

Školsko natjecanje iz informatike

Srednja škola
Druga podskupina (3. i 4. razred)

4. veljače 2022.

Zadatci

Ime zadatka	Vremensko ograničenje	Broj bodova
Prozori	5 sekundi	30
Domine	5 sekundi	50
Spirala	5 sekundi	70
Ukupno		150



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ
INFORMATIČARA



Ministarstvo
znanosti i
obrazovanja

Zadatak: Prozori

Mirkova zgrada ugradila je nove PVC prozore. Prozori dolaze u četiri tipa. Pokušavajući ih nacrtati, Mirko se nije baš proslavio jer je odlučio upotrebljavati samo znakove '.' (točka) i '#' (ljestve) pa je svaki tip prozora skicirao kao polje od 4×4 znaka na sljedeći način:

....	####	####
....	#.#	.##.	####
....	#.#	.##.	####
....	####	####
prozor tipa A	prozor tipa B	prozor tipa C	prozor tipa D

Koristeći ove prikaze, Mirko je odlučio prikazati cijelo pročelje svoje zgrade koje se sastoji od M redova po N prozora. Napišite program koji mu u tome pomaže.

Ulazni podatci

U prvom su retku prirodni brojevi M i N ($1 \leq M, N \leq 10$) iz teksta zadatka.

Idućih M redaka sadrži po N znakova A, B, C ili D i predstavlja tipove prozora na pročelju Mirkove zgrade.

Izlazni podatci

Ispišite $4M$ redaka po $4N$ znakova (bez razmaka) koji predstavljaju pročelje zgrade u skladu s prikazima iz teksta zadatka.

Probni primjeri

ulaz

1 4
ABAB

izlaz

....####....####
....#.#....#..#
....#.#....#..#
....####....####

ulaz

2 3
DCB
ADA

izlaz

####....####
####.##.#..#
####.##.#..#
####....####
....####....
....####....
....####....
....####....

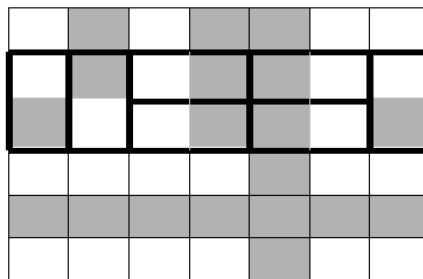
Zadatak: Domine

Mirko je za rođendan dobio matricu od $R \times S$ crnih i bijelih polja. Bijela su polja označena točkama (znak "."), a crna ljestvama (znak "#").

Mirko želi odabrati neka dva uzastopna retka matrice, drugim riječima, neku podmatricu dimenzija $2 \times S$, i popločati je dominama. Svaka domina (dimenzija 1×2 ili 2×1) pokriva dva susjedna polja različitih boja – dakle, jedno mora biti crno, a drugo bijelo. Podmatrica se mora cijela popločati, a domine se ne smiju preklapati ili izlaziti izvan podmatrice.

Napišite program koji će pomoći Mirku u ovom poduhvatu i odgovoriti koliko podmatrica dimenzija $2 \times S$, od ukupno $R - 1$ takvih podmatrica, ima svojstvo da ju je moguće (neovisno o ostatku matrice) popločati dominama na opisani način. Drugim riječima, na koliko načina Mirko može odabrati dva uzastopna retka matrice tako da je odabrani dio moguće popločati dominama.

Donja slika prikazuje drugi primjer niže. Izlazni podatak je 1 jer postoji samo jedan par uzastopnih redova (drugi i treći redak) koji se može popločati dominama, a jedno moguće popločavanje prikazano je na slici.



Ulazni podatci

U prvom su retku prirodni brojevi R i S ($2 \leq R, S \leq 10$) – dimenzije matrice, tj. broj redaka i broj stupaca.

Idućih R redaka sadrži po S znakova koji predstavljaju Mirkovu matricu crnih i bijelih polja kao što je opisano u tekstu zadatka.

Izlazni podatci

U jedini redak ispišite traženi broj.

Probni primjeri

ulaz

3 3

.#.

##

.#.

izlaz

2

ulaz

6 7

.#.#.#.

.#.#.#.

#.#.#.#

....#..

#####

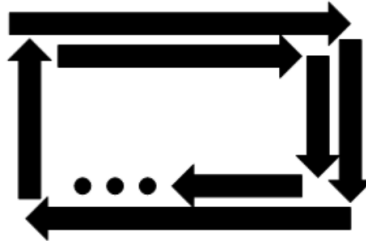
....#..

izlaz

1

Zadatak: Spirala

Mislav je za rođendan dobio spiralu. Njegova spirala nije ništa drugo doli matrica s R redaka i S stupaca ispunjena brojevima od 1 do $R \cdot S$ redosljedom kao na slici.



Mislav je znatiželjan pa ga zanima koliki je zbroj brojeva u X -tom retku i Y -tom stupcu njegove spirale. Na slici je dan primjer spirale s 5 redaka i 7 stupaca, gdje siva polja predstavljaju polja koja Mislav želi zbrojiti za $X = 4$ i $Y = 5$. Broj na presjeku X -tog retka i Y -tog stupca (u ovom primjeru broj 28) u zbroj ulazi samo jednom.

1	2	3	4	5	6	7
20	21	22	23	24	25	8
19	32	33	34	35	26	9
18	31	30	29	28	27	10
17	16	15	14	13	12	11

Ulazni podatci

U prvom su retku prirodni brojevi R i S ($1 \leq R, S \leq 10^6$), broj redaka i broj stupaca spirale.

U prvom su retku prirodni brojevi X i Y ($1 \leq X \leq R, 1 \leq Y \leq S$), traženi redak i stupac koje Mislav želi zbrojiti.

Izlazni podatci

U jedini redak ispišite traženi zbroj.

Bodovanje

U testnim primjerima ukupno vrijednima 50% bodova vrijedit će $1 \leq R, S \leq 100$.

Probni primjeri

ulaz

5 7

4 5

izlaz

250

ulaz

123456 123456

100000 100000

izlaz

1910907691668353