per questo esame non potete usare il vostro solito account. Per accedere al pc dovete

1) verificare il nome della macchina, che è la voce *in alto a destra*, ad esempio *ilc3-44*

2) usate il nome della macchina come nome utente, come password usate *infolab*

Una volta entrati create una cartella con il vostro nome, cognome e numero di matricola all'interno della cartella utente che trovate sul desktop. La cartella utente monta sul pc locale la vostra home sul server remoto linux. Durante la prova salvate tutti i vostri file all'interno di questa cartella. Non salvate direttamente sul desktop perché se si spegne la macchina perdetevi tutto. **Il compito andrà svolto utilizzando il sistema operativo Linux, un editor di testo generico di vostra scelta e il compilatore gcc da linea di comando in una shell.**

Una volta che avete finito la consegna avviene creando un archivio della cartella con il vostro nome, cognome e numero di matricola e copiandolo nella cartella consegna elaborati. State attenti che questa operazione può essere fatta solo una volta. Non potete né leggere, né sovrascrivere, né rinominare nulla di ciò che c'è nella cartella consegna elaborati, quindi non preoccupatevi se non potete accedere al compito che avete consegnato.

Laboratorio di Programmazione

Prova Pratica del 08/10/2019

docente F. Isgro

tempo a disposizione: 2 ore

Traccia

Si realizzi un programma in linguaggio C che,

a) legga una matrice da un file di testo formattato come segue

```
n m
a00 a01 ... a0m
a10 a11 ... a1m
...
an0 an1 ... anm
```

dove n e m sono rispettivamente il numero di righe e colonne, e gli a_{ij} sono gli elementi della matrice. Stampare la matrice a schermo dopo la lettura.

b) verifichi se la matrice è un quadrato magico. Un quadrato magico è una matrice quadrata contenente tutti numeri distinti, tale per cui la somma degli elementi presenti su ciascuna riga, ciascuna colonna e ciascuna diagonale sia sempre pari allo stesso numero. Stampare a schermo la risposta.

c) inserisca gli elementi della matrice in una opportuna lista a singolo link dove per ogni elemento a_{ij} viene creato il nodo (i, j, a_{ij}). Stampare a schermo la lista prodotta.

d) elimini dalla lista tutti gli elementi dispari. Stampare a schermo la lista.

e) aggiorni la matrice con il contenuto della lista, sostituendo nella matrice gli elementi rimossi con il valore 0. Stampare a schermo e su di un file di output la matrice modificata. Il file deve avere lo stesso formato del file di input.

Ad esempio, supponendo che il file di input contenga la matrice (quadrato magico)

```
5      5
17     24     1     8     15
23     5      7     14    16
4      6     13    20    22
10     12    19    21     3
11     18    25     2     9
```

la lista è (0,0,17)→(0,1,24)→...→(4,3,2)→(4,4,9) e il file di output sarà

```
5      5
0      24     0     8     0
0      0      0    14    16
4      6      0    20    22
10     12     0     0     0
0      18     0     2     0
```

N.B. Non saranno accettate soluzioni che non impiegano liste. Tutte le operazioni devono essere fatte sulla lista originale. Non saranno considerate soluzioni che creano nuove liste. Le matrici devono essere allocate dinamicamente.

Istruzioni

Per questo esame non potete usare il vostro solito account. Per accedere al pc dovete

1) verificare il nome della macchina, che è la voce *in alto a destra*, ad esempio *ilc3-44*

2) usate il nome della macchina come nome utente, come password usate *infolab*

Una volta entrati create una cartella con il vostro nome, cognome e numero di matricola all'interno della cartella utente che trovate sul desktop. La cartella utente monta sul pc locale la vostra home sul server remoto linux. Durante la prova salvate tutti i vostri file all'interno di questa cartella. Non salvate direttamente sul desktop perché se si spegne la macchina perdete tutto. **Il compito andrà svolto utilizzando il sistema operativo Linux, un editor di testo generico di vostra scelta e il compilatore gcc da linea di comando in una shell.**

Una volta che avete finito la consegna avviene creando un archivio della cartella con il vostro nome, cognome e numero di matricola e copiandolo nella cartella consegna elaborati. State attenti che questa operazione può essere fatta solo una volta. Non potete ne leggere, ne sovrascrivere, ne rinominare nulla di ciò che c'è nella cartella consegna elaborati, quindi non preoccupatevi se non potete accedere al compito che avete consegnato.

