

Zadanie: HER

Herbata [B]



POTYCZKI ALGORYTMICZNE

Potyczki Algoritmiczne 2019, runda druga. Limity: 256 MB, 8 s.

10.12.2019

Mama Bajtolina bardzo kocha swoje Bajtoniątko. Jest jednak trochę zapominalska, więc zamiast nadać im imiona, dla wygody ponumerowała je liczbami naturalnymi od 1 do n . Codziennie przygotowuje dla swoich Bajtoniątek kolację, a do kolacji każdemu Bajtoniątku parzy herbatkę w jego ulubionym kubeczku. Kubki mają różną pojemność: kubek i -tego Bajtoniątko ma pojemność l_i bitrów, czyli dokładnie tyle, ile i -te Bajtoniątko lubi wypijać na kolację. Objętość herbaty nie jest jednak jedynym wymaganiem Bajtoniątek – temperatura herbaty również musi być odpowiednia. Bajtoniątko o numerze i chciałoby, aby jego herbata miała temperaturę dokładnie b_i stopni Bajtsjusza.

Niestety, pewnego wieczora zapominalska Bajtolina wszystko pomieszała i temperatura herbaty w i -tym kubeczku wynosi dokładnie a_i stopni Bajtsjusza. Nic jednak straconego – Bajtoniątko są bardzo sprytnie i, używając dodatkowych kubków, zaczęły przelewać, mieszać i zamieniać się herbatami. Pytanie brzmi: czy możliwe jest, aby w ten sposób Bajtoniątko osiągnęły swój cel, to znaczy otrzymały n herbat, z których i -ta będzie miała objętość l_i bitrów i temperaturę b_i stopni Bajtsjusza?

Formalnie, Bajtoniątko mogą wykonać skończoną liczbę razy następujące dwa kroki:

- *Dzielenie herbaty*. Mając kubek zawierający a bitrów herbaty o temperaturze t stopni, mogą dla dowolnej liczby rzeczywistej x , takiej że $0 < x < a$, podzielić go na dwa kubki zawierające odpowiednio x oraz $a - x$ bitrów herbaty, oba o temperaturze t stopni.
- *Mieszanie herbaty*. Mając dwa kubki zawierające a oraz b bitrów herbaty o temperaturach odpowiednio t_a i t_b stopni, mogą je zmieszać, otrzymując jeden kubek zawierający $a + b$ bitrów herbaty o temperaturze

$$\frac{a \cdot t_a + b \cdot t_b}{a + b} \text{ stopni,}$$

czyli średniej ważonej obu temperatur.

Wejście

Pierwszy wiersz wejścia zawiera jedną liczbę całkowitą t ($1 \leq t \leq 100\,000$), oznaczającą liczbę zestawów testowych.

Opis każdego zestawu testowego zaczyna się wierszem zawierającym liczbę całkowitą n ($1 \leq n \leq 100\,000$), oznaczającą liczbę Bajtoniątek. Dalej następuje n wierszy opisujących Bajtoniątko; i -ty z nich zawiera trzy liczby całkowite l_i , a_i i b_i ($1 \leq l_i, a_i, b_i \leq 1\,000\,000$), oznaczające odpowiednio objętość herbaty w bitrach oraz początkową i wymaganą temperaturę w stopniach Bajtsjusza dla i -tego Bajtoniątko.

Suma wartości n we wszystkich zestawach testowych nie przekroczy 1 000 000.

Wyjście

Na wyjście należy wypisać t wierszy; i -ty z nich powinien zawierać jedno słowo TAK albo NIE, w zależności od tego, czy Bajtoniątko mogą osiągnąć swój cel w i -tym zestawie testowym.

Przykład

Dla danych wejściowych:

5
2
2 1 4
2 5 2
2
1 4 3
1 5 4
2
1 5 7
1 7 5
2
1 4 1
1 2 5
3
2 6 4
1 2 3
3 4 5

poprawnym wynikiem jest:

TAK
NIE
TAK
NIE
TAK

Wyjaśnienie przykładu: Oznaczmy poszczególne kubki z herbatą jako pary liczb. Para (l, t) oznacza kubek z l bitami herbaty o temperaturze t stopni Bajtsjusza.

W pierwszym zestawie testowym Bajtoniátka mają początkowo kubki $(2, 1)$ oraz $(2, 5)$. Przy pomocy dzielenia herbaty mogą otrzymać z nich zestaw kubków $(\frac{1}{2}, 1)$, $(1\frac{1}{2}, 1)$, $(\frac{1}{2}, 5)$, $(1\frac{1}{2}, 5)$. Następnie, mieszając kubki $(\frac{1}{2}, 1)$ oraz $(1\frac{1}{2}, 5)$, otrzymują $\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} = 2$ bitry herbaty o temperaturze

$$\frac{\frac{1}{2} \cdot 1 + 1\frac{1}{2} \cdot 5}{\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}} = 4,$$

czyli kubek $(2, 4)$. Podobnie, mieszając $(1\frac{1}{2}, 1)$ z $(\frac{1}{2}, 5)$, otrzymują $(2, 2)$. Ostatecznie Bajtoniátka będą posiadać dokładnie dwa kubki z herbatami o odpowiednich objętościach i temperaturach.

W drugim zestawie testowym obie herbaty Bajtoniáttek są za gorące. Niestety, ani dzielenie, ani mieszanie nic tu nie pomoże.

Natomiast w trzecim zestawie testowym wystarczy, aby Bajtoniátka zamieniły się kubkami.

Podzadania

W niektórych grupach testów (co najmniej jednej) wszystkie wartości l_i wynoszą dokładnie 1. Innymi słowy, wszystkie kubki mają pojemność dokładnie jednego bitra.