

Zadanie: GIE

Giełda

ASD, egzamin praktyczny (zadanie łatwe). Dostępna pamięć: 128 MB.

04.02.2023, 12:00:00

Bajtazar zatrudnił się w Bajtockim Banku Inwestycyjnym i jego pensja delikatnie mówiąc, po prostu mu nie wystarcza. Na szczęście w firmie istnieje program premii za wybitne osiągnięcia.

W tym programie Bajtazar niestety nie ma szans zwyciężyć, jako że dopiero skończył swój staż w firmie, ale istnieje drugi: za wybitnie solidną pracę. Tutaj uznał, że ma nawet duże szanse.

Aktualnym zadaniem Bajtazara jest obliczanie wszelakich wskaźników ekonomicznych, jednak wszystkie zależą one w pewnym stopniu od najważniejszego: wskaźnika koniunktury. Obliczenie go jest dosyć trudne i Bajtazar nieraz się już mylił. Żeby mieć jakąkolwiek szansę na premię Bajtazar wpadł na pomysł zautomatyzowania procesu obliczania wskaźnika koniunktury dla dowolnych danych. Usprawniłoby to jego pracę i uchroniło od wielu błędów. Niestety, Bajtazar nie umie programować (jeszcze!), więc zdecydował się poprosić Ciebie o pomoc.

Wskaźnik jest określony przez największą kwotę, która była możliwa do zarobienia na handlu akcjami, przy czym należy zachować następujące ograniczenia:

- w dowolnym momencie czasu można posiadać co najwyżej jedną akcję,
- każdego dnia można wykonać jedną z następujących akcji: kupić akcję, sprzedać akcję, lub wstrzymać się od ruchu.

Czyli dla historycznych notowań akcji a_1, \dots, a_n i sekwencji k ($k \geq 0$) operacji giełdowych: $(b_1, s_1), \dots, (b_k, s_k)$ (b_i czas kupna w i -tej transakcji, s_i czas sprzedaży w i -tej transakcji), zysk możemy wyliczyć korzystając z wzoru:

$$P = \sum_{i=1}^k (a_{s_i} - a_{b_i})$$

Przy czym ciąg transakcji musi spełniać warunek:

$$1 \leq b_1 < s_1 < b_2 < s_2 < \dots < b_k < s_k \leq n$$

Wejście

Pierwszy wiersz wejścia zawiera jedną liczbę całkowitą n ($1 \leq n \leq 500\,000$) oznaczającą długość zapisu historycznych notowań. W kolejnym wierszu znajduje się n liczb całkowitych z zakresu $[1, 10^9]$, oznaczających kurs akcji w kolejnych dniach (a_1, \dots, a_n).

Wyjście

Twój program powinien wypisać na wyjście jedną liczbę całkowitą – największy możliwy do osiągnięcia zysk P_{opt} , czyli poszukiwany wskaźnik koniunktury.

Przykład

Dla danych wejściowych:

7
1 2 3 10 5 6 7

poprawnym wynikiem jest:

11

Wyjaśnienie do przykładu: Możemy pierwszą akcję kupić od razu, za cenę 1, którą sprzedamy za cenę 10. Od razu potem kupujemy za 5 i sprzedajemy pod koniec za 7. Sumaryczne zarobimy w ten sposób $(10 - 1) + (7 - 5) = 11$. Łatwo zauważyć, że jest to optymalny zysk.