

# Agar.io (szkic rozwiązania)

Autor zadania: **Karol Pokorski**  
Opracowanie: **Lech Duraj, Jan Kanty Milczek**  
Opis rozwiązania: **Karol Pokorski**



Dobrym pomysłem jest posortowanie ciągu  $T_i$  mas komórek przeciwników z wejścia. Odpowiedź z zadania nie zmieni się po zmianie kolejności elementów ciągu, a dzięki temu komórki o mniejszych masach (niż na przykład bieżąca masa komórki sterowanej przez Bajtka) będą po lewej stronie i będą stanowiły początkowy fragment uporządkowanego ciągu.

Zadanie można rozwiązać zachłannie. Utrzymujemy bieżącą masę komórki Bajtka oraz zbiór komórek, które nie zostały jeszcze wchłonięte, a ich masa jest mniejsza od masy komórki Bajtka. Dopóki komórka sterowana przez Bajtka ma mniejszy rozmiar niż największa komórka przeciwników, decydujemy się na wchłonięcie największej z dostępnych komórek. Powiększamy wtedy masę komórki Bajtka, co może spowodować, że kolejne komórki stają się dostępne do wchłonięcia. Dodajemy je do zbioru w kolejności od najmniejszej do największej (przesuwając wskaźnik nad posortowanym ciągiem). Zbiór dostępnych do wchłonięcia komórek może być więc utrzymywany w zwykłej tablicy, a wszelkie operacje na tej tablicy zawsze dotyczyć będą ostatniego jej elementu.

Każdy element ciągu  $T_i$  trafia do zbioru dostępnych do wchłonięcia komórek dokładnie raz (wskaźnik nad ciągiem  $T_i$  przesuwa się tylko w stronę coraz większych komórek), co najwyżej raz jest również usuwany. Ponieważ każdą operację na tej tablicy wykonujemy w czasie stałym, czas działania algorytmu jest zdominowany przez złożoność sortowania, czyli w przypadku użycia standardowych funkcji wbudowanych w C++ lub Python będzie to  $O(N \log N)$ .

## Niektóre inne możliwe rozwiązania

- (ok. 20% punktów) sprawdzanie wszystkich kolejności wchłaniania komórek (`std::next_permutation` w C++ lub `itertools.permutations` w Pythonie),
- (ok. 40% punktów) sprawdzanie wszystkich podzbiorów komórek, wchłanianie ich w kolejności niemalejących mas i weryfikowanie czy było to dopuszczalne i prowadziło do uzyskania zwycięstwa.

