Zadanie: KTY
Karty

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

Niech $S = s_1 + s_2 + \cdots + s_n$, czyli łączną liczbą wszystkich elementów.

Rozwiązanie wzorcowe $O(S)$

Obserwacja.1. *Jeśli stos ma parzystą liczbę elementów, to Przemek weźmie górną połowę stosu, a Jakub dolną.*

Dowód. Załóżmy, że któremuś graczowi opłaca się wziąć więcej niż połowę stosu. Wówczas taka strategia przeniesie stratę przeciwnikowi. Przeciwnik chce minimalizować stratę, więc nie dopuści do tego (a może nie dopuścić, ponieważ jest bliżej swojej połowy niż przeciwnik). □

Obserwacja.2. *Jeśli stos ma nieparzystą liczbę elementów, to jedynie o elemencie środkowym nie jesteśmy w stanie stwierdzić (niezależnie od innych stosów), kto go weźmie.*

Jedynie element środkowy jest w równej odległości od obu graczy. Pozostałe elementy są przypisane do graczy, którzy są bliżej z tego samego powodu, co w przypadku stosów parzystych.

W związku z tym możemy dodać do wyniku ‘nieśrodkowe‘ elementy i zredukować nasze zadanie do ciągu co najwyżej n liczb (może być mniej, jeśli były stosy parzystej długości), gdzie każdy element jest elementem środkowym któregoś stosu.

Następnie zauważamy, że optymalna jest strategia zachłanna. Ponieważ Przemek zaczyna grę, wybierze on element największy. Następnie Jakub wybierze drugi co do wielkości, itd.

Zatem rozwiązanie polega na posortowaniu tych liczb i przypisanie punktów do odpowiedniego gracza w zależności od parzystości elementu.

Złożoność jest liniowa, ponieważ wartości są na tyle małe, że możemy je posortować liniowo.