

Zadanie: ZYG

Ciąg Zygzakowaty



Warsztaty ILO 2017-2018, grupa olimpijska, dzień 4. Dostępna pamięć: 128 MB.

Rozwiązanie wzorcowe $O(n \cdot \log(n))$

Rozwiązanie będzie używało techniki programowania dynamicznego. Będziemy utrzymywać dwie struktury danych, pierwsza będzie dla każdej wartości przechowywać jaki najdłuższy ciąg zygakowaty którego ostatni element był większy od poprzedniego kończy się na tej wartości. Druga struktura będzie trzymała to samo, ale ostatni element będzie mniejszy od poprzedniego.

Mając taką strukturę, możemy łatwo dodawać do niej po jednym elemencie z wejścia. Na początku najdłuższe ciągi są długości zero. Dodając element, rozważamy, że będzie większy lub mniejszy od poprzedniego. Żeby uaktualnić pierwszą strukturę zapytamy w drugiej strukturze o największą długość ciągu kończącego się na mniejszej niż rozważana wartość, dodamy jeden i uaktualnimy strukturę. Analogicznie dla drugiej struktury. Jakiej struktury powinniśmy użyć, aby otrzymać szybkie rozwiązanie? Wystarczy drzewo przedziałowe z operacją ustawiania wartości w punkcie i pytania o maksimum na przedziale.

