

Zadanie: MAK

Maksymalne modulo



Warsztaty ILO, grupa olimpijska, dzień 19. Dostępna pamięć: 128 MB.

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

Dla uproszczenia analizy złożoności, założmy że zakres liczb jest również równy n (zachodzi dla maksymalnego testu).

Dla każdej ustalonej wartości z wejścia przez którą zmodulujemy spróbujmy znaleźć maksymalny wynik. Jak to zrobić?

Ustalmy, że modujemy przez x . Przeiterujmy się po wszystkich wielokrotnościach liczby x . Gdy mamy ustalone $k \cdot x$ założmy, że wartość którą zmodulujemy będzie w przedziale $[(k-1) \cdot x, k \cdot x - 1]$. W tym przedziale, aby zmasymalizować wynik chcemy wybrać po prostu największą występującą wartość. Możemy to zrobić np. za pomocą tablicy w której dla każdego i zapiszemy maksymalne $j < i$ takie że j występuje na wejściu.

Teraz dla ustalonego x rozważyliśmy każdego „sensownego” kandydata na wynik. Zrobiliśmy to w czasie n/x . Iterujemy się tak po każdym możliwym x więc jesteśmy ograniczeniu przez sumę po n/i która wynosi $n \cdot \log(n)$.