

Colocviu Structuri de Date - 1

18 Iunie 2024

Problema 1 (4 puncte)

Fiind sătul de erorile Windows-ului, Z decide să își instaleze Linux. Primele comenzi de terminal pe care acesta le învață sunt *cd* și *pwd*. Pentru a se familiariza cu comenzile de terminal acesta decide să rezolve următoarea problemă: Fiind date n comenzi de forma *cd x* sau *pwd*, să se proceseze aceste comenzi și să se afișeze pe ecran rezultatul fiecărei comenzi *pwd*. Se garantează că x poate lua doar valorile *..* sau numele unui subdirector al directorului curent. Înainte de citirea comenzilor vom presupune că directorul actual este */*.

Date de intrare

Se citesc de la tastatura n comenzi de forma:

- *cd ..* Aceasta comandă ne întoarce în directorul parinte al celui actual. Dacă ne aflăm în */* atunci comanda nu are niciun efect.
- *cd x* Aceasta comandă ne duce în subdirectorul x al directorului actual. Se garantează că directorul actual are subdirectorul x .
- *pwd* Aceasta comandă afișează directorul în care ne aflăm. Pentru simplitate vom considera că afișează doar numele directorului actual (nu întreaga cale). Dacă efectuăm comanda *pwd* când ne aflăm în directorul */* atunci vom afișa */*.

Date de ieșire

Se afișează pe ecran rezultatul fiecărei comenzi *pwd*. Fiecare rezultat se afișează pe o linie nouă.

Restricții și precizări

- $1 \leq n \leq 10^5$.
- Lungimea șirului x în cadrul comenzii *cd* este maxim 10.
- **Rezolvați această problemă în timp $O(n)$ folosind o stivă implementată de voi.**

Exemplu

Input

```
5
cd abc
cd bbb
pwd
cd ..
pwd
```

Output

```
bbb
abc
```

Explicație

După prima operație calea este /abc

După a doua operație calea este /abc/bbb

La cea de-a treia operație se afișează numele folderului curent: bbb

După a patra operație calea este /abc

La cea de-a cincea operație se afișează numele folderului curent: abc

Limită de timp: 2 secunde

Limită de memorie: 1GB

Problema 2 (5 puncte)

Se consideră un șir v cu n elemente numere întregi și un număr întreg x . Să se determine cele mai apropiate k valori din v față de x . Un număr a este mai aproape de x decât b dacă:

- $|a - x| < |b - x|$
- $|a - x| = |b - x|$ și $a < b$.

Date de intrare

Se citesc de la tastatură 3 valori n, k, x , apoi n valori reprezentând valorile șirului v .

Date de ieșire

Se afișează pe ecran, pe o singură linie separate prin spațiu k valori (în orice ordine) reprezentând cele mai apropiate k valori față de x .

Restricții și precizări

- $1 \leq k \leq 10^5$.
- $1 \leq n \leq 10^6$.
- $-10^6 \leq v_i \leq 10^6, \forall i, 1 \leq i \leq n$.
- **Rezolvați această problema în timp $O(n \log k)$ folosind un heap implementat de voi.**

Exemplu**Input**

```
5 3 2
0 3 4 0 5
```

Output

```
0 0 3
```

Limita de timp: 4 secunde

Limita de memorie: 10MB

BAREM

- Problema 1 - 4 puncte
- Problema 2 - 5 puncte
- Penalizare 25% dacă structura de date nu este implementată de voi, ci folosiți STL.