Lab. di Programmazione (Gr.2), Prova Pratica del 15/09/2020
R. Prevete

Si supponga che un certo numero di matrici di interi, e di dimensioni diverse, siano memorizzate in un file di testo secondo il seguente formato: sulla prima riga c'è una coppia di interi m, n indicante il numero di righe ed il numero di colonne, rispettivamente, dopodiché seguono un numero di righe pari ad m , ciascuno con n interi. Una volta terminata una matrice o il file termina o c'è di nuovo memorizzata un'altra matrice seguendo lo stesso formato. Ad esempio tre matrici possono essere memorizzate nel seguente modo:

```
3 4
11 -1 1 -12
0 -2 12 2
-8 4 4 7
2 3
8 -8 1
6 -3 -3
3 2
1 1
3 4
-1 8
```

Es1) Leggere e memorizzare tali matrici in una lista **L** semplicemente concatenata ed utilizzare una allocazione dinamica delle matrici.

E' necessario un approccio iterativo

Descrivere e definire chiaramente le strutture dati ed i prototipi delle funzioni utilizzate.

Utilizzare un approccio top-down per la scrittura del main.

Es2) Data la lista **L** creare una nuova lista **L2** che sia una **copia di L** senza gli elementi che contengono matrici con somma maggiore di un dato k (k dato da tastiera, ad esempio). Per somma di una matrice si intende la somma di tutti i suoi elementi.

E' possibile utilizzare un approccio iterativo oppure ricorsivo.

Descrivere e definire chiaramente le strutture dati ed i prototipi delle funzioni utilizzate.

Utilizzare un approccio top-down per la scrittura del main.

Programmazione II mod. Laboratorio (Gr. 3).
Quesito 1. Prova Pratica del 17/07/2020
docente: F. Isgrò
tempo a disposizione: 60 minuti

Traccia

Si realizzi un programma in linguaggio C che,

a) legga una matrice di interi A da un file con il seguente formato

```
n m
a0,0 a0,1 ... a0,m-1
a1,0 a1,1 ... a1,m-1
....
an-1,0 an-1,1 ... an-1,m-1
```

dove n e m sono rispettivamente il numero di righe e di colonne della matrice A. La matrice A va allocata dinamicamente. Stampare la matrice a schermo dopo la lettura.

b) determini se la matrice A contiene almeno due righe che sono l'una la permutazione dell'altra. Stampare a schermo la risposta e le righe eventualmente individuate.

c) assumendo che la matrice A rappresenti l'altitudine in metri di una zona di terreno, determini se la un altopiano di dimensione k interamente compreso nella matrice. Si definisce altopiano di estensione k una regione di dimensione k × k tale che la differenza tra l'altitudine minima e massima della regione è al più 10 metri. Scrivere a schermo la risposta e l'eventuale altopiano identificato.

d) disallochi la matrice al termine del programma.

Supponendo che il file di input contenga

```
15 14
120 120 117 109 122 111 112 121 113 114 109 117 101 122
116 117 105 102 121 107 125 112 121 105 122 117 101 117
119 111 107 100 107 117 111 113 122 110 102 112 108 114
120 116 111 104 115 120 111 106 100 109 122 107 110 115
101 100 121 121 101 111 122 119 120 119 118 122 100 109
121 106 102 113 114 119 118 104 107 123 124 124 110 102
107 103 107 120 100 100 100 102 111 117 122 117 108 122
117 125 125 123 124 106 123 104 117 113 114 116 118 107
120 109 124 122 119 107 109 123 125 103 105 121 108 101
120 122 120 116 107 100 111 115 109 110 106 104 115 111
116 101 114 125 109 120 103 103 113 120 109 110 107 115
107 110 118 122 123 105 122 112 116 119 107 105 106 125
115 115 118 107 117 105 102 106 110 100 106 124 115 124
121 118 107 103 124 122 112 123 116 123 125 104 118 102
101 124 125 107 115 102 121 118 114 108 124 100 116 104
```

Nella matrice dell'esempio esiste un altopiano di dimensione k = 3 (evidenziato in grassetto), ma non esiste alcun altopiano di dimensione k ≥ 4.

N.B. Non saranno accettate soluzioni che non impiegano liste. Tutte le operazioni devono essere fatte sulla lista originale. Non saranno considerate soluzioni che creano nuove liste. Le matrici, quando necessarie, devono essere allocate dinamicamente.

Programmazione II mod. Laboratorio (Gr. 3).
Prova Pratica del 22/06/2018
docente: F. Isgrò
tempo a disposizione: 2 ore

Traccia

Si realizzi un programma in linguaggio C che,

a) legga un file di testo dove per ogni riga si ha

NomeSquadra Punteggio PartiteGiocate PartiteVinte PartitePareggiate PartitePerse
i dati vanno immagazzinati in una opportuna lista concatenata semplice;

b) elimini i record relativi a squadre che hanno meno di 30 punti;

c) riscriva i record su un altro file, seguendo lo stesso formato del file di input, in maniera che le squadre siano ordinate in maniera decrescente secondo il punteggio (N.B. Non è strettamente necessario ordinare la lista)..

