

Problema 7-E5 – Clasificare fructe

Pentru proiectul de diplomă v-ați propus să dezvoltați un cântar inteligent capabil să identifice automat fructele pe care le cântăriți. Folosind un senzor de presiune puteți determina masa fructului (între 100 și 10000 de grame), iar cu o cameră foto obțineți informații despre culoarea fructului în format R, G, B (valori între 0 și 255 pentru componentele roșu, verde și albastru). Partea hardware fiind deja funcțională, vă propuneți să scrieți un program care să identifice fructul cântărit raportând caracteristicile lui (M_c , R_c , G_c și B_c) la caracteristicile tuturor fructelor dintr-o bază de date (M_i , R_i , G_i și B_i). „Distanța” dintre fructul cântărit și fructul i din baza de date o calculați cu o formulă simplă:

$$d_i = \sqrt{(M_c - M_i)^2 + (R_c - R_i)^2 + (G_c - G_i)^2 + (B_c - B_i)^2}$$

și, în final, decideți că fructul cântărit este de același tip cu fructul față de care distanța este minimă.

Cerință

Scrieți un program care identifică automat tipul fructului cântărit, ținând cont de caracteristicile acestuia și de caracteristicile celor n fructe de k tipuri existente deja în baza de date de fructe.

Date de intrare

Se vor citi de la tastatură (fluxul *stdin*) următoarele date:

- De pe prima linie: șase numere întregi separate prin spațiu: n , k , M_c , R_c , G_c și B_c , reprezentând n – numărul de fructe din baza de date, k – numărul de tipuri de fructe din baza de date, M_c – masa fructului cântărit, R_c – componenta de roșu a fructului cântărit, G_c – componenta de verde a fructului cântărit și B_c – componenta de albastru a fructului cântărit.
- De pe următoarele n linii: câte cinci numere întregi separate prin spațiu: Tip_i , M_i , R_i , G_i și B_i , reprezentând Tip_i – tipul fructului i (identificat printr-un număr întreg), M_i – masa fructului i , R_i – componenta de roșu a fructului i , G_i – componenta de verde a fructului i și B_i – componenta de albastru a fructului i ; fructul i este unul dintre fructele existente în baza de date. (Evident, în baza de date pot exista mai multe fructe de același tip!)

Toate liniile conținând date de intrare sunt finalizate cu caracterul *newline* (tasta *Enter*).

Date de ieșire

Programul va afișa pe ecran (*stream*-ul standard de ieșire) tipul fructului cântărit.

ATENȚIE la respectarea cerinței problemei: afișarea rezultatelor trebuie făcută EXACT în modul în care a fost indicat! Cu alte cuvinte, pe stream-ul standard de ieșire nu se va afișa nimic în plus față de cerința problemei; ca urmare a evaluării automate, orice caracter suplimentar afișat, sau o afișare diferită de cea indicată, duc la un rezultat eronat și prin urmare la obținerea calificativului „Respins”.

Restricții și precizări

1. Numărul de fructe n din baza de date este un număr întreg în intervalul $[10; 1000]$.
2. Numărul de tipuri de fructe k din baza de date este un număr întreg în intervalul $[1; 10]$.
3. Tipul (identificatorul) fiecărui fruct din baza de date este un număr întreg în intervalul $[0; k)$.
4. Masa oricărui fruct este un număr întreg în intervalul $[100; 10000]$ (grame).
5. Componentele de roșu, verde și albastru din culoarea oricărui fruct sunt numere întregi în intervalul $[0; 255]$.
6. Se garantează faptul că va exista un fruct în baza de date pentru care distanța față de fructul cântărit să fie un minim absolut.

7. **Atenție:** În funcție de limbajul de programare ales, fișierul ce conține codul trebuie să aibă una din extensiile .c, .cpp, .java, sau .m. Editorul web **nu va adăuga automat** aceste extensii și lipsa lor duce la imposibilitatea de compilare a programului!
8. **Atenție:** Fișierul sursă trebuie numit de candidat sub forma: <nume>.<ext> unde nume este numele de familie al candidatului și extensia este cea aleasă conform punctului anterior. Atenție la restricțiile impuse de limbajul Java legate de numele clasei și numele fișierului!

Exemplu

Intrare	Ieșire
10 3 4533 222 238 34 2 1878 153 137 229 2 6881 12 248 101 2 2175 203 38 31 1 751 163 86 25 1 8754 238 87 129 1 9449 48 241 39 2 9612 130 158 207 2 5826 144 167 89 0 7137 54 90 146 1 1153 108 87 170	2
Explicație: Sunt 10 fructe în baza de date și 3 tipuri de fructe; tipurile sunt identificate prin numerele întregi 0, 1 și 2. Distanța până la fructul de pe poziția 0 (primul din baza de date) este: 2664.96 Distanța până la fructul de pe poziția 1 este: 2358.34 Distanța până la fructul de pe poziția 2 este: 2366.54 Distanța până la fructul de pe poziția 3 este: 3785.52 Distanța până la fructul de pe poziția 4 este: 4224.80 Distanța până la fructul de pe poziția 5 este: 4919.08 Distanța până la fructul de pe poziția 6 este: 5083.40 Distanța până la fructul de pe poziția 7 este: 1298.46 Distanța până la fructul de pe poziția 8 este: 2616.01 Distanța până la fructul de pe poziția 9 este: 3388.02 Distanța minimă este 1298.46 (între fructul cântărit și fructul de pe poziția 7). Tipul fructului de pe poziția 7 este 2.	

Timp de lucru: 120 de minute