

Problema 2-E4 – Subșiruri de numere pozitive

La bursă se presupune că anumite date sunt înregistrate succesiv la un interval prestabilit de timp (de exemplu din oră în oră) formând un șir de valori. Avem de-a face cu o succesiune de numere ce reprezintă mărimi cu care scade (valori negative) sau crește (valori pozitive) un indice bursier. Un anumit jucător la bursă este interesat doar de creșterea indicelui, dar mai ales de succesiunea cea mai lungă de valori pozitive, precum și de începutul acestei succesiuni în șirul de date inițial.

Cerință

Dându-se valoarea n , considerată drept numărul de elemente ale unui șir de valori reale:

$$\{x_0, x_1, \dots, x_{n-2}, x_{n-1}\},$$

să se determine poziția de început și lungimea celei mai lungi *secvențe de valori pozitive* cuprinse în șirul dat. Dacă există două succesiuni egale ca număr de valori pozitive, o vom considera pe aceea care are *suma cea mai mare a valorilor pozitive*. Iar dacă există mai multe secvențe care prezintă și aceeași valoare a sumei elementelor componente, atunci se va alege *prima* astfel de succesiune.

Date de intrare

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

- pe prima linie valoarea n , urmată de caracterul *newline* (tasta *Enter*);
- pe următoarea linie se prezintă la intrare cele n valori reale ce constituie elementele șirului. Linia se va încheia cu caracterul *newline* (tasta *Enter*).

Date de ieșire

Programul va afișa pe ecran (stream-ul standard de ieșire), pe linii separate, următoarele:

- pe prima linie o valoare întreagă pe 2 octeți, fără semn, reprezentând indexul de început al subșirului identificat (conținând doar valori reale pozitive);
- pe a doua linie o valoare întreagă pe 2 octeți, fără semn, reprezentând lungimea secvenței identificate.

Dacă nu există un astfel de subșir, indexul se va afișa ca -1 , lungimea fiind raportată ca 0 (a se vedea exemplele de mai jos).

Fiecare linie afișată se va încheia cu caracterul *newline* (tasta *Enter*).

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. Dacă există un subșir valid, atunci indexul găsit se va raporta în termenii limbajului C (poziția efectivă din șirul de valori de intrare).
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!

Exemple

Intrare	Ieșire
13 -1.1 2 3 4 5 -2 -3 -4 5 6 7 8 9	8 5
Explicație: sunt 13 valori numerice în succesiunea considerată. Analizând aceste valori, se observă că: <ul style="list-style-type: none"> - la poziția a 2-a (index 1) începe o succesiune de 4 valori pozitive; - la poziția a 9-a (index 8) începe o succesiune de 5 valori pozitive. Dintre cele două subșiruri, se va alege al doilea, acesta având lungimea mai mare.	

11 -4 -0.3 11.7 4 2.2 -5 -6.3 1.89 5.4 12.0 -4	7 3
Explicație: sunt 11 valori numerice prezente la intrare. Analizând aceste valori, se observă că: <ul style="list-style-type: none"> - la poziția a 3-a (index 2) începe o succesiune de 3 valori pozitive; - la poziția a 8-a (index 7) începe o succesiune de 3 valori pozitive. Acestea sunt singurele succesiuni de valori pozitive în secvența de intrare. Pentru fiecare dintre cele două subșiruri identificate, având <i>aceeași lungime</i> , se va calcula <i>suma valorilor componente</i> . Pentru prima secvență suma este 17.9, iar pentru cea de-a doua 19.29. Conform cerințelor problemei se va alege cea de-a doua secvență, aceasta având suma valorilor mai mare. În consecință, pe prima linie la ieșire se va afișa indexul de început (aici 7) iar pe linia următoare lungimea succesiunii găsite (aici 3).	

8 2.2 3.14 2.72 -3.56 3 0.75 4.31 -1.1	0 3
Explicație: sunt 8 valori numerice de prelucrat. Analizând aceste valori, se observă că: <ul style="list-style-type: none"> - la prima poziție (index 0) începe o succesiune conținând 3 valori pozitive; - la poziția a 5-a (index 4) începe o altă succesiune de valori pozitive, de lungime 3. Acestea sunt singurele succesiuni de valori pozitive în secvența de intrare. Pentru fiecare dintre cele două subșiruri identificate, având <i>aceeași lungime</i> , se va calcula <i>suma valorilor componente</i> . Pentru prima secvență suma este 8.06. Pentru cea de-a doua, suma este tot 8.06. Conform cerinței problemei, se vor raporta datele primului subșir găsit. Astfel, la ieșire se va afișa pe prima linie indexul de început al acestuia (aici 0) iar pe linia următoare lungimea sa (aici 3).	

7 -2.2 -3.14 -2.72 -3.56 -8.12 -9 -0.75	-1 0
Explicație: sunt 7 valori numerice la intrare. Din analiza acestora se observă că nu există nici o valoare pozitivă. În consecință, conform cerințelor problemei, pe prima linie se va afișa -1, iar pe linia următoare valoarea 0.	

TimP de lucru: 120 de minute