

Wioska Logiki

XVII OIJ, zawody I stopnia
26 września 2022 – 5 stycznia 2023

Kod zadania: **log**
Limit czasu: **3 s (C++)**, **45 s (Python)**
Limit pamięci: **256 MB**



Wioskę Logiki (*Minas Logith*) zamieszkują krasnoludy, orkowie i elfy. Wiadomo, że każdy krasnolud zawsze i w każdej sytuacji mówi prawdę, z kolei tradycja orków nakazuje im zawsze kłamać. Elfy zaś czują się dobrze w świetle dnia, a bardzo niepewnie nocą – dlatego też mówią prawdę w dzień, a kłamią w nocy. Pomimo tych różnic, mieszkańcy różnych ras dobrze się rozumieją, a wioska prosperuje w spokoju.

Bajtazar prowadzi telekonferencję z pewną liczbą mieszkańców wioski. Zapisał sobie uprzednio ich imiona, ale nie zapisał, do której rasy każde z nich należy. Ponieważ kamery nie są włączone, Bajtazar nie wie, jak interpretować wypowiedzi rozmówców. Co gorsza, nie pamięta, w jakiej strefie czasowej leży wioska i czy aktualnie panuje tam dzień, czy noc.

Jedyną pomocą może być fakt, że niektórzy z mieszkańców wypowiedzieli się w rozmowie na temat swój lub innych (np. „Jestem orkiem”, albo „Legolas jest elfem.”). Napisz program, który na podstawie takich wypowiedzi zidentyfikuje możliwie wielu spośród rozmówców Bajtazara.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby całkowite N, K ($1 \leq N \leq 15, 0 \leq K \leq 30$), określające odpowiednio liczbę rozmówców oraz liczbę ich wypowiedzi.

Drugi wiersz zawiera imiona rozmówców: ciąg N słów oddzielonych odstępami. Imiona składają się z małych lub wielkich liter alfabetu angielskiego i mają długość co najwyżej 10 znaków. Wszystkie podane imiona są różne.

Kolejnych K wierszy zawiera wypowiedzi, które mogą być dwojakiego rodzaju:

- „A: Jestem X.” – w miejscu A stoi jedno z podanych wyżej imion, a w miejscu X – słowo elfem, orkiem lub krasnoludem. Oznacza to, że A wypowiada się o sobie.
- „A: B jest X.” – zamiast A i B będą dwa różne imiona spośród podanych, a w miejscu X – słowo elfem, orkiem lub krasnoludem. Tutaj A wypowiada się o B .

Wyjście

W pierwszym (jedynym) wierszu wyjścia należy wypisać możliwe do odgadnięcia fakty, w postaci „A jest X.”, gdzie A to imię, X – słowo elfem/orkiem/krasnoludem. Każdy rozmówca powinien wystąpić na tej liście tylko raz, a jeśli na podstawie wypowiedzi nie da się jednoznacznie odgadnąć jego rasy – nie powinien wystąpić w ogóle. Kolejność rozmówców może być dowolna.

Jeśli nie jest możliwe odgadnięcie niczego o żadnym z rozmówców, wypisz „Nic nie wiadomo!”. Możesz założyć, że Bajtazar zanotował wypowiedzi poprawnie i przedstawiona sytuacja mogła się zdarzyć.

Ocenianie

Możesz rozwiązać zadanie w kilku prostszych wariantach – niektóre grupy testów spełniają pewne dodatkowe ograniczenia. Poniższa tabela pokazuje, ile punktów otrzyma Twój program, jeśli przejdzie testy z takim ograniczeniem.

Dodatkowe ograniczenia	Liczba punktów
Każdy rozmówca stwierdził, że jest orkiem.	5
$N = 1$	10
Wszystkie stwierdzenia są postaci „A: Jestem X.”	20
Każdy rozmówca stwierdził, że jest elfem.	36
$N \leq 9$	75



Przykłady

Wejście dla testu log0a:

```
2 2
Legolas Gimli
Legolas: Jestem orkiem.
Gimli: Legolas jest elfem.
```

Wyjście dla testu log0a:

```
Legolas jest elfem.
Gimli jest krasnoludem.
```

Wyjaśnienie do przykładu: Legolas nie może być krasnoludem (bo wtedy nie kłamałby, że jest orkiem), ani nie może być orkiem (bo wtedy nie przyznałby się szczerze do tego). Musi więc być elfem, a w wiosce w tym momencie panuje noc. W takim razie Gimli mówi prawdę, a skoro jest noc, to musi być krasnoludem.

Wejście dla testu log0b:

```
2 3
Galadriela Szagrat
Galadriela: Jestem elfem.
Szagrat: Jestem krasnoludem.
Szagrat: Jestem elfem.
```

Wyjście dla testu log0b:

```
Szagrat jest orkiem.
```

Wejście dla testu log0c:

```
4 3
Aragorn Arwena Elrond Gandalf
Aragorn: Arwena jest elfem.
Arwena: Aragorn jest krasnoludem.
Elrond: Aragorn jest orkiem.
```

Wyjście dla testu log0c:

```
Nic nie wiadomo!
```

Pozostałe testy przykładowe

- test log0d: $N = 2$, $K = 4$, zarówno Bajtocy, jak i Bitocy stwierdził, że jest orkiem; ponadto, każdy z nich twierdzi, że ten drugi jest krasnoludem.
- test log0e: $N = 1$, $K = 2$, Janina dwukrotnie twierdzi, że jest elfem.
- test log0f: $N = 9$, $K = 30$, losowy test; jest trzech krasnoludów, trzech orków i trzech elfów.