

Problema 8-E1 – Maximele semnalului

Prelucrarea semnalelor numerice unidimensionale (1D) este una dintre operațiile de bază din orice sistem de prelucrare a informației. Un semnal este reprezentat de regulă sub forma unui vector de valori reale. Prelucrarea unui semnal presupune prelucrarea acestor valori, cu obiectivul, de exemplu, de a îmbunătăți informația utilă prin filtrare.

Cerință

Având la dispoziție un semnal 1D ce conține maxim 200 de valori reale, să se realizeze un program ce permite determinarea automată a valorilor maxime ale acestuia. O valoare a semnalului este considerată maximă dacă atât valoarea anterioară cât și valoarea următoare sunt mai mici strict decât aceasta. În cazul în care nu există fie valoarea anterioară, sau următoare, acestea sunt considerate implicit a fi 0. Să se stocheze valorile maxime astfel determinate într-un nou vector și să se determine media aritmetică a acestora, *medie*. Să se afișeze pe ecran, câte dintre valorile din vectorul inițial sunt mai mari strict decât *medie*.

Date de intrare

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

- o valoare întreagă pentru numărul de valori ale vectorului, urmată de caracterul *newline* (tasta *Enter*);
- valorile vectorului, introduse câte o valoare pe linie urmată de caracterul *newline* (tasta *Enter*).

Date de ieșire

Programul va afișa pe ecran la ieșire, o singură valoare întreagă ce reprezintă numărul de valori din vector mai mari strict decât *medie* urmată de caracterul *newline* (*\n*).

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. Dimensiunea vectorului este o valoare întreagă, pozitivă, mai mare sau egală cu 3. Valorile vectorului sunt valori reale.
2. **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!
3. **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 4.3 3.1 5.2 4.3 2.6 7.6 5.8 6.1 2.2 3.1	3
Explicație: Semnal=[4.3 3.1 5.2 4.3 2.6 7.6 5.8 6.1 2.2 3.1], Valori maxime=[4.3 5.2 7.6 6.1 3.1], Media aritmetică=5.26, Număr valori mai mari strict ca media=3.	

Timp de lucru: 120 de minute