

TECNICHE DI PROGRAMMAZIONE, A.A. 2021/2022

Esercitazione di Laboratorio 5

Valutazione: l'**esercizio 2** sarà oggetto di valutazione.

Scadenza: caricamento di quanto valutato - entro le 23:59 del 13/5/2022: andranno caricati insieme i laboratori 4, 5 e 6.

Obiettivi

- Risolvere problemi numerici, di elaborazione testi e di verifica/selezione, iterativi, utilizzando vettori e matrici (*Dal problema al programma: Cap. 4*),

Contenuti tecnici

- Basi di Input Output
- Utilizzo di funzioni
- Costrutti condizionali e iterativi
- Manipolazioni elementari di vettori e matrici (di int e float)

Da risolvere durante il laboratorio oppure prima/dopo il laboratorio stesso

Esercizio 1.

Competenze: manipolazioni di vettori e matrici di numeri, costrutti iterativi

Categoria: problemi su numeri (Dal problema al programma: 4.2) con sotto-problemi di verifica/selezione per la ricerca del massimo (3.4 e 4.5)

Campionato

In un campionato n (max 20) squadre giocano per m (max 20) giornate. Sia data una matrice di $n \times m$ numeri interi, ognuno dei quali può valere soltanto 0, 1 o 3. Ogni riga della matrice rappresenta i punti acquisiti dalle n squadre nelle partite disputate nelle m giornate del campionato: 3 punti per le partite vinte, 1 punto per quelle pareggiate e 0 punti per le sconfitte. I risultati della giornata k -esima sono contenuti nelle righe della colonna di indice k . Si scriva un programma C che acquisisca i contenuti di tale matrice da file e che, per ogni giornata del campionato, stampi l'indice (il numero di riga corrispondente) della squadra capolista. Si definisca un opportuno formato per il file (*si fornisce un esempio di file, il cui formato tuttavia non è obbligatorio*).

Esercizio 2. (Esercizio da consegnare per il bonus-laboratorio)

Competenze: manipolazioni di stringhe e matrici di caratteri, costrutti iterativi

Categoria: problemi di codifica ed elaborazione testi (Dal problema al programma: 4.3 e 4.4)

Ricodifica di testo con dizionario

Un file (`sorgente.txt`) contiene un testo composto da un numero indefinito di righe, di lunghezza massima 200 caratteri ognuna. Un secondo file (`dizionario.txt`) contiene un elenco di coppie di stringhe. Il file `dizionario.txt` è organizzato come segue:

- sulla prima riga è presente un numero intero e positivo $S (\leq 30)$, che indica il numero di possibili ricodifiche (sostituzioni) presenti nel dizionario
- seguono S coppie <ricodifica><originale> a rappresentare le sostituzioni possibili. Ogni sostituzione <compresso> è nella forma $\$<intero>\$$

Lo scopo del programma è di ricodificare il primo file di testo andando a sostituire sequenze di caratteri sulla base dei contenuti del secondo file. In caso di più sostituzioni possibili per una certa sottostringa, il programma scelga la prima sostituzione trovata. Il risultato della ricodifica sia salvato su un terzo file (ricodificato.txt).

Esempio:

Il contenuto del file sorgente.txt è:

```
apelle figlio di apollo
fece una palla di pelle di pollo
tutti i pesci vennero a galla
per vedere la palla di pelle di pollo
fatta da apelle figlio di apollo
```

Il contenuto del file dizionario.txt è:

```
9
$11$ pelle
$2$ pollo
$333$ palla
$41$ alla
$5078$ tta
$6$ tti
$7$ ll
$81$ er
$900$ ere
```

Il file di uscita ricodificato.txt conterrà:

```
a$11$ figlio di a$2$
fece una $333$ di $11$ di $2$
tu$6$ i pesci venn$81$o a g$41$
p$81$ ved$81$e la $333$ di $11$ di $2$
fa$5078$ da a$11$ figlio di a$2$
```

Esercizio 3.

Competenze: manipolazioni di matrici di numeri, costrutti iterativi

Categoria: problemi su matrici di numeri (Dal problema al programma: 4.1 e 4.2)

Rotazione di matrici

(l'esercizio estende un esercizio simile, applicato a vettori, del laboratorio 4)

Si scriva un programma C che permetta all'utente di eseguire in sequenza operazioni di rotazione di P posizioni su righe e/o colonne specificate di una matrice di interi. Le rotazioni sono da intendersi come

circolari sia sulle righe, sia sulle colonne (cfr. definizione data in Lab. 0 es. 3). **Le righe e le colonne sono numerate a partire da 1 (attenzione: il C numera a partire da 0).**

La figura seguente illustra il risultato di alcune operazioni in sequenza:

1	2	3
4	5	6
7	8	9

inizio

1	2	3
6	4	5
7	8	9

riga 2
destra
1 posizione

1	2	5
6	4	9
7	8	3

colonna 3
giù
2 posizioni

2	5	1
6	4	9
7	8	3

riga 1
sinistra
4 posizioni

7	5	1
2	4	9
6	8	3

colonna 1
su
2 posizioni

Il programma:

- legge da file, il cui nome di al massimo 20 caratteri è acquisito da tastiera, la matrice (max 30 x 30). Il formato del file prevede sulla prima riga 2 interi che indicano il numero di righe `nr` e di colonne `nc`, seguita da `nr` righe contenenti ciascuna `nc` interi
- acquisisce ripetutamente da tastiera una stringa (al massimo di 100 caratteri, contenente eventuali spazi), nella forma

`<selettore> <indice> <direzione> <posizioni>`

Il selettore indica se si vuole operare su una riga ("riga"), su una colonna ("colonna"), o terminare ("fine"). Seguono l'indice della riga (colonna) selezionata, la direzione ("destra" o "sinistra", oppure "su" o "giu") e il numero di posizioni. Dopo ogni comando la matrice va visualizzata.

Le rotazioni siano eseguite da una funzione che generalizza quanto sviluppato per l'esercizio 2 del laboratorio 4.