Per semplicità considerate che i nomi delle squadre siano composte da una sola parola senza spazi.

Ad esempio, supponendo che il file di input contenga

Pavia	23	30	4	11	15
Entella	58	30	16	10	4
Venezia	41	30	12	5	13
ProPatria	32	30	8	9	13
Cremonese	47	30	13	8	9
Lumezzane	29	30	7	8	15
Savona	44	30	12	8	10
SanMarino	24	30	5	9	16

il file prodotto deve essere

Entella	58	30	16	10	4
Cremonese	47	30	13	8	9
Savona	44	30	12	8	10
Venezia	41	30	12	5	13
ProPatria	32	30	8	9	13

N.B. Non saranno accettate soluzioni che non impiegano liste. Tutte le operazioni devono essere fatte sulla lista originale. Non saranno considerate soluzioni che creano nuove liste. Le matrici, quando necessarie, devono essere allocate dinamicamente.

ISTRUZIONI

Per questo esame non potete usare il vostro solito account. Per accedere al pc dovete

1) dalla mascherina di login, dal menu a tendina "accedi a" verificate il nome della macchina, che è la voce sotto *BIOLOGIA*, ad esempio *ilc3-44*

2) lasciate comunque selezionate la voce *BIOLOGIA*

3) usate il nome della macchina come nome utente, come password usate *infolab*

Una volta entrati create una cartella con il vostro nome, cognome e numero di matricola all'interno della cartella utente che trovate sul desktop. La cartella utente monta sul pc locale la vostra home sul server remoto linux. Durante la prova salvate tutti i vostri file all'interno di questa cartella. Non salvate direttamente sul desktop perché se si spegne la macchina perdete tutto.

Una volta che avete finito la consegna avviene creando un archivio della cartella con il vostro nome, cognome e numero di matricola e copiandolo nella cartella consegna elaborati. State attenti che questa operazione può essere fatta solo una volta. Non potete né leggere, né sovrascrivere, né rinominare nulla di ciò che c'è nella cartella consegna elaborati, quindi non preoccupatevi se non potete accedere al compito che avete consegnato

Programmazione II mod. Laboratorio (Gr. 3).

Quesito 1. Prova Pratica del 15/06/2021

docente: F. Isgrò

tempo a disposizione: 70 minuti

Traccia

Si realizzi un programma in linguaggio C che,

a) legga da un file di testo una sequenza di numeri interi positivi; i numeri, uno per riga, sono scritti in lettere cifra per cifra, e sono terminati dalla parola **stop**; i dati vanno immagazzinati in una opportuna lista a singolo link, i cui record hanno un unico campo informativo di tipo **int**; i dati nella lista devono contenere tutti i dati inclusi nel file di input nello stesso ordine del file di input, o al più un ordine inverso; stampare la lista a schermo dopo la lettura. Dato, ad esempio, il seguente file di input

```
due sette stop
otto cinque nove stop
tre sei sette stop
uno tre stop
due due stop
sette nove cinque stop
quattro sei uno stop
quattro cinque due stop
uno sei stop
```

si deve produrre la lista

27 → 859 → 367 → 13 → 22 → 795 → 461 → 452 → 16

b) successivamente elimini dalla lista tutti i record il cui campo informativo è minore di un dato **k**; stampare la lista a schermo dopo l'operazione; dato, ad esempio, **k=30** la lista ottenuta sarà

859 → 367 → 795 → 461 → 452

Programmazione II mod. Laboratorio (Gr. 3).
Quesito 2. Prova Pratica del 15/06/2021
docente: F. Isgrò
tempo a disposizione: 70 minuti

Traccia

Si realizzi un programma in linguaggio C che,

a) legga da un file di testo una sequenza di numeri interi positivi; i numeri, uno per riga, sono scritti in lettere cifra per cifra, e sono terminati dalla parola stop; i dati vanno immagazzinati in una opportuna lista a singolo link, i cui record hanno un unico campo informativo di tipo int; i dati nella lista devono contenere tutti i dati inclusi nel file di input nello stesso ordine del file di input, o al più un ordine inverso; stampare la lista a schermo dopo la lettura. Dato, ad esempio, il seguente file di input

```
due sette stop
otto cinque nove stop
tre sei sette stop
uno tre stop
due due stop
sette nove cinque stop
quattro sei uno stop
quattro cinque due stop
uno sei stop
```

si deve produrre la lista

27 → 859 → 367 → 13 → 22 → 795 → 461 → 452 → 16

b) successivamente elimini dalla lista tutti i record il cui campo informativo è minore di un dato k; stampare la lista a schermo dopo l'operazione; dato, ad esempio, k=30 la lista ottenuta sarà

859 → 367 → 795 → 461 → 452

c) scrivere il contenuto della lista su un file di output secondo lo stesso formato del file di input, ma in maniera che le righe risultino ordinate secondo l'ordinamento lessicografico;

```
otto cinque nove stop
quattro cinque due stop
quattro sei uno stop
sette nove cinque stop
tre sei sette stop
```

Potrebbero essere utili le funzioni `sprintf()`, `strcmp()` e `strcat()`.

