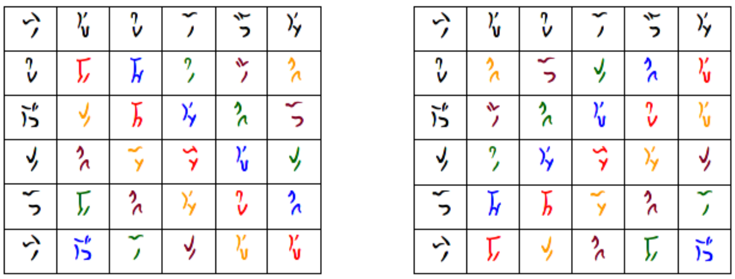
Hieroglify

Archeolog Archibald jest na tropie wielkiej tajemnicy! Jest ona tak wielka, i dotyczy spraw tak ważnych, że jej rozwiązanie niechybnie doprowadzi do niemałego zamieszania w środowisku archeologów i informatyków – całe podręczniki trzeba będzie napisać od nowa, od *Wprowadzenia do archeologii* po *Algorytmy i struktury danych*.

No, a przynajmniej tak twierdzi sam Archibald, którego świat naukowy uznał już dawno za kompletnego szaleńca (mniej więcej od czasu incydentu z kamieniem z Rosetty, który rzekomo zawierał pseudokod algorytmu Dijkstry). Tym razem twierdzi, że ma dowód na istnienie zupełnie nieznanej prastarej południowoamerykańskiej cywilizacji La – Og – Mtyrów. Podobno ich świątynia, ukryta gdzieś w podziemiach amazońskiej dżungli, skrywa nieprzebrane zasoby pomysłów, których ujawnienie doprowadziłoby do rewolucji w algorytmice. Archibald wysuwa nawet śmiałą tezę, że problem $P = NP$ został już przez tą cywilizację rozwiązany, a zapis dowodu (który jest elegancki i pomysłowy) jest ukryty gdzieś w samym sercu ich sanktuarium.

La – Og – Mtyrowie dobrze ukryli swoją świątynię. Na tyle dobrze, że Archibald nie ma pojęcia, gdzie ona tak naprawdę jest, mimo tego, że w trakcie wielu lat swojej pracy natknął się on na sporo wskazówek, które mają zaprowadzić pomysłowego śmiałka do celu.

Wydaje się jednak, że tym razem Archibald jest naprawdę bardzo blisko! Starożytne tablice, ukryte gdzieś w Andach Środkowych w Chile, dobitnie na to wskazują. Napis nad wejściem do kaplicy, który głosi „pomysłowi znajdą najszybsze wyjście”, został napisany charakterystycznym alfabetem laogmtyrskim (który dziwnym trafem ma 26 liter, tyle samo ile alfabet angielski). Archibald zbadał dokładnie dwie tablice na wewnętrