

Zadanie: SAM

Samochód



Warsztaty ILO 2017-2018, grupa olimpijska, dzień 3. Dostępna pamięć: 128 MB.

Obserwacja.1. *Jeżeli nie spóźnimy się używając samochodu o pojemności baku V , to używając samochodu o większym baku, również się nie spóźnimy.*

Wynika to z tego, że skoro udało nam się nie spóźnić używając samochodu o baku V , to jeżeli mamy do dyspozycji większy bak, to możemy powtórzyć strategię użytą przy baku V i także starczy nam paliwa.

Wniosek.1. *Możemy zastosować wyszukiwanie binarne po wielkości baku.*

Rozwiązanie wzorcowe $O(n \log n)$

Wyszukujemy binarnie najmniejszą wielkość baku, która pozwoli nam nie spóźnić się na spotkanie. Będziemy chcieli pomiędzy każdą parą stacji benzynowych jak najwięcej razy użyć szybszego sposobu jazdy. Można policzyć to przy pomocy prostego wzoru używając tylko i wyłącznie szybkiego sposobu jazdy, a jeżeli okaże się, że nasz bak był za mały, żeby tak przejechać dany odcinek, to zmieniamy odpowiednią ilość razy szybki sposób, na wolniejszy, tak aby nie zabrakło nam paliwa. Dodatkowo, trzymamy zmienną, która mówi jak długo zajęło nam przejechanie trasy do danego momentu. Jeżeli uda nam się nie spóźnić, to znaczy, że możemy spróbować znaleźć mniejszy bak, w przeciwnym wypadku strzelamy w większy.

Kiedy mamy wyznaczony najmniejszy możliwy bak, jaki jest potrzebny, żeby się nie spóźnić pozostało przeiterować się po wszystkich możliwych do wynajęcia samochodach i zliczyć ile jest takich, które mają bak większy niż ta wielkość znaleziona w wyszukiwaniu binarnym.