Programmazione II mod. Laboratorio (Gr. 3).

Quesito 1. Prova Pratica del 13/01/2021

docente: F. Isgrò

tempo a disposizione: 45 minuti

Traccia

Un file contiene un elenco di libri, uno per riga, con l'indicazione dell'autore, del titolo, del genere, del prezzo di copertina e del numero di copie presenti a magazzino. Come esempio si consideri il seguente file.

C. Harness, "Astronave senza tempo", fantascienza, 9.95, 17
E. Salgari, "Jolanda, la figlia del Corsaro Nero", avventura, 18.50, 4
R. Tolkien, "Il signore degli anelli", fantasy, 80.00, 32
S. Salgado, "Genesi", fotografia, 57.00, 25
E. Salgari, "Il Corsaro Nero", avventura, 17.50, 5
G. Martin, "Il drago di ghiaccio", fantasy, 14.25, 21
I. Asimov, "Il crollo della Galassia Centrale", fantascienza, 14.90, 27
W. Irwin, "I Simpson e la filosofia", saggistica, 18.05, 12
I. Farrell, "Corso completo di fotografia digitale", fotografia, 28.40, 35
S. Singh, "L'ultimo teorema di Fermat", saggistica, 16.53, 18

Si noti che all'interno del titolo di un libro possono comparire delle virgole, e che l'autore e il titolo possono contenere spazi. Si assuma invece che il genere non contenga spazi.

Si scriva un programma in C che legga un file formattato come nell'esempio e crei una struttura dati che consenta di accedere facilmente a tutti i libri di un dato genere. Si creerà quindi una lista che contenga, una sola volta, i generi presenti. Considerando l'esempio la lista sarà

fantascienza → avventura → fantasy → fotografia → saggistica

Ognuno dei nodi della lista precedente sarà poi collegato ad una lista che contenga, in maniera opportuna, tutti i libri di quel genere e tutte le informazioni contenute nel file. Ad esempio dal nodo avventura si potrà accedere ai due libri di Salgari presenti nell'elenco.

Eliminare dalla struttura dati tutti i libri per cui vi è un numero di copie minore di 10. Nel caso venissero eliminate tutte le opere di un genere, eliminare anche il genere dalla lista. Stampare il contenuto della struttura dati in un file di output secondo il formato

genere:

libro1

libro2

Considerando l'esempio saranno eliminate entrambe le opere di Salgari che sono tutte i libri del genere avventura. Di conseguenza va eliminata anche la voce avventura. Il file di output sarà, a meno dell'ordine:

fantascienza:

C. Harness, "Astronave senza tempo", 9.95, 17

I. Asimov, "Il crollo della Galassia Centrale", 14.90, 27

fantasy:

R. Tolkien, "Il signore degli anelli", 80.00, 32

G. Martin, "Il drago di ghiaccio", 14.25, 21

fotografia

S. Salgado, "Genesi", 57.00, 25

I. Farrell, "Corso completo di fotografia digitale", 28.40, 35

saggistica

W. Irwin, "I Simpson e la filosofia", 18.05, 12

S. Singh, "L'ultimo teorema di Fermat", 16.53, 18

Laboratorio di Programmazione(Gr. 3)
Prova Pratica del 17/03/2021
docente: F. Isgrò
tempo a disposizione: 1 ora

Traccia

Una matrice quadrata $n \times n$ (con $n \leq 1000$) descrive l'orografia di un territorio. Ogni elemento della matrice rappresenta un quadrato di terreno e il suo valore (di tipo float) rappresenta la sua altitudine media. Chiamiamo punto di massimo pericolo di frane il punto in cui c'è il massimo dislivello rispetto ad uno qualsiasi dei punti ad esso adiacenti. Si considerano adiacenti due punti che differiscono di 1 in uno o entrambi gli indici. Si considera quindi l'adiacenza anche in diagonale, per cui i punti adiacenti ad un dato punto sono al massimo 8.

