

Laboratorio di Programmazione

Prova Pratica del xx/xx/xxxx

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

Luogo X Y

dove Luogo è il nome di un luogo in un immaginario mondo planare, e X Y sono le coordinate in un sistema di riferimento. 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 i duplicati; 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 città differenti presenti nella lista) dove $A(i,j)$ è la distanza fra la città i-esima e la città j-esima; ricordate che il quadrato della distanza fra due punti (x_1, y_1) , (x_2, y_2) sul piano è data da $(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2$; stampare la matrice a schermo;

d) scriva un file dove a ognuna delle città presenti nella lista viene associata la città ad essa più vicina e la relativa distanza.

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

Ad esempio, supponendo che il file di input contenga

Gondor	81.4724	9.7540
Mordor	90.5792	27.8498
Arnor	12.6987	54.6882
Gondor	81.4724	9.7540
Gondor	81.4724	9.7540
Erebor	91.3376	95.7507
Harad	63.2359	96.4889
Gondor	81.4724	9.7540

il file prodotto deve essere, ad esempio,

Gondor	Mordor	20.2581
Mordor	Gondor	20.2581
Arnor	Harad	65.5844
Erebor	Harad	28.1114
Harad	Erebor	28.1114

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

Gr. 3, docente F. Isgrò

Prova Pratica del xx/xx/xxxx

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 Età

i dati vanno immagazzinati in una 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;

b) elimini dalla lista i record relativi a individui che pesano meno di 12 chili;

c) duplichi, in maniera ricorsiva, i record relativi a individui la cui età è un numero pari. Il record va inserito immediatamente dopo il record originale, e **non** in coda (o in testa) alla lista;

d) riscriva i record su un altro file seguendo lo stesso formato del file di input.

Deve essere stampato a schermo il contenuto delle strutture dati al termine di ognuno dei punti a, b, c e d.

Per semplicità considerate che i nomi e i cognomi siano composti da una sola parola senza spazi.

Ad esempio, supponendo che il file di input contenga

Luca	Rossi	11	127	4
Valeria	Valeri	60	168	77
Andrea	Andrei	70	180	34
Angela	Angeli	45	165	16
Paolo	Paoli	10	170	4
Viola	Violi	9	123	3
Alessandra	Alessandri	55	170	27
Carlo	Carli	10	125	9

il file prodotto deve essere

Valeria	Valeri	60	168	77
Andrea	Andrei	70	180	34
Andrea	Andrei	70	180	34
Angela	Angeli	45	165	16
Angela	Angeli	45	165	16
Alessandra	Alessandri	55	170	27

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 perdetevi 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

Gr. 3, docente F. Isgrò

Prova Pratica del xx/xx/xxxx

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 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;

b) elimini dalla lista 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, senza modificare la lista.

Per semplicità considerate che tutte le stringhe siano composte da una sola parola, e che la matricola sia un numero intero. Alla fine di ogni operazione stampare a schermo il contenuto della lista.

Ad esempio, supponendo che il file di input contenga

Luca	Verdi	364	AnalisiI	16
Enzo	Blu	367	analisiI	14
Mario	Rossi	272	programmazioneI	27
Luca	Verdi	364	basididati1	16
Enzo	Blu	367	basididati1	14
Anna	Bianco	471	algebra	23
Mario	Rossi	272	algebra	30
Luca	Verdi	364	geometria	16
Enzo	Blu	367	algebra	14

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) 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 perdetevi 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

Gr. 3, docente F. Isgrò

Prova Pratica del xx/xx/xxxx

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

NomeAzienda N Città_1 Città_2 Città_N

dove N è il numero di filiali dell'azienda e Città_i è il nome della città dove è presente la i-esima filiale dell'azienda. 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;

b) elimini i record relativi ad aziende che hanno meno di 2 filiali

c) riscriva i record su un altro file seguendo il formato

NomeAzienda N Città_1 n_1 Città_2 n_2 Città_m n_m

dove n_i è il numero di filiali presenti in città_i.

Deve essere stampato a schermo il contenuto delle strutture dati al termine di ognuno dei punti a), b) e c).

Per semplicità considerate che tutte le stringhe siano composte da una sola parola senza spazi.

Ad esempio, supponendo che il file di input contenga

```
ABC      1  Napoli
GRU      3  Verona  Orvieto  Verona
OGF      4  Palermo  Napoli  Bari  Potenza
KLM      1  Salerno
TYO      1  Como
UEW      6  Teramo  Genova  Livorno  Livorno  Salerno  Genova
YYY      1  Perugia
```

il file prodotto deve essere

```
GRU      3  Verona  2  Orvieto  1
OGF      4  Palermo  1  Napoli  1  Bari  1  Potenza  1
UEW      6  Teramo  1  Genova  2  Livorno  2  Salerno  1
```

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

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 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) 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.

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).

Quesito 1. Prova Pratica del 19/06/2020

docente: F. Isgrò

tempo a disposizione: 70 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;

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

la lista alla fine deve contenere

Fedora	580	22	16
Manjaro	410	24	12
Mint	320	17	8
Antergos	470	28	13
CentOS	440	33	12

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).

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.

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.

La matrice 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

```
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
```

le due righe evidenziate sono soddisfano la proprietà richiesta.

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).
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 $k \times k$ 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 $k \geq 4$.

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).

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
```

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 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.

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 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 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 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()`.

Laboratorio di Programmazione(Gr. 3)
Prova Pratica del 15/09/2021
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;

Ad esempio

File di input	Matrice corrispondente
3 4	2 0 0 0
2 1 1	0 0 1 0
1 2 3	0 0 8 0
8 3 3	

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 corrispondente
3 3	2 7 6
2 1 1	9 5 1
7 1 2	4 3 8
6 1 3	
9 2 1	
5 2 2	
1 2 3	
4 3 1	
3 3 2	
8 3 3	

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=6)
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

Laboratorio di Programmazione(Gr. 3)
Prova Pratica del 15/09/2021
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;

Ad esempio

File di input	Matrice corrispondente
3 4	2 0 0 0
2 1 1	0 0 1 0
1 2 3	0 0 8 0
8 3 3	

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 corrispondente
3 3	2 7 6
2 1 1	9 5 1
7 1 2	4 3 8
6 1 3	
9 2 1	
5 2 2	
1 2 3	
4 3 1	
3 3 2	
8 3 3	

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.

Esame di Programmazione(Gr. 3)
Prova Pratica del 11/01/2023
docente: F. Isgrò
tempo a disposizione: 2 ore

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 $A(riga,colonna) = valore$ della matrice A che sono diversi da zero. I dati vanno caricati su una opportuna struttura dati; stampare a schermo la matrice dopo la lettura. Le matrici e i vettori usati nel programma vanno allocati dinamicamente!!!!

Ad esempio

File di input	Matrice corrispondente
4 6	2 0 0 0 0 7
2 0 0	0 0 1 0 0 2
4 3 0	0 0 8 0 3 1
1 1 2	4 0 0 0 9 0
8 2 2	
3 2 4	
9 3 4	
7 0 5	
2 1 5	
1 2 5	

b) calcolare e conservare in un vettore v il massimo di ogni colonna; stampare a schermo il vettore ottenuto; considerando la matrice dell'esempio il vettore prodotto deve essere

4 0 8 0 9 7

c) modificare la matrice A in maniera $a_{ij}=1$ se $a_{ij}=1$ e $a_{ij}=0$ se $a_{ij} \neq 0$. Stampare a schermo la matrice ottenuta. La matrice dell'esempio diventa

```
0 1 1 1 1 0
1 1 0 1 1 0
1 1 0 1 0 0
0 1 1 1 0 1
```

d) scriva su un file la matrice modificata secondo il formato del file di input. Seguendo l'esempio il file prodotto dovrebbe essere, a meno dell'ordine delle righe,

```
4 6
1 1 0
1 2 0
1 0 1
1 1 1
1 2 1
1 3 1
```

102
132
103
113
123
133
104
114
135

Esame di Programmazione(Gr. 3)
Prova Pratica del 09/02/2023
docente: F. Isgrò
tempo a disposizione: 2 ore

Si realizzi un programma in linguaggio C che, dato un file così formattato

```
m n
a11 a12 a13 ... a1n
a21 a22 a23 ... a2n
...
am1 am2 am3 ... amn
```

dove m ed n sono rispettivamente il numero di righe e colonne di una matrice A, mentre gli a_{ij} sono numeri interi che rappresentano gli elementi di una matrice A:

- a) legga il contenuto del file e conservi i dati in una struttura dati opportuna; la memoria va allocata dinamicamente; stampare a schermo il contenuto della matrice dopo la lettura del file.
- b) permuti gli elementi di ogni colonna in maniera che ci siano prima tutti i numeri dispari e poi i numeri pari; stampare a schermo la matrice modificata.
- c) calcoli per ogni riga l'ampiezza dell'insieme dei numeri sulla riga, cioè la distanza fra il massimo e il minimo, e le metta in un vettore opportunamente allocato; stampare a schermo il vettore delle ampiezze;
- d) mettere a 0 tutti gli elementi della matrice che sono multipli di 5; stampare a schermo la matrice modificata;
- e) scriva su un nuovo file la matrice A seguendo lo stesso formato del file di input.

Ad esempio, dato il file di input

```
4 5
0      2      3      4      0
3      0      5      10     2
1      0      2      1      3
8      0      6      0      2
```

un possibile risultato dopo aver riarrangiato le singole colonne è

```
3      2      3      1      3
1      0      5      4      0
0      0      2      10     2
8      0      6      0      2
```

il vettore delle ampiezze è: 2 5 20 8

il file di output è

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

Programmazione (Gr. 3)
Prova Pratica del 13/06/2023
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

Luogo X Y

dove Luogo è il nome di un luogo in un immaginario mondo planare, e X Y sono le coordinate in un sistema di riferimento; i dati vanno caricati su un opportuno vettore di struct V;

b) sostituisca V con un vettore in cui non sono presenti duplicati;

c) costruisca una matrice quadrata A di dimensione $n \times n$ (n è il numero di città differenti presenti nel vettore) dove $A(i,j)$ è la distanza fra la città i-esima e la città j-esima; ricordate che la distanza fra due punti (x_1, y_1) , (x_2, y_2) sul piano è data da $\sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$

d) scriva su file la matrice generata secondo il formato

```
n n
d11      d1n
....
dn1      dnn
```

Assumendo i seguenti dati come input

Gondor	81.4724	9.7540
Mordor	90.5792	27.8498
Arnor	12.6987	54.6882
Gondor	81.4724	9.7540
Gondor	81.4724	9.7540
Erebor	91.3376	95.7507
Harad	63.2359	96.4889
Gondor	81.4724	9.7540

il vettore risultato del punto b) sarà

Gondor	81.4724	9.7540
Mordor	90.5792	27.8498
Arnor	12.6987	54.6882
Erebor	91.3376	95.7507
Harad	63.2359	96.4889

mentre il file di output sarà

```
5 5
0 20.2581 82.1517 86.5607 88.6313
20.2581 0 82.3752 67.9051 73.8849
82.1517 82.3752 0 88.7142 65.5844
86.5607 67.9051 88.7142 0 28.1114
88.6313 73.8849 65.5844 28.1114 0
```