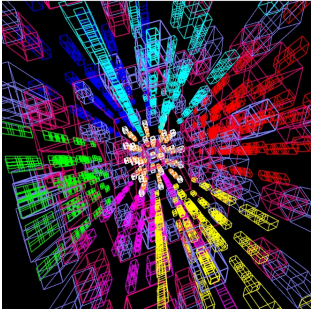


Gra w wielu wymiarach



Możliwości [Antka i Basi](#) w wymyślaniu nowych gier wydają się wręcz nieograniczone. Ich najnowszy pomysł to gra, która toczy się w wielowymiarowym układzie współrzędnych kartezjańskich, a dokładniej w tej jego części, w której współrzędne wszystkich punktów są nieujemne. Do gry używa się kilku rodzajów figur, które na początku ustawione są w wybranych punktach kratowych (polach planszy). Gracze wykonują ruchy na zmianę i muszą zawsze przesunąć jedną dowolną figurę do innego punktu kratowego o nieujemnych współrzędnych znajdującego się bliżej początku układu. Takie przesunięcie musi być wykonane zgodnie z regułami, które dotyczą wybranej figury. W jednym punkcie może się jednocześnie znajdować dowolna liczba figur. Figurę, która po ruchu znajdzie się w punkcie o wszystkich współrzędnych zerowych (punkt O), zdejmujemy się z planszy. Przegrywa ten, kto nie może wykonać ruchu.

Dzieci ustaliły, że będą trzy rodzaje figur: wieża, goniec i skoczek. Każda z nich będzie też miała określoną rangę (dodatnia liczba R), która oznacza, o ile maksymalnie punktów kratowych można taką figurę przesunąć w jednym ruchu. Zakładając, że figura znajduje się w punkcie (x_1, x_2, \dots, x_k) , zasady opisujące dozwolone ruchy są następujące:

- **Wieża.** Aby przesunąć ją o d pól, należy zmniejszyć o d wartość tylko jednej wybranej współrzędnej x_i ($d \leq x_i$, $1 \leq d \leq R$).
- **Goniec.** Jeśli chcemy przesunąć tę figurę o d punktów, to należy jedną wybraną współrzędną x_i zmniejszyć o d , a pozostałe współrzędne o $\min(d, x_i)$ ($d \leq x_i$, $1 \leq d \leq R$).
- **Skoczek.** Tę figurę przesuwamy tylko po punktach kratowych znajdujących się na odcinku łączącym punkt początkowy z punktem O. W jednym ruchu skoczka przesuwamy o co najmniej 1 i co najwyżej R takich punktów.

Kilka przykładów dla dwuwymiarowej planszy (bez uwzględniania rangi figury):

Wieża znajdująca się na polu $(2,1)$ może zostać przesunięta do jednego z punktów: $(1,1)$, $(0,1)$, $(2,0)$.

Gońca z punktu $(2,5)$ można przesunąć do jednego z punktów: $(1,4)$, $(0,3)$, $(0,2)$, $(0,1)$, $(0,0)$.

Skoczek z punktu $(6,9)$ może przejść na jedno z pól: $(2,6)$, $(1,3)$, $(0,0)$.

Zakładając optymalną grę obojga dzieci, chcemy się dowiedzieć, czy rozpoczynający ma szansę na wygraną. Jeśli tak jest, to dodatkowo trzeba podać, którą figurą należy wykonać pierwszy ruch i o ile punktów ją przesunąć.

Wejście

Najpierw liczba testów t ($1 \leq t \leq 10$).

W pierwszej linii każdego testu dwie liczby całkowite: k - liczba wymiarów planszy ($1 \leq k \leq 100$), n - liczba figur ($1 \leq n \leq 1000$).

W każdej z kolejnych n linii opis jednej figury w następującym formacie: $T R x_i$ (dla $i=1..k$).

Gdzie:

T - jedna litera oznaczająca typ figury ('W' - wieża, 'G' - goniec, 'S' - skoczek).

R - liczba całkowita oznaczająca rangę figury ($1 \leq R \leq 10^9$).

x_i (dla $i=1..k$) - kolejne współrzędne punktu, w którym figura znajduje się na początku gry ($0 \leq x_i \leq 10^9$). Co najmniej jedna z tych współrzędnych ma wartość niezerową.

Wyjście

Dla każdego testu, w osobnej linii słowo "**NIE**" jeśli rozpoczynający grę nie ma szansy na wygraną albo słowo "**TAK**" w przeciwnym wypadku.

W tej drugiej sytuacji, dodatkowo należy wypisać: numer figury, którą należy wykonać pierwszy ruch gwarantujący wygraną (figury numerujemy od 1 do n) oraz liczbę punktów, o które należy ją przesunąć, a gdy tą figurą jest wieża, to jeszcze numer współrzędnej (możliwie najniższy od 1 do k), której ruch ma dotyczyć.

Jeśli jest kilka figur, którymi można wykonać wygrywający ruch, to trzeba wskazać tę, którą wymaga przesunięcia o najmniej punktów. Jeżeli poprzedni warunek nie jest rozstrzygający, to należy wybrać figurę o niższym numerze.

Przykład

Wejście:

```
4
4 1
W 5 1 2 4 4
2 3
S 3 5 10
G 7 4 3
W 5 4 10
3 4
G 7 5 7 0
W 3 4 4 4
G 5 0 0 3
S 6 8 8 12
3 1
S 2 4 6 8
```

Wyjście:

```
TAK 1 1 2
TAK 2 3
NIE
TAK 1 2
```