

Zadanie: TRZ

Trzy Kolory



ONTAK 2016 – zawody drużynowe, dzień 8. Dostępna pamięć: 256 MB.

07.07.2016

Bekos lubi podróże oraz grę w Trzy Kolory. Twoim zadaniem jest pomóc mu wygrać.

Dana jest kwadratowa plansza o boku n , zawierająca n^2 pól. Kolumny są ponumerowane od 1 do n , od góry do dołu. Wiersze są ponumerowane od 1 do n , od lewej do prawej. Każde pole jest pokolorowane na jeden z trzech kolorów. Mówimy, że dwa pola są *sąsiednie* wtedy, gdy mają wspólny bok.

Dopuszczalnym ruchem w Trzech Kolorach jest wybranie dwóch sąsiednich pól o różnych kolorach. Oba wybrane pola zmieniają wtedy swój kolor na trzeci kolor – ten, który nie występował na żadnym z dwóch wybranych pól.

Bekos chce uzyskać planszę jednokolorową, czyli taką, że wszystkie pola są tego samego koloru. Z powodu licznych projektów, jego czas wolny jest ograniczony i może wykonać co najwyżej 100 000 ruchów. Znajdź ciąg ruchów prowadzący do jednokolorowej planszy lub rozstrzygnij, że to niemożliwe.

Wiadomo, że początkowa plansza nie jest jednokolorowa. Przy danych w tym zadaniu ograniczeniach można udowodnić, że jeśli da się uzyskać jednokolorową planszę, to da się to zrobić w co najwyżej 100 000 ruchach.

Wejście

Pierwsza linia wejścia zawiera liczbę całkowitą n ($2 \leq n \leq 30$).

Następne n linii opisuje początkową planszę – i -ta z tych linii zawiera n liczb całkowitych ze zbioru $\{1, 2, 3\}$ – kolory kolejnych pól w i -tym wierszu.

Dana początkowa plansza nie jest jednokolorowa.

Wyjście

Wypisz jedną liczbę -1 , jeśli nie da się uzyskać jednokolorowej planszy.

W przeciwnym razie, w pierwszej linii wypisz liczbę ruchów, które Bekos ma wykonać. Następnie wypisz ruchy, każdy w jednej linii. Każdy ruch powinien być jednej z dwóch postaci:

- i j P (gdzie $1 \leq i \leq n$, $1 \leq j \leq n - 1$), co oznacza wybranie j -tego pola w i -tym wierszu oraz pola na prawo od niego.
- i j D (gdzie $1 \leq i \leq n - 1$, $1 \leq j \leq n$), co oznacza wybranie j -tego pola w i -tym wierszu oraz pola pod nim.

Jeśli istnieje wiele rozwiązań, wypisz dowolne z nich. Nie musisz minimalizować liczby ruchów. Nie możesz jednak przekroczyć 100 000 ruchów.

Przykłady

Dla danych wejściowych:

```
4
2 2 2 2
1 2 2 2
2 1 2 3
2 1 2 1
```

poprawnym wynikiem jest:

```
4
3 1 P
2 1 D
3 2 D
3 4 D
```

Wyjaśnienie do przykładu:

Poniższa tabelka pokazuje jak zmienia się plansza dla podanego rozwiązania, składającego się z czterech ruchów.

| początkowa plansza | 3 1 P | 2 1 D | 3 2 D | 3 4 D |
|--------------------|-----------------------|----------------|----------------|----------------|
| 2 2 2 2 | 2 2 2 2 | 2 2 2 2 | 2 2 2 2 | 2 2 2 2 |
| 1 2 2 2 | 1 2 2 2 | 2 2 2 2 | 2 2 2 2 | 2 2 2 2 |
| 2 1 2 3 | 3 3 2 3 | 2 3 2 3 | 2 2 2 3 | 2 2 2 2 |
| 2 1 2 1 | 2 1 2 1 | 2 1 2 1 | 2 2 2 1 | 2 2 2 2 |