

Razvojna ekipa *TV-Božo* slaže se: *Prijenos video zapisa preko mreže nije jednostavna zadaća!* To se posebice odnosi na prijenos zaslona korisnika. Problem je naime što su ekrani uglavnom postavljeni na visoku rezoluciju 1280x1024 što po jednoj sličici (screenshot frame) u memorijskoj bitmapi iznosi $1280 * 1024 * 3B = 3,75$ MB!

Za 25 FPS (sličica po sekundi) potrebno je 93,75 MB/s! Uzmemo li u obzir da je gigabitna UTP mreža prosječne propusnosti 700 Mbps (87,5 MB/s) to nam govori da je preko mreže moguće prenjeti svega 20ak sličica u sekundi što dovodi do akumulirajućeg kašnjenja po 5 sličica svake sekunde.

Nitko nije lud da prenosi „sirove bitmape“ mrežom! Međutim JPEG kompresija nije dobra zbog značajnog gubitka kvalitete, a ni PNG nije od velike pomoći...

Međutim postoji jedno dobro svojstvo kod prijenosa slike zaslona, a to je da se na zaslonu (osim kod gledanja filmova) zapravo mijenjaju samo male regije (pravokutnici), a to su obično pozicija pokazivača miša i pokazivača za pisanje, i poneki pomak prozora.

To dobro svojstvo valja iskoristiti, a to možemo postići tako da uzimamo prethodnu sličicu i trenutnu sličicu te **računamo razliku tih dvaju bitmapa** (deltu) te prenosimo samo one regije koje se razlikuju.

Razliku računamo na način da tražimo tzv. **optimalne delta regije** (pravokutnike).

*Za **delta regiju** kažemo da je optimalna onda kada **ne postoji** niti jedan redak/stupac unutar **regije A** a da je čitav jednak retku/stupcu na toj istoj poziciji u **regiji B**.*

Pomozite ekipi *TV-Božo* da optimizira mrežni promet!

Ulazni podaci:

- Cijeli brojevi R i S: $1 \leq R, S \leq 60$, broj redaka i stupaca matrice (rezoluciju ekrana)
- Matrica $A_{R \times S}$ – predstavlja vremenski prethodnu bitmapu
- Matrica $B_{R \times S}$ – predstavlja vremenski trenutnu bitmapu

Izlazni podaci:

- **Popis od D optimalnih delta regija**, gdje D predstavlja broj regija na bitmapi B koje se razlikuju od regija na istoj poziciji u bitmapi A:
 - o Cijeli brojevi X, Y, R_k , S_k gdje X i Y predstavljaju koordinate gornjeg lijevog ugla regije, a R_k i S_k dimenzije pripadne regije
 - o Regija (podmatrica) na koordinatama X,Y te dimenzija $R_k * S_k$

Regije su uvijek ispisane u sortiranom poretku po kriteriju:
redak uzlazno, zatim stupac uzlazno

Sustavna ograničenja:

- 500 milisekundi za izvršavanje po test primjeru
- 16 MB HEAP memorija, 16 MB STACK memorija

Test primjeri:

ULAZ	2 2	3 3	5 5	8 8	8 8
	1 1	0 0 0	1 1 1 1 1	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
	0 1	0 0 0	1 1 1 1 1	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
		0 0 0	1 1 1 1 1	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
	1 1		1 1 1 1 1	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
	1 1	0 0 0	1 1 1 1 1	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
		0 0 1		0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
		0 1 0	1 1 2 2 1	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
			1 1 2 2 1	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
			1 1 1 1 1		
			1 3 3 1 1	1 0 0 0 0 0 0 0	1 0 0 0 0 0 0 0
			1 3 3 1 1	0 0 2 2 0 0 0 0	0 0 2 0 0 0 0 0
				0 0 2 0 0 0 0 0	0 0 2 0 0 0 0 0
				0 0 0 0 3 3 0 0	0 0 0 0 3 3 0 0
			0 0 0 0 3 3 0 0	0 0 0 0 3 3 0 0	
			0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 4 0	
			0 0 0 0 0 0 4 0	0 0 0 0 0 0 4 0	
			0 0 0 0 0 0 0 4	0 0 0 0 0 0 0 4	
IZLAZ	2 1 1 1	2 2 2 2	1 3 2 2	1 1 1 1	1 1 1 1
	1	01	22	1	1
		10	22	2 3 4 4	2 3 2 1
			4 2 2 2	2200	2
			33	2000	2
			33	0033	4 5 5 4
				0033	3300
				7 7 2 2	3300
				40	0040
				04	0040
					0004

Naziv datoteke: **delta.c** ili **delta.cpp**

Također su dozvoljene i ekstenzije za BASIC (.bas) i Pascal (.pas) ukoliko radite u jednom od tih jezika.