Zadanie: SZK
Szkolne Urodziny

Autor Zadania: Antek Piesiak, Dostępna pamięć: 1024 MiB.

Jaś ma dziś urodziny, a jego szkoła zamawia pizzę, na której może znaleźć się n rodzajów dodatków. Dla każdego dodatku należy zdecydować, czy zostanie użyty. Wartość 1 oznacza, że dodatek znajduje się na pizzy, a wartość 0 — że go nie ma.

Uczniowie zgłosili m zastrzeżeń dotyczących wyboru dodatków. Twoim zadaniem jest znaleźć wybór spełniający wszystkie zastrzeżenia lub stwierdzić, że jest to niemożliwe.

Pojedynczy *warunek* zapisujemy jako parę i v. Oznacza ona, że dodatek o numerze i ma mieć wartość v. Na przykład warunek 3 1 oznacza obecność trzeciego dodatku, a warunek 3 0 — jego brak. Warunek jest spełniony, jeżeli wybrana wartość dodatku jest zgodna z wartością zapisaną w tej parze.

Każde zastrzeżenie ma jeden z pięciu typów. Poniżej x, y i z oznaczają warunki:

1. Jeśli warunek x jest spełniony, warunek y również musi być spełniony.
2. Co najmniej jeden z warunków x i y musi być spełniony.
3. Dokładnie jeden z warunków x i y musi być spełniony.
4. Musi być spełniony warunek x lub jednocześnie oba warunki y i z. Dopuszczalne jest również spełnienie wszystkich trzech warunków.
5. Warunki x i y nie mogą być spełnione jednocześnie.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby całkowite n i m ($1 \leq n, m \leq 100\,000$), oznaczające odpowiednio liczbę rodzajów dodatków oraz liczbę zastrzeżeń.

Każdy z kolejnych m wierszy opisuje jedno zastrzeżenie. Pierwsza liczba w wierszu, t ($1 \leq t \leq 5$), oznacza jego typ.

Dla typów 1, 2, 3 i 5 wiersz ma postać

$$t\ i\ a\ j\ b$$

Warunek x oznacza wtedy, że dodatek i ma wartość a, a warunek y — że dodatek j ma wartość b.

Dla typu 4 wiersz ma postać

$$4\ i\ a\ j\ b\ r\ c$$

Warunki x i y mają takie samo znaczenie jak powyżej, a warunek z oznacza, że dodatek r ma wartość c.

Wszystkie numery dodatków są liczbami całkowitymi z przedziału od 1 do n, a każda z wartości a, b i c jest równa 0 lub 1. W jednym zastrzeżeniu ten sam dodatek może wystąpić wielokrotnie. Zastrzeżenia mogą być podane w dowolnej kolejności.

Wyjście

Jeśli nie istnieje wybór dodatków spełniający wszystkie zastrzeżenia, wypisz jeden wiersz zawierający słowo `NIE`.

W przeciwnym przypadku wypisz w pierwszym wierszu słowo `TAK`, a w drugim wierszu n liczb 0 lub 1, oddzielonych spacjami. Liczba na pozycji i określa, czy dodatek i znajduje się na pizzy. Jeśli istnieje wiele poprawnych odpowiedzi, wypisz dowolną z nich.

Zadanie: SZK
Szkolne Urodziny

Autor Zadania: Antek Piesiak, Dostępna pamięć: 1024 MiB.

Przykład

Wejście dla testu `szk0a`:

```
4 5
1 1 1 3 1
2 2 1 3 1
3 1 1 2 1
4 4 1 1 1 2 0
5 1 1 4 1
```

Wyjście dla testu `szk0a`:

```
TAK
1 0 1 0
```

Wyjaśnienie: Jednym z poprawnych wyników jest `TAK` oraz ciąg 1 0 1 0. Na pizzy znajdują się dodatki 1 i 3. Pierwsze zastrzeżenie jest spełnione, ponieważ obecności dodatku 1 towarzyszy obecność dodatku 3. Drugie jest spełnione dzięki dodatkowi 3, a trzecie — ponieważ spośród dodatków 1 i 2 obecny jest dokładnie jeden. W czwartym zastrzeżeniu pierwszy warunek jest fałszywy, ale dwa pozostałe są prawdziwe. Dodatki 1 i 4 nie występują jednocześnie, zatem piąte zastrzeżenie również jest spełnione.

