

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА'2005

Финален кръг, 23-24 април 2005 г.

Контролно на националния отбор

Размазана фотография

Станка е главен инженер в Fuzzy Images Ltd., световен лидер в цифровата фотография. След години работа тя създава нанотехнологични лещи, с които било възможно да се правят 360 градусови панорамни снимки. Лещите били революция във фотографията, но имали малък дефект. От използваната нанотехнология лещите променяли фокусното си разстояние, поради което светлината предназначена да попадне в един пиксел се разпростира по равно в най-близките K съседни пиксела отляво и отдясно на същия ред (или общо в $2*K+1$ пиксела, заедно с клетката, в която е трябвало да попадне) като във всяка клетка попадала $1/(2*K+1)$ част от светлината. За премахването на дефекта били необходими много пари и дългогодишни изследвания затова Станка без колебание прехвърлила задачата на Пешо, главния програмист на компанията. Той бързо забелязал, че ако е известно числото K и ако броят на пикселите в изображението е просто число може да се получи истинската картина. Така Пешо можел да получи по едно изображение за всеки възможен избор на параметъра K , което все още не решавало задачата. След анализиране на задачата Пешо установил, че истинските снимки са по-контрастни от тези, които са размазани решил да разпознава истинското изображение по контраста на картината. За определяне на контраста на Пешо използвал следните означения. Ако разполага с картина широка N пиксела, като стойностите на пикселите са $a_1, a_2, \dots, a_n$, означаваме:

* средна стойност $S = (a_1 + a_2 + \dots + a_n)/N$

* вариация $V = (a_1 - S)^2 + (a_2 - S)^2 + \dots + (a_n - S)^2$

При така въведените означения от всички възможни картини, които могат да се получат при различни K тази с най-голям контраст (и истинската според Пешо) е тази с най-голяма вариация.

И тъй като Пешо е истински главен програмист той никога не пише код, затова оставя тази задача на вас. Напишете програма fuzzy.exe, която да прочита изображение заснето използвайки новите лещи и да намери изображението след коригиране на дефекта, така както е решил Пешо.

Входни данни:

На първия ред на входа е записано простото число N ($5 \leq N < 5000$) - броя на пиксели в изображението. На следващия ред разделени с по един интервал са записани N числа - стойностите на пикселите в изображението както е получено след заснемането. Стойностите на пикселите са дробни числа в интервала $[0; 10^{12}]$ зададени с точност до четвъртия знак след десетичната запетая.

Изходни данни:

На първия ред трябва да се изведе числото K (като е известно, че $0 \leq K < N/2 - 1$). На втория ред разделени с по един интервал трябва да се изведат N числа - стойностите на пикселите в коригираното изображение. Решението ще се признае ако резултата се отличава от този на журито с по-малко от 0.01.

Примерен вход:

13

128.5714 128.5714 128.5714 121.4286 114.2857 114.2857 121.4286 128.5714 121.4286 121.4286 121.4286 121.4286 128.5714

Примерен изход:

3

100.00 50.00 100.00 150.00 200.00 150.00 100.00 50.00 50.00 150.00 200.00 150.00 150.00