Ad esempio, data la seguente matrice 10×10

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	90.63	37.81	31.08	66.97	72.15	14.50	89.89	84.26	84.60	21.83
1	90.41	65.41	77.28	42.58	36.68	24.04	67.79	89.28	90.34	69.86
2	24.98	10.92	83.42	5.52	25.58	75.20	83.78	88.33	32.92	80.16
3	39.19	23.55	17.98	70.28	90.52	90.13	84.78	80.41	74.39	69.38
4	2.24	64.80	34.79	79.52	7.38	71.48	3.56	75.17	60.76	93.90
5	45.02	85.73	4.82	28.45	91.25	33.40	3.65	75.03	21.72	36.57
6	55.20	60.92	60.12	73.17	31.20	50.64	63.30	15.98	31.05	37.69
7	85.36	33.29	2.49	20.15	12.81	9.87	91.63	16.37	85.03	52.39
8	10.27	30.06	38.12	15.09	58.50	29.37	48.48	62.15	4.40	70.21
9	98.72	59.60	31.12	58.84	32.77	62.32	9.48	96.07	78.30	40.53

il punto di massimo pericolo è il punto (9, 7), evidenziato in grassetto, essendo presente il punto (8, 8) tale che la differenza tra i due, pari a $96.07 - 4.40 = 91.67$, è la massima presente nella matrice.

Assumendo che la matrice sia codificata in un file di input formattato come

```
m n
a00 a01 ... a0n
a10 a11 ... a1n
...
am0 am1 ... amn
```

dove m e n sono, rispettivamente numero di righe e numero di colonne, e a_{ij} il generico elemento della matrice.

Si legga la matrice da file e se ne scriva il contenuto a schermo. si scriva una funzione in linguaggio C che riceve come parametri una matrice siffatta e la sua dimensione m e n e restituisce (tramite opportuna struttura dati) il punto di massimo pericolo e il relativo dislivello. Nel caso in esame, la funzione deve restituire la tripla $\langle 9, 7, 91.67 \rangle$.

Un punto (i,j) è di massimo locale se a_{ij} è maggiore strettamente di tutti i punti adiacenti. Per il generico (i,j) i punti adiacenti sono gli 8 punti intorno al punto (i,j) . Per i punti di bordo si considerano solo gli

adiacenti che appartengono alla matrice. Ad esempio, per il punto (0,0) si considerano solo i punti adiacenti (0,1), (1,1) e (1,0).

Scrivere una funzione che data la matrice ritorni tutti i punti $\langle i, j, val \rangle$ di massimo locale ordinati in maniera decrescente. Stampare a schermo le triplette trovate.

Disallocare tutta la memoria allocata dinamicamente.

Programmazione II mod. Laboratorio (Gr. 3).
Quesito 1. Prova Pratica del 15/10/2020
docente: F. Isgrò
tempo a disposizione: 60 minuti

Traccia

Si realizzi un programma in linguaggio C che,

a) legga una matrice di interi A da un file con il seguente formato

```
n m
a0,0 a0,1 ... a0,m-1
a1,0 a1,1 ... a1,m-1
....
an-1,0 an-1,1 ... an-1,m-1
```

dove n e m sono rispettivamente il numero di righe e di colonne della matrice A. La matrice A va allocata dinamicamente. Stampare la matrice a schermo dopo la lettura.

b) dato un intero k determini la lunghezza della più lunga sequenza di elementi $a_{ij}=k$; la sequenza si può estendere anche su più righe.

Ad esempio, assumendo che il file di input contenga

```
6 5
8 3 9 8 8
8 8 5 0 7
2 9 8 6 7
9 9 0 0 4
6 0 4 8 6
1 9 9 0 0
```

e fissando $k=8$, la più lunga sequenza, evidenziata nell'esempio, è di lunghezza 4.

c) copi il contenuto della matrice in una opportuna lista L il cui generico elemento contiene l'informazione

i, j, a_{ij}

con $a_{ij} \neq 0$. In pratica la lista include solo gli elementi diversi da zero. Stampare la lista a schermo.

d) dato un intero k si modifichi la lista L in maniera che gli elementi $a_{ij} < k$ siano messi a 0. Stampare la lista a schermo nel caso $k=6$.

e) aggiorni la matrice A con il contenuto di L. Stampare a schermo la matrice dopo l'operazione. Seguendo l'esempio di $k=6$ nel punto precedente si avrebbe

```
8 0 9 8 8
8 8 0 0 7
0 9 8 6 7
9 9 0 0 0
6 0 0 8 6
0 9 9 0 0
```

Programmazione II mod. Laboratorio (Gr. 3).

Quesito 1. Prova Pratica del 15/09/2020

docente: F. Isgrò

tempo a disposizione: 60 minuti

Traccia

Un file contiene l'elenco degli ingredienti di una ricetta con i relativi pesi, nel seguente formato:

ingrediente	unità di misura	quantità
-------------	-----------------	----------

Le unità di misura possibili sono l (litri), g (grammi) e u (unità).

