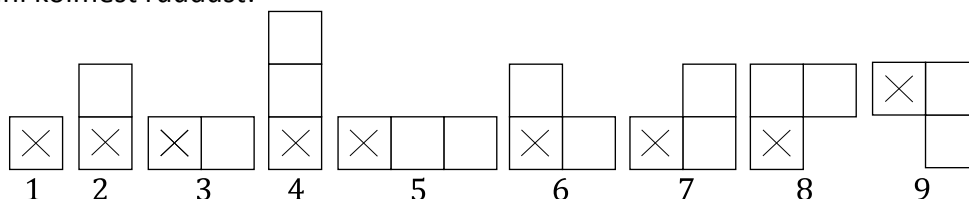


Tiny (avatud testidega ülesanne)

Vanemad inimesed veel mäletavad Aleksei Pažitnovi loodud arvutimängu TETRIS, kus taevast langesid neljast ruudust koosnevad kujundid (tetraminod) ja mängu eesmärk oli nendega riskülikukujulises kastis võimalikult palju horisontaalseid ridu täita. Iga täielikult täidetud rida kadus, tehes ruumi uute kujundite paigutamiseks.

Vaatleme selle mängu lihtsustatud versiooni *Tiny TETRIS* (või lühemalt lihtsalt *Tiny*). Selles versioonis on ainult üheksa kujundit (*t-kujundit*), mis koosnevad ühest kuni kolmest ruudust:



Joonisel olevad numbrid on edaspidi kasutusel t-kujundite tähistena.

Mängu eesmärk on endine – 9 ruudu laia ja 9 ruudu kõrguse kasti täitmine langevate kujunditega. Erinevalt TETRISest pole Tinys lubatud kujundeid pöörata. Lisaks ei saa kujundeid pärast nende langema hakkamist ka vasakule-paremale nihutada. Mängija saab seega valida ainult kasti veeru (1 kuni 9), kuhu langeb kujundi vasakpoolseim (joonisel \times 'ga märgitud) ruut.

Mängu iga tase koosneb lõplikust fikseeritud t-kujundite jadast pikkusega N ja eesmärk on neist võimalikult palju kasti ära mahutada ilma kasti kõrgust või laiust ületamata. Mängija skoor on edukalt paigutatud kujundite arv.

Mängu alguses on loendur 0.

Edasi on algoritm järgmine:

- 1) mängija valib järgmise kujundi vasakpoolseima ruudu veeru;
- 2) kui veerg on valitud õigesti (näiteks t-kujundi 5 jaoks pole veerg 8 kunagi õige), langeb kujund allapoole kuni esimese takistuseni; vastasel korral on mäng läbi;
- 3) kui kujund mahtus täielikult kasti (kujundi kõik ruudud on 9×9 risküliku sees), suurendatakse loendurit ühe võrra; vastasel korral on mäng läbi;
- 4) seejärel vaadatakse, kas mõni horisontaalne rida on täielikult kujunditega täidetud (ilma ühegi tühja ruuduta); kõik täis read kaovad ära ja nende kohal olevad read langevad konfiguratsiooni muutmata allapoole;
- 5) kui on veel kujundeid, jätkatakse sammust 1); vastasel korral on mäng läbi.

Mängija skoor on loenduri väärtus hetkel kui mäng lõpeb.

Analüüsime üht näitemängu.

Olgu sellel tasemel 20 t-kujundit: 5, 4, 1, 6, 7, 6, 4, 4, 7, 9, 5, 5, 6, 8, 3, 4, 3, 7, 4, 2. Olgu esimesed 17 kujundit juba edukalt paigutatud veergudesse 1, 2, 2, 4, 8, 8, 7, 4, 8, 6, 1, 1, 4, 8, 3, 7, 7. Seni pole ükski rida täis saanud, loenduri väärtus on 17 ja järgmisena on vaja paigutada t-kujund 7 (joonisel on kujundid tähistatud tähtedega nende langemise järjekorras):

						Q	Q	
			O	O		P		
L	L	L	M			P	N	N
K	K	K	M	M		P	N	I
	C		H		J	J	I	I
	B		H			J	F	
	B		H			G	F	F
	B		D			G		E
A	A	A	D	D		G	E	E
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Kujundi 7 paigutamiseks on ainult kaks võimalust:

a) veergu 1:

	R					Q	Q	
R	R	O	O			P		
L	L	L	M			P	N	N
K	K	K	M	M		P	N	I
	C		H		J	J	I	I
	B		H			J	F	
	B		H			G	F	F
	B		D			G		E
A	A	A	D	D		G	E	E
1	2	3	4	5	6	7	8	9

b) veergu 5 (sel juhul saab üks rida täis ja kaob seega ära):

						Q	Q	
		O	O		R	P		
K	K	K	M	M		P	N	I
	C		H		J	J	I	I
	B		H			J	F	
	B		H			G	F	F
	B		D			G		E
A	A	A	D	D		G	E	E
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Ülesanne

Sulle antakse viis sisendfaili **tiny.i1**, **tiny.i2**, **tiny.i3**, **tiny.i4** ja **tiny.i5**, mis kirjeldavad igaüks mängu üht taset. Iga faili esimesel real on täisarv N ja N järgmisel real igaühel üks täisarv 1 kuni 9 – t-kujundite numbrid nende langemise järjekorras.

Igale sisendfailile on vaja esitada vastav väljundfail (**tiny.o1**, **tiny.o2**, **tiny.o3**, **tiny.o4** ja **tiny.o5**), milles on maksimaalselt N rida – veerud, kuhu kujundid lastakse; väljundfaili i. real peab olema selle veeru number, kuhu lasta sisendfaili (i+1). real kirjeldatud kujund.

On teada, et iga sisendfaili jaoks leidub veergude jada, mille korral on võimalik kõik kujundid ära paigutada (ja seega saavutada skooriks N).

Hindamine

Iga testi väärtus on 20 punkti. Esitatud faili eest saab punkte vastavalt valemile $20 \times \text{sinu_skoor} / \text{võistlejate_hulgas_maksimaalne_skoor}$ (ümardatakse täpsuseni kaks kohta pärast koma).

Võistluse ajal saad Sa iga esitatud faili kohta tagasisideks sellele vastava punkti-summa eeldusel, et keegi esitab sellele testile perfektse lahenduse. Pärast võistluse lõppu arvutatakse punktisummad üle vastavalt tegelikult esitatud lahendustele ja Sinu punktisummad võivad suurenedada.