

Lefkaritika

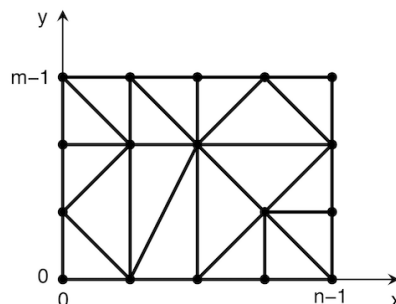
Mariku provodi svoje popodne sa bakom, koja je uči da šije "lefkaritiku" – tradicionalnu vrstu kiparske čipke napravljenu u Lefkari. Ove čipke se prave vezivanjem sitnih čvorova i njihovim povezivanjem nitima kako bi se formirali složeni ukrasi. Formalnije, za Lefkaritiku veličine $n \times m$ važi:

- Čvorovi su tačke na koordinatnoj ravni sa celobrojnim koordinatama, gde je $0 \leq x \leq n-1$ i $0 \leq y \leq m-1$
- Niti su duži između dva čvora

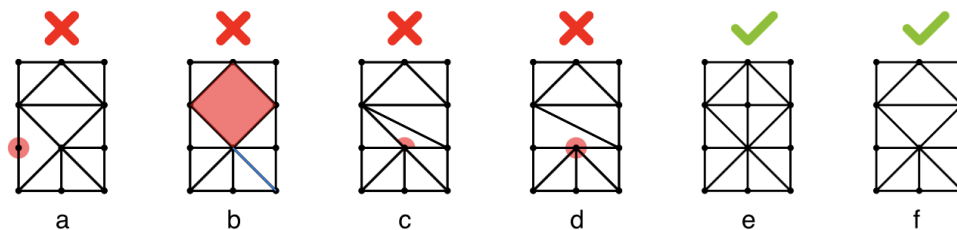
Dodatno, Mariku je fascinirana Lefkaritikom kada su sledeći uslovi ispunjeni:

- Lefkaritika ima n i m *ivičnih* čvorova duž njene dužine i širine, redom, gde je uvek zadovoljeno bar jedno od sledećeg: $x = 0, x = n-1, y = 0$, or $y = m-1$
- Niti mogu formirati samo trouglove.
- Svi trouglovi moraju imati uglove manje ili jednake 90 stepeni
- Čvor koji se nalazi na temenu nekog trougla ne može biti na stranici nekog drugog trougla
- Čvorovi koji nisu ivični moraju imati celobrojne koordinate i nalaziti se unutar okvira, tj. $x \in [1, n-2]$ i $y \in [1, m-2]$.
- Niti se ne mogu presecati

Primer lefkaritike za $n = 5$ i $m = 4$:



Primeri ispravnih i pogrešnih lefkaritika:



- Pogrešno, čvor na okviru nije iskorišćen.
- Pogrešno, deo nije trougao.
- Pogrešno, ugao je veći od 90 stepeni.
- Pogrešno, čvor se nalazi na stranici drugog trougla.
- Ispravno, 12 trouglova.
- Ispravno, 10 trouglova.

Mariku veruje da što manje trouglova koristi, to je lefkaritika elegantnija. Pita se koji obrazac bi dao najmanji broj trouglova, a da čipka i dalje ostane stabilna i čvrsta. Možete li joj pomoći da napravi savršenu lefkaritiku?

Ovo je output-only zadatak. Preuzmite 20 input fajlova (01.txt, 02.txt, sve do 20.txt) iz sistema za takmičenje, rešite zadatak i pošaljite rezultate kao odvojene izlazne fajlove. Možete da pošaljete pojedinačne fajlove na CMS, ili zip fajl pod imenom submission.zip koji sadrži fajlove output_01.txt, output_02.txt, itd.

Ulaz

Jedna linija ulaza sadrži dva cela broja n i m , širinu i visinu okvira.

Izlaz

Prva linija izlaza sadrži ceo broj t , broj niti koje se koriste. Narednih t izlaznih linija sadrže 4 cela broja x_1, y_1, x_2, y_2 , što su koordinate dva čvora spojena jednom niti.

Treba da ispišete sve niti, uključujući i one koje se nalaze na ivicama okvira.

Primer

Ulaz	Izlaz	Vizuelizacija
2 3	9	
	0 0 0 1	
	0 1 0 2	
	1 0 1 1	
	1 1 1 2	
	0 0 1 0	
	0 2 1 2	
	0 1 1 0	
	0 1 1 1	
	0 2 1 1	

Bodovanje

Ukupan rezultat se dobija kao zbir poena ostvarenih na svih 20 test primera od 01.txt do 20.txt. Svaki test primer vredi do 5 poena.

Ako je vaše rešenje pogrešno, dobijate 0 poena. Ako je ispravno, rezultat S za taj test računa se po narednoj formuli:

$$S = 5 \cdot \left(0.05 + 0.95 \cdot \min \left(\frac{T_{opt}}{T}, 1 \right) \right)$$

U ovoj formuli T je broj trouglova u vašem rešenju, T_{opt} broj trouglova u najboljem (optimalnom) rešenju komisije.

Ograničenja

U svim test primerima vrednosti n i m su između 2 i 100. Konkretno, radi lakšeg snalaženja, vrednosti n i m za svaki test primer su:

Test	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
n	2	2	3	2	3	5	9	20	43	50	100	99	92	98	98	100	100	96	97	93	91
m	3	2	3	100	100	6	11	20	37	50	100	94	100	95	100	90	93	96	96	99	98

Vizuelizator

Da bi vam bilo lakše da proverite svoje rešenje, možete koristiti veb alat koji se nalazi na sledećoj adresi:

<https://lefkaritika.jboi.cmscoinformatics.org>

Tamo možete da unesete svoj izlaz za bilo koji test primer (ili sopstveni primer), kliknete „Check solution” i dobijete sledeće informacije:

- da li je rešenje ispravno (tj. da li poštuje sva pravila gore navedena);
- broj trouglova, niti i čvorova koji se koriste;
- grafički prikaz svih niti i trouglova na koordinatnoj mreži;
- ako rešenje nije validno, biće vam data lista grešaka zbog kojih je vaše rešenje neispravno, dok će niti koje uzrokuju problem biti označene crveno.

Ako se desi da veb vizuelizator daje drugačiji rezultat od CMS sistema (npr. vizuelizator kaže da je rešenje ispravno, a CMS da nije), rezultat CMS-a ima prednost. U tom slučaju treba obavestiti organizatore da provere problem.