

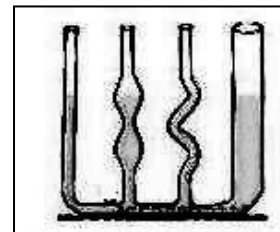
Problema 1 - vase

100 puncte

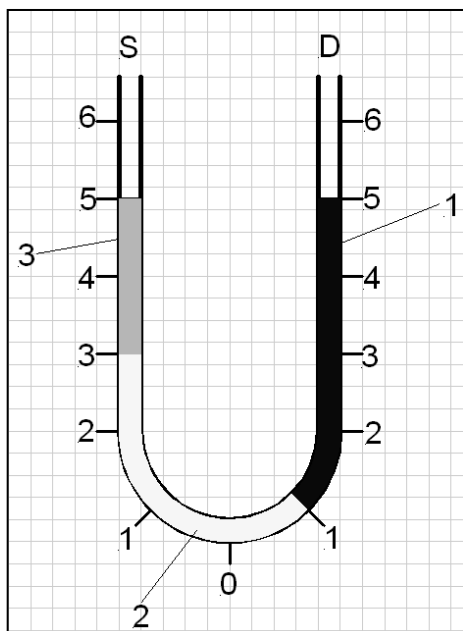
Specialiștii chimiști au reușit crearea în laborator a unei game diversificate de substanțe lichide nemiscibile (care nu se amestecă între ele), de aceeași densitate și de culori diferite.

Acest rezultat a fost utilizat de către specialiștii fizicieni pentru studiul principiului vaselor comunicante. Conform acestui principiu „într-un sistem de vase comunicante nivelul lichidului este același, indiferent de forma vaselor.”

Experimentele fizicienilor se desfășoară astfel:



Într-un sistem cu **două** vase comunicante, gradat identic pe fiecare ramură cu 0, 1, 2, 3,..., fizicienii introduc un număr de n lichide, pe ramura din stânga sau pe ramura din dreapta. Volumele introduse din fiecare lichid, notate cu V_i ($1 \leq i \leq n$), sunt **numere naturale nenule pare** astfel încât, la echilibru, orice lichid se va așeza între două gradații de aceeași parte a unei ramuri sau pe cele două ramuri ale sistemului de vase comunicante. Lichidele sunt identificate prin intermediul culorii acestora, culori numerotate cu 1, 2, 3, ..., n . Introducerea lichidelor în sistemul cu două vase comunicante se face în ordinea crescătoare a numerelor culorilor, începând cu lichidul de culoare 1.



Scopul experimentului este de a determina gradația maximă la care se ridică lichidele în sistemul cu două vase comunicante, precum și între ce gradații se găsește un lichid de culoare x , dintre cele introduse.

De exemplu, dacă în sistemul cu două vase comunicante se introduc $n=3$ lichide în ordinea: $V_1=4$ lichid de culoare 1 introdus prin ramura din dreapta (operație codificată 4 D), $V_2=4$ lichid de culoare 2 introdus prin ramura din stânga (operație codificată 4 S) și $V_3=2$ lichid de culoare 3 introdus prin ramura din stânga (operație codificată 2 S) atunci gradația maximă la care se ridică nivelul lichidelor în sistemul cu două vase comunicante este 5, iar lichidul de culoare $x=2$ se găsește între gradațiile: 3 pe ramura din stânga (3 S) și 1 pe ramura din dreapta (1 D), conform figurii alăturate.

Cerință

Să se scrie un program care cunoscând numărul n de lichide introduse în sistemul cu două vase comunicante, volumul V_i și ramura prin care se face introducerea lichidului de culoare i ($1 \leq i \leq n$), precum și culoarea x , să calculeze gradația maximă la care se ridică lichidele în acest sistem la echilibru și între ce gradații se găsește lichidul de culoare x .

Date de intrare

Prima linie a fișierului de intrare `vase.in` conține un singur număr natural nenul n , cu semnificația de mai sus. Fiecare linie, din următoarele n , conține câte două valori separate printr-un spațiu: un număr natural nenul par și o literă mare, S sau D, reprezentând volumul introdus din lichidul de culoare i , respectiv ramura (S pentru ramura din stânga și D pentru ramura din dreapta) prin care se face introducerea acestuia. Linia $n+2$ a fișierului de intrare conține un singur număr nenul x ce reprezintă culoarea lichidului căutat.

Date de ieșire

Fișierul de ieșire `vase.out` va conține pe prima linie un număr natural nenul ce reprezintă gradația maximă la care se ridică lichidele în sistemul de vase comunicante la echilibru. Următoarele două linii vor conține fiecare câte două valori separate printr-un spațiu: un număr natural și o literă mare (S sau D), reprezentând gradația și ramura între care se așează lichidul căutat.

Restricții și precizări

- $1 \leq x \leq n \leq 100\,000$
- $2 \leq V_i \leq 100\,000$ pentru $1 \leq i \leq n$
- sistemul de vase este gradat în aceleași unități de măsură în care sunt exprimate volumele de lichid;

- dacă lichidul căutat, de culoare x, se așează pe aceeași ramură se va afișa întâi gradația superioară și apoi cea inferioară;
- dacă lichidul căutat, de culoare x, se așează pe ramuri diferite se va afișa întâi gradația de pe ramura din stânga și apoi cea de pe ramura din dreapta;
- dacă una dintre gradațiile între care se situează lichidul căutat, de culoare x, este 0 atunci se consideră că aceasta gradație se găsește pe aceeași ramură cu cealaltă gradație;
- pentru rezolvarea primei cerințe se acordă 20% din punctaj, iar pentru a doua cerință 80% din punctaj.

Exemplu

vase.in	vase.out	Explicații
3 4 D 4 S 2 S 2	5 3 S 1 D	Se introduc 3 lichide în sistemul de două vase comunicante: - primul cu volumul 4, se introduce prin dreapta și are culoarea 1; - al doilea cu volumul 4, se introduce prin stânga și are culoarea 2; - al treilea cu volumul 2, se introduce prin stânga și are culoarea 3; Se caută gradațiile ce corespund lichidului de culoare 2. Gradația maximă la care ajunge nivelul lichidului este 5. Lichidul de culoare 2 se așează între gradațiile 3 pe ramura din stânga și 1 pe ramura din dreapta.

Timp maxim de executare: 0.5 secunde/test.

Total memorie disponibilă 4 MB din care 3.5 MB pentru stivă.

Dimensiunea maximă a sursei : 5 KB.