Il formato prevede l'inserimento di commenti nel file mediante il carattere '#' che deve precedere il testo del commento. Il commento termina alla fine della riga.

Si scriva un programma in C che letto un file sorgente contenente i commenti, che ha estensione .tic, scriva un file con il medesimo nome ma estensione .toc contenente soltanto gli ingredienti e non i commenti.

Ad esempio dato in input il file ingredienti.tic

```
#ingredienti per il ciambellone
latte    l      0.25
farina   g      300
olio     l      0.05 # un cucchiaino
uova     u      2
burro    g      50
yogurt   g      50 # yogurt bianco
# buon appetito
```

si deve produrre il seguente file ingredienti.toc

```
latte    l      0.25
farina   g      300
olio     l      0.05
uova     u      2
burro    g      50
yogurt   g      50
```

Si consideri inoltre la seguente dichiarazione, con un esempio di vettore di record del tipo,

```
struct PesiSpecifici
{
char ingrediente[32];
float peso;
};
struct PesiSpecifici V[4] = {"latte", 1000}, {"olio", 950}, {"acqua", 1000}, {"uova", 75.0} };
```

che contiene i pesi specifici (in grammi) degli ingredienti liquidi e i pesi medi degli ingredienti misurati in unità (ad esempio le uova). Le unità di misura di riferimento sono le stesse utilizzate nel file della ricetta. Non è previsto l'uso né di multipli (es. kg) né di sottomultipli (es. ml).

Si prosegua il programma in maniera che letto il file .toc senza commenti prodotto dal punto precedente venga calcolato il peso totale del composto prodotto dagli ingredienti.

Nell'esempio, supponendo che il vettore dei pesi specifici passato alla funzione sia il vettore V sopra dichiarato la funzione deve restituire il valore 847.5.

Programmazione II mod. Laboratorio (Gr. 3).

Quesito 1. Prova Pratica del 19/06/2020

docente: F. Isgrò

tempo a disposizione: 50 minuti

Traccia

Si realizzi un programma in linguaggio C che,

a) legga un file di testo dove per ogni riga si ha

NomeAzienda Dipendenti Dipartimenti Sedi

I dati vanno immagazzinati in una opportuna lista a singolo link; i dati nella lista devono contenere tutti i dati inclusi nel file di input nello stesso ordine del file di input, o al più un ordine inverso; stampare la lista a schermo dopo la lettura.

b) successivamente si eliminino i record relativi alle aziende che hanno meno di 300 dipendenti; stampare la lista a schermo al termine dell'operazione;

c) riscriva i record su un altro file, seguendo lo stesso formato del file di input, in maniera che le aziende siano ordinate in maniera decrescente secondo il numero di dipendenti (N.B., Non è necessario ordinare la lista).

Per semplicità considerate che i nomi delle aziende, come nell'esempio, siano composte da una sola parola senza spazi.

La lista sarà utilizzata nel quesito n. 2, quindi deve essere visibile nella funzione main.

Vi viene fornito insieme alla traccia un file di input dati.txt.

Supponendo che il file di input contenga

Ubuntu	230	27	4
Fedora	580	22	16
Manjaro	410	24	12
Mint	320	17	8
Antergos	470	28	13
Arch	290	21	7
CentOS	440	33	12
Kali	240	35	5

il file prodotto deve essere

Fedora	580	30	16
Antergos	470	30	13
CentOS	440	30	12
Manjaro	410	30	12
Mint	320	30	8

N.B. Non saranno accettate soluzioni che non impiegano liste. Tutte le operazioni devono essere fatte sulla lista originale. Non saranno considerate soluzioni che creano nuove liste. Le matrici, quando necessarie, devono essere allocate dinamicamente.

Lab. di Programmazione (Gr.2), Prova Pratica del 15/09/2020
R. Prevete

Si supponga che un certo numero di matrici di interi, e di dimensioni diverse, siano memorizzate in un file di testo secondo il seguente formato: sulla prima riga c'è una coppia di interi m, n indicante il numero di righe ed il numero di colonne, rispettivamente, dopodiché seguono un numero di righe pari ad m , ciascuno con n interi. Una volta terminata una matrice o il file termina o c'è di nuovo memorizzata un'altra matrice seguendo lo stesso formato. Ad esempio tre matrici possono essere memorizzate nel seguente modo:

```
3 4
11 -1 1 -12
0 -2 12 2
-8 4 4 7
2 3
8 -8 1
6 -3 -3
3 2
1 1
3 4
-1 8
```

Es1) Leggere e memorizzare tali matrici in una lista **L** semplicemente concatenata ed utilizzare una allocazione dinamica delle matrici.

E' necessario un approccio iterativo

Descrivere e definire chiaramente le strutture dati ed i prototipi delle funzioni utilizzate.

Utilizzare un approccio top-down per la scrittura del main.

Es2) Data la lista **L** creare una nuova lista **L2** che sia una **copia di L** senza gli elementi che contengono matrici con somma maggiore di un dato k (k dato da tastiera, ad esempio). Per somma di una matrice si intende la somma di tutti i suoi elementi.

E' possibile utilizzare un approccio iterativo oppure ricorsivo.

Descrivere e definire chiaramente le strutture dati ed i prototipi delle funzioni utilizzate.

Utilizzare un approccio top-down per la scrittura del main.

Programmazione II mod. Laboratorio (Gr. 3).
Prova Pratica del xx/xx/xxxx
docente: F. Isgrò
tempo a disposizione: 2 ore

Traccia

Si realizzi un programma in linguaggio C che,

a) legga un file di testo dove per ogni riga si ha

nome cognome matricola esame voto

e conservi i dati in una opportuna struttura dati dinamica;

b) elimini i record per cui il voto sia minore di 18

c) riscriva i record su file in maniera che tutti i record relativi ad uno stesso studente siano consecutivi.

Per semplicità considerate che tutte le stringhe siano composte da una sola parola, e che la matricola sia un numero intero.

Ad esempio, supponendo che il file di input contenga

Mario	Rossi	272	programmazioneI	27
Luca	Verdi	364	basididati	16
Anna	Bianco	471	algebra	23
Mario	Rossi	272	algebra	30

il file prodotto deve essere

Mario	Rossi	272	programmazioneI	27
Mario	Rossi	272	algebra	30
Anna	Bianco	471	algebra	23

N.B. Non saranno accettate soluzioni che non impiegano liste. Tutte le operazioni devono essere fatte sulla lista originale. Non saranno considerate soluzioni che creano nuove liste. Le matrici devono essere allocate dinamicamente.

ISTRUZIONI

Per questo esame non potete usare il vostro solito account. Per accedere al pc dovete

1) dalla mascherina di login, dal menu a tendina “accedi a” verificate il nome della macchina, che è la voce sotto *BIOLOGIA*, ad esempio *ilc3-44*

2) lasciate comunque selezionate la voce *BIOLOGIA*

3) usate il nome della macchina come nome utente, come password usate *infolab*

Una volta entrati create una cartella con il vostro nome, cognome e numero di matricola all'interno della cartella utente che trovate sul desktop. La cartella utente monta sul pc locale la vostra home sul server remoto linux. Durante la prova salvate tutti i vostri file all'interno di questa cartella. Non salvate direttamente sul desktop perché se si spegne la macchina perdete tutto.

Una volta che avete finito la consegna avviene creando un archivio della cartella con il vostro nome, cognome e numero di matricola e copiandolo nella cartella consegna elaborati. State attenti che questa operazione può essere fatta solo una volta. Non potete né leggere, né sovrascrivere, né rinominare nulla di ciò che c'è nella cartella consegna elaborati, quindi non preoccupatevi se non potete accedere al compito che avete consegnato

Laboratorio di Programmazione

Prova Pratica del 08/10/2019

docente F. Isgro

tempo a disposizione: 2 ore

Traccia

Si realizzi un programma in linguaggio C che,

a) legga una matrice da un file di testo formattato come segue

```
n m
a00 a01 ... a0m
a10 a11 ... a1m
...
an0 an1 ... anm
```

dove n e m sono rispettivamente il numero di righe e colonne, e gli a_{ij} sono gli elementi della matrice. Stampare la matrice a schermo dopo la lettura.

b) verifichi se la matrice è un quadrato magico. Un quadrato magico è una matrice quadrata contenente tutti numeri distinti, tale per cui la somma degli elementi presenti su ciascuna riga, ciascuna colonna e ciascuna diagonale sia sempre pari allo stesso numero. Stampare a schermo la risposta.

c) inserisca gli elementi della matrice in una opportuna lista a singolo link dove per ogni elemento a_{ij} viene creato il nodo (i, j, a_{ij}). Stampare a schermo la lista prodotta.

d) elimini dalla lista tutti gli elementi dispari. Stampare a schermo la lista.

e) aggiorni la matrice con il contenuto della lista, sostituendo nella matrice gli elementi rimossi con il valore 0. Stampare a schermo e su di un file di output la matrice modificata. Il file deve avere lo stesso formato del file di input.

Ad esempio, supponendo che il file di input contenga la matrice (quadrato magico)

```
5      5
17     24     1     8     15
23     5      7     14    16
4      6     13    20    22
10     12    19    21     3
11     18    25     2     9
```

la lista è (0,0,17)→(0,1,24)→...→(4,3,2)→(4,4,9) e il file di output sarà

```
5      5
0      24     0     8     0
0      0     0     14    16
4      6     0     20    22
10     12     0     0     0
0      18     0     2     0
```

N.B. Non saranno accettate soluzioni che non impiegano liste. Tutte le operazioni devono essere fatte sulla lista originale. Non saranno considerate soluzioni che creano nuove liste. Le matrici devono essere allocate dinamicamente.

Istruzioni

Per questo esame non potete usare il vostro solito account. Per accedere al pc dovete

1) verificare il nome della macchina, che è la voce *in alto a destra*, ad esempio *ilc3-44*

2) usate il nome della macchina come nome utente, come password usate *infolab*

Una volta entrati create una cartella con il vostro nome, cognome e numero di matricola all'interno della cartella utente che trovate sul desktop. La cartella utente monta sul pc locale la vostra home sul server remoto linux. Durante la prova salvate tutti i vostri file all'interno di questa cartella. Non salvate direttamente sul desktop perché se si spegne la macchina perdete tutto. **Il compito andrà svolto utilizzando il sistema operativo Linux, un editor di testo generico di vostra scelta e il compilatore gcc da linea di comando in una shell.**

Una volta che avete finito la consegna avviene creando un archivio della cartella con il vostro nome, cognome e numero di matricola e copiandolo nella cartella consegna elaborati. State attenti che questa operazione può essere fatta solo una volta. Non potete ne leggere, ne sovrascrivere, ne rinominare nulla di ciò che c'è nella cartella consegna elaborati, quindi non preoccupatevi se non potete accedere al compito che avete consegnato.

Programmazione II mod. Laboratorio (Gr. 3).
Prova Pratica del 24/01/2014
F. Isgrò

Esercizio 1. Leggere da tastiera una sequenza di numeri interi e memorizzarli in una lista concatenata, tramite una funzione *leggiLista*.

Modificare la lista in maniera che contenga solo numeri interi dispari ordinati in maniera crescente. Stampare in output la lista ordinata tramite una procedura *stampLista*.

Esempio:

Input

4 -> 9 -> 1 -> 3 -> 2 -> NULL

Output:

1 -> 3 -> 9 -> NULL

Esercizio 2. Si realizzi un programma in linguaggio C che, data una matrice NxM di interi positivi, trovi l'elemento per cui il prodotto degli elementi sulla stessa riga ad esso adiacenti sia massima. Si stampino le coordinate di tale elemento ed il suo valore.

Poiché gli elementi ai bordi (prima e ultima colonna) non hanno 2 elementi adiacenti non saranno considerati per la ricerca, ma devono essere considerati per i calcoli per gli elementi vicini. I valori degli elementi della matrice, vengono acquisiti da tastiera.

La memoria va allocata e deallocata dinamicamente.

Esempio:

Input:

1 2 3 4

5 6 7 8

9 10 11 12

13 14 15 16

17 18 19 20

Output: 19, coordinate 4,2

Esercizio 3. Scrivere una funzione ricorsiva che dato un vettore di interi di n elementi ne calcoli il minimo. Il vettore va allocato e deallocato dinamicamente.

Esercizio 1. Letti da tastiera $M \times N$ numeri interi, memorizzandoli in una matrice $M \times N$, tramite una procedura *leggiMatrice*, scrivere una funzione, *controllaMatrice*, che restituisca il numero di righe per cui è valida la seguente condizione: esiste almeno un elemento della riga che è uguale alla somma degli elementi di tutte le righe precedenti.

Esempio:

INPUT: Matrice 4×3

OUTPUT: 3

1	0	12
-1	1	2
0	15	1
1	0	31

Esercizio 2. Leggere da tastiera una sequenza di numeri interi e memorizzarli in una lista concatenata, tramite una funzione *leggiLista*. Dopodiché Implementare una funzione *sommaConsecutivi* che per ogni sequenza di numeri consecutivi presente nella lista, elimini tali elementi e li sostituisca con un unico elemento corrispondente alla somma. Stampare in output la lista ottenuta tramite una procedura *stampaLista*.

Esempio.

Input: $L \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 5 \rightarrow 7 \rightarrow 8 \rightarrow 9$

Output: $L \rightarrow 3 \rightarrow 5 \rightarrow 24$

1 → 2 → 3 → 5 → 8 → 9

Esercizio 3. Data una lista di interi non negativi (anche vuota), scrivere una funzione ricorsiva che calcoli il massimo fra gli elementi della lista..

Esempio:

Input: $8 \rightarrow 4 \rightarrow 6 \rightarrow 7 \rightarrow 9$

Output: 9

1 → 2 → 3 → 5 → 8 → 9