

Zadanie P

Lodowy labirynt

Mały pingwin chciałby sobie popływać. Niestety znajduje się on na lodowej pustyni z jednym przerębem i rozszanymi wszędzie zaśnieżonymi wzgórzami. Dodatkowo, po jego śladach wędruje jego liczna rodzina, która sprzeciwia się jego pływaniu bez nadzoru...

Mapę pustyni można przedstawić za pomocą tablicy $T[n][m]$ liczb ze zbioru $\{0, 1, 2\}$. Liczba 0 oznacza puste lodowe pole, 1 – wzgórze, 2 – przepaść.

Zasady poruszania się pingwina są następujące:

- Pingwin może się poruszać w czterech kierunkach – na północ, południe, wschód i zachód (czyli, patrząc na mapę, do góry, na dół, w prawo i w lewo).
- Pingwin nie wchodzi dwa razy na to samo pole.
- Jeżeli pingwin zacznie poruszać się w jednym kierunku, to nie przestaje dopóki nie trafi na wzgórze, przepaść, której nie potrafi pokonać, krawędź mapy lub pole, na którym już był (czyli członka swojej rodziny). Wtedy zatrzymuje się przed przeszkodą i wybiera nowy kierunek, inny niż wcześniejszy.
- Jeżeli pingwin napotka przepaść, to do jej pokonania wykorzystuje linę. Niestety, liny nie da się wykorzystać drugi raz, co oznacza, że na trasie pingwina może pojawić się tylko jedna przepaść.

Napisz program, która wyznaczy drogę pingwina z pola startowego o współrzędnych (x_1, x_2) do przerębla o współrzędnych (y_1, y_2) (przerębel znajduje się na pustym polu).

Uwaga: W rozwiązaniu zadania **należy zastosować rekurencję i metodą "backtrackingu"** (algorytm z nawrotami).

Wejście

Pierwsza linia wejścia zawiera liczbę całkowitą z ($1 \leq z \leq 2 \cdot 10^9$) – liczbę zestawów danych, których opisy występują kolejno po sobie. Opis jednego zestawu jest następujący:

Pierwsza linia zawiera dwie liczby naturalne: n oraz m ($2 \leq n, m \leq 20$) – oznaczające rozmiary mapy pustyni $T[n][m]$ (n oznacza liczbę wierszy, m oznacza liczbę kolumn),

W drugiej linii znajdują się cztery liczby naturalne x_1 i x_2 oznaczające współrzędne, na których początkowo znajduje się pingwin oraz y_1 i y_2 oznaczające współrzędne przerębli. Współrzędne pola rozumiane są jako (nr wiersza, nr kolumny). Górne, lewe pole mapy ma współrzędne (1,1).

Następnie w n liniach znajduje się $n \cdot m$ liczb ze zbioru $\{0, 1, 2\}$ opisujących pola mapy pustyni T .

Wyjście

Jeśli nie istnieje droga prowadząca pingwina do przerębli, należy wypisać słowo *NIE*. W przeciwnym przypadku należy wypisać słowo *TAK* oraz znalezioną drogę. Opis drogi powinien rozpoczynać się od jednej liczby oznaczającej długość drogi (łącznie z punktem startu i celem), w kolejnej linii po przecinku należy wypisać współrzędne kolejnych pól składających się na drogę, od punktu startu do przerębli.

Dostępna pamięć: 2MB

Wymagany język: C lub C++

Przykład

Dla danych wejściowych: Poprawną odpowiedź jest:

4	TAK 5
3 3	1 1, 2 1, 2 2, 3 2, 3 3
1 1 3 3	NIE
0 1 0	TAK 12
2 0 1	6 5, 6 4, 6 3, 5 3, 4 3, 3 3, 3 2, 3 1, 2 1, 1 1, 1 2, 1 3
2 0 0	TAK 15
4 4	2 1, 3 1, 3 2, 3 3, 3 4, 4 4, 5 4, 5 5, 5 6, 4 6, 3 6, 2 6, 1 6, 1 7, 2 7
4 3 2 1	
0 0 2 0	
0 1 0 0	
2 0 2 2	
0 2 0 0	
6 5	
6 5 1 3	
0 0 0 2 0	
0 2 2 2 2	
0 0 0 1 0	
0 2 2 0 0	
0 0 0 2 2	
0 1 0 0 0	
6 7	
2 1 2 7	
0 1 0 2 0 0 0	
0 2 0 2 0 2 0	
0 0 0 0 1 0 2	
1 0 2 0 2 0 2	
0 0 2 0 0 0 1	
0 0 1 1 0 1 1	