

Competizione a livello scolastico di informatica

Scuole superiori

Primo sottogruppo (1^a e 2^a classe)

4 febbraio 2022

Esercizi

Nome dell'esercizio	Limite temporale	Numero di punti
PVC	5 secondi	30
Lettere	5 secondi	50
Tromino	5 secondi	70
Totale		150



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ
INFORMATIČARA



Ministarstvo
znanosti i
obrazovanja

Esercizio: PVC

Mirko ha procurato delle nuove finestre in PVC. Le finestre sono di quattro tipi diversi. Mirko non ha conseguito molto successo nel tentativo di disegnarle, avendo deciso di utilizzare solo i simboli '.' (punto) e '#' (cancellotto) ed ha abbozzato ciascun tipo di finestra sottoforma di una griglia composta da 4×4 simboli, nel modo seguente:

.....	####	####
.....	#.#	...#	####
.....	#.#	...#	####
.....	####	####
finestra di tipo A	finestra di tipo B	finestra di tipo C	finestra di tipo D

Mirko ha deciso di rappresentare in questo modo un'intera fila di N finestre. Scrivi un programma che gli faciliterà questo compito.

Dati in ingresso

Nella prima riga si trova il numero naturale N ($1 \leq N \leq 10$) che rappresenta il numero di finestre della fila.

La riga seguente contiene N simboli A, B, C o D che corrispondono ai tipi di finestre della fila di Mirko, nell'ordine riportato.

Dati in uscita

Stampa quattro righe, ciascuna avente $4N$ simboli (senza spazi tra i simboli), le quali rappresentano la fila di finestre di Mirko conformemente alle rappresentazioni indicate nel testo dell'esercizio.

Esempi di dati di prova

ingresso

4
ABAB

uscita

```
.....####.....####  
.....#.#.....#.#  
.....#.#.....#.#  
.....####.....####
```

ingresso

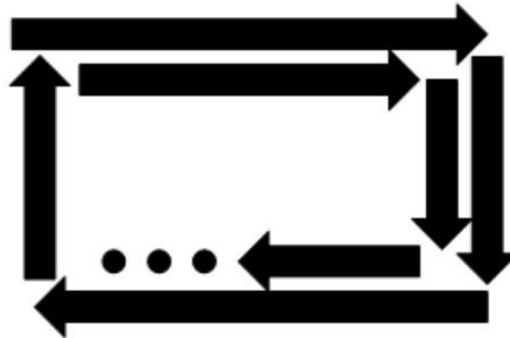
3
DCB

uscita

```
####.....####  
####.##.#.#  
####.##.#.#  
####.....####
```

Esercizio: Lettere

Sia data una matrice composta da $M \times N$ lettere minuscole dell'alfabeto inglese. Scrivi un programma che determinerà la parola ottenuta con la "lettura a spirale" della matrice, partendo dal campo in alto a sinistra e proseguendo attraversando il bordo della parte non ancora letta, in senso orario, fino a raggiungere il centro della matrice:



Dati in ingresso

Nella prima riga si trovano i numeri naturali M e N ($1 \leq M, N \leq 10$) che rappresentano le dimensioni della matrice di lettere, ovvero il numero di righe e il numero di colonne.

Le M righe successive contengono N lettere minuscole appartenenti all'alfabeto inglese.

Dati in uscita

Stampa in un'unica riga la parola da determinare descritta nel testo dell'esercizio.

Esempi di dati di prova

ingresso

4 3
pro
ndg
aor
mma

uscita

programmando

ingresso

4 5
unvoc
to1ua
1ognb
omolo

uscita

unvocabolomolto1ungo

Esercizio: Tromino

Mirko ha ricevuto come regalo di compleanno una matrice composta da $R \times S$ lettere A, B e C. Mirko desidera scegliere tre righe consecutive della matrice, in altre parole, una sottomatrice di dimensioni $3 \times S$, e ricoprirla con delle tessere tromino. Ciascuna tessera tromino (di dimensioni 1×3 o 3×1) ricopre tre lettere adiacenti all'interno della stessa riga o della stessa colonna, le quali devono essere tutte diverse tra loro – dunque, ciascuna tessera tromino deve coprire una lettera A, una B e una C (in qualsiasi ordine). È necessario coprire l'intera sottomatrice e le tessere tromino non devono sovrapporsi una sull'altra o uscire fuori dalla sottomatrice.

Scrivi un programma per aiutare Mirko a svolgere questo compito fornendo il numero di sottomatrici di dimensioni $3 \times S$, delle complessive $R - 2$ sottomatrici di tali dimensioni, che hanno la caratteristica di essere ricopribili (indipendentemente dal resto della matrice) con tessere tromino nel modo descritto nel paragrafo precedente. In altre parole, in quanti modi Mirko può scegliere tre righe consecutive della matrice in modo che sia possibile ricoprire con delle tessere tromino la parte scelta.

L'immagine qui sotto rappresenta il secondo degli esempi di dati di prova riportati nell'apposita sezione. Tre righe consecutive (la seconda, la terza e la quarta riga) possono essere ricoperte con le tessere tromino come raffigurato nell'immagine. Questa caratteristica è presente pure in un'altra sottomatrice dalle dimensioni richieste (quella composta dalla terza, dalla quarta e dalla quinta riga) e quindi la risposta stampata sarà il numero 2.

C	A	B	C	A	B	C
A	C	A	B	B	A	C
B	C	B	A	C	C	A
C	C	A	B	A	B	B
A	C	A	B	B	A	C
B	B	C	A	C	C	B

Dati in ingresso

Nella prima riga si trovano i numeri naturali R e S ($3 \leq R, S \leq 20$) i quali rappresentano le dimensioni della matrice, cioè il numero di righe e il numero di colonne.

Ciascuna delle seguenti R righe contiene S simboli A, B o C i quali rappresentano la matrice di lettere di Mirko.

Dati in uscita

In un'unica riga va stampato il numero richiesto descritto nel testo dell'esercizio.

Esempi di dati di prova

ingresso

3 6
ABCABC
BACBAC
CBACBA

uscita

1

ingresso

6 7
CABCABC
ACABBAC
BCBACCA
CCABABB
ACABBAC
BBCACCB

uscita

2