Wejście dla testu `szk0b`:

```
2 3
3 1 1 2 1
1 1 1 2 1
1 2 1 1 1
```

Wyjście dla testu `szk0b`:

```
NIE
```

Wyjaśnienie: Odpowiedzią jest `NIE`. Pierwsze zastrzeżenie wymaga obecności dokładnie jednego dodatku. Pozostałe dwa wymagają, aby obecność dowolnego z nich oznaczała również obecność drugiego. Nie można spełnić wszystkich zastrzeżeń jednocześnie.

Pozostałe testy przykładowe

- test `szk0c`: $n = m = 100\,000$; dla $i = 1, \ldots, m$ wiersz i ma postać $(1, i, 0, i, 1)$; wynik to `TAK`, a następnie n jedynek oddzielonych spacjami.
- test `szk0d`: $n = m = 100\,000$, $b_i = i \bmod 2$; dla $i = 1, \ldots, m$ wiersz i ma postać $(2, i, b_i, i, b_i)$; wynik to `TAK`, a następnie ciąg $b_1, \ldots, b_n$ oddzielony spacjami.
- test `szk0e`: $n = m = 100\,000$, $j_i = 1 + (i \bmod n)$, $b_i = 1$ dla $i < n$ oraz $b_n = 0$; dla $i = 1, \ldots, m$ wiersz i ma postać $(3, i, 1, j_i, b_i)$; wynik to `NIE`.
- test `szk0f`: $n = m = 100\,000$; dla $i = 1, \ldots, m$ wiersz i ma postać $(4, i, 0, i, 0, i, 0)$; wynik to `TAK`, a następnie n zer oddzielonych spacjami.
- test `szk0g`: $n = m = 100\,000$, $b_i = 1$ gdy $3 \mid i$ oraz $b_i = 0$ w przeciwnym przypadku; dla $i = 1, \ldots, m$ wiersz i ma postać $(5, i, 1 - b_i, i, 1 - b_i)$; wynik to `TAK`, a następnie ciąg $b_1, \ldots, b_n$ oddzielony spacjami.
- test `szk0h`: $n = m = 100\,000$; wiersz 1 ma postać $(2, 1, 1, 1, 1)$, wiersz m ma postać $(1, n - 1, 1, 1, 0)$, a dla $2 \leq i < m$ wiersz i ma postać $(1, i - 1, 1, i, 1)$ gdy i jest parzyste oraz $(3, i - 1, 1, i, 0)$ gdy i jest nieparzyste; wynik to `NIE`.
- test `szk0i`: $n = m = 100\,000$, $b_i = \lfloor i/2 \rfloor \bmod 2$, $s_i = (i - 1) \bmod 3$; dla $i = 1, \ldots, m$ wiersz i ma postać $(2, i, b_i, i, b_i)$ dla $s_i = 0$, $(4, i, b_i, i, b_i, i, b_i)$ dla $s_i = 1$ oraz $(5, i, 1 - b_i, i, 1 - b_i)$ dla $s_i = 2$; wynik to `TAK`, a następnie ciąg $b_1, \ldots, b_n$ oddzielony spacjami.

Zadanie: SZK
Szkolne Urodziny

Autor Zadania: Antek Piesiak, Dostępna pamięć: 1024 MiB.

- test `szk0j`: $n = m = 100\,000$, $b_1 = 1$, $b_i = (37i + 11) \bmod 2$ dla $i \geq 2$, $t_1 = 2$, $t_i = 1 + ((i - 1) \bmod 5)$ dla $i \geq 2$; dla $i = 1, \ldots, m$ wiersz i ma postać $(1, i, 1 - b_i, i, b_i)$ dla $t_i = 1$, $(2, i, b_i, i, b_i)$ dla $t_i = 2$, $(3, i, b_i, 1, 0)$ dla $t_i = 3$, $(4, i, b_i, i, b_i, i, b_i)$ dla $t_i = 4$ oraz $(5, i, 1 - b_i, i, 1 - b_i)$ dla $t_i = 5$; wynik to `TAK`, a następnie ciąg $b_1, \ldots, b_n$ oddzielony spacjami.

Ocenianie

Podzadanie	Ograniczenia	Limit czasu	Punkty
1	Dozwolone typy zastrzeżeń: $\{1\}$	5 s	10
2	Dozwolone typy zastrzeżeń: $\{2\}$	5 s	10
3	Dozwolone typy zastrzeżeń: $\{3\}$	5 s	15
4	Dozwolone typy zastrzeżeń: $\{4\}$	5 s	15
5	Dozwolone typy zastrzeżeń: $\{5\}$	5 s	10
6	Dozwolone typy zastrzeżeń: $\{1, 2, 3\}$	5 s	10
7	Dozwolone typy zastrzeżeń: $\{2, 4, 5\}$	5 s	10
8	Brak dodatkowych ograniczeń	5 s	20