



Problema 1 : 2048

100 puncte

Ada și Ben sunt pasionați de jocurile pe calculator și tocmai au descoperit cea mai recentă versiune a jocului 2048.

Regulile jocului sunt foarte simple:

- se pornește de la un șir de N piese pe care sunt înscrise numere din mulțimea $\{2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048\}$;
- piesele sunt așezate în locații numerotate consecutiv cu numerele $1, 2, \dots, N$;
- la fiecare pas, poate avea loc o *MUTARE la STÂNGA* sau o *MUTARE la DREAPTA*;
- pentru fiecare joc este stabilit un număr maxim de mutări M ;
- dacă are loc o *MUTARE la DREAPTA*, atunci:
 - piesele pot *fuziona la dreapta*, începând cu penultima piesă din șir: dacă o piesă se află pe o poziție i și are înscrisă valoarea k , iar pe poziția $i+1$ se află o piesă cu aceeași valoare k , atunci aceste piese vor „fuziona”, pe poziția $i+1$ se va obține o piesă cu valoarea $2k$, iar pe poziția i rămâne o locație liberă;
 - după efectuarea fuzionărilor, piesele se aliniază la dreapta, astfel încât ultima piesă să se afle pe poziția n ;
- dacă are loc o *MUTARE la STÂNGA*, atunci:
 - piesele pot *fuziona la stânga*, începând cu a doua piesă din șir: dacă o piesă se află pe o poziție i și are înscrisă valoarea k , iar pe poziția $i-1$ se află o piesă cu aceeași valoare k , atunci aceste piese vor „fuziona”, pe poziția $i-1$ se va obține o piesă cu valoarea $2k$, iar pe poziția i rămâne o locație liberă;
 - după efectuarea fuzionărilor, piesele se aliniază la stânga, astfel încât prima piesă să se afle pe poziția 1 ;
- jocul se încheie atunci când se ajunge în una dintre următoarele situații:
 - pe cel puțin una dintre piese se află înscrisă valoarea 2048 ;
 - valorile înscrise nu se mai pot modifica prin mutarea pieselor;
 - s-au efectuat toate cele M mutări.

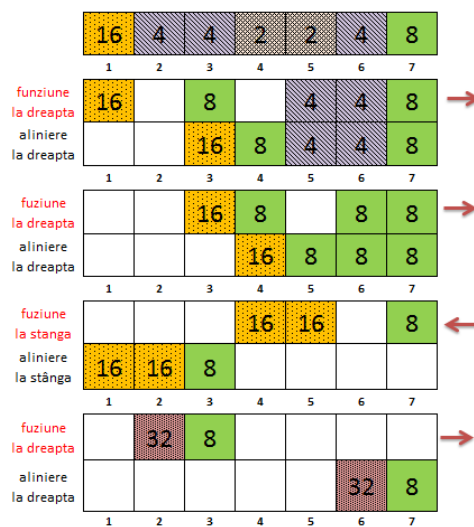


figura 1

Cerințe

Scrieți un program care să citească numerele naturale N (numărul inițial de piese) și M (numărul maxim de mutări), un șir de N numere reprezentând, în ordine, numerele înscrise pe cele N piese și cel mult M caractere din mulțimea $\{S, D\}$ ce reprezintă mutările fixate de către Ada și Ben, și care determină:

- numărul X de mutări efectuate până la încheierea jocului;
- numărul maxim Y înscris pe una dintre piese la încheierea jocului;
- numărul maxim Z de fuzionări efectuate la o mutare.

Date de intrare

Fișierul de intrare 2048.in conține pe prima linie, separate prin câte un spațiu, numerele N și M . A doua linie a fișierului conține cele N numere înscrise, în ordine, pe piese, separate prin câte un spațiu. A treia linie a fișierului conține cele M caractere, separate prin câte un spațiu, ce reprezintă cele M direcții de mutare.

Date de ieșire

Fișierul de ieșire 2048.out va conține pe prima linie numărul X , pe a doua linie numărul Y și pe a treia linie numărul Z .

Restricții

- $2 \leq N, M \leq 10000$;
- caracterul D indică o mutare la dreapta, iar caracterul S indică o mutare la stânga;
- pentru rezolvarea cerinței a) se acordă 40% din punctaj, pentru cerința b) 40% din punctaj și pentru cerința c) 20% din punctaj.

Exemplu

2048.in	2048.out	Explicații
7 10 16 4 4 2 2 4 8 D D S D S D S S D D	4 32 2	Sucesiunea de mutări este reprezentată în figura 1. Au fost efectuate 4 mutări până la încheierea jocului, cea mai mare valoare înscrisă pe una dintre piese fiind 32. Numărul maxim de fuzionări, două, a fost obținut la prima mutare.

Timp maxim de executare/test: 0,5 secunde

Memorie totală disponibilă: 2 MB, din care 2 MB pentru stivă

Dimensiunea maximă a sursei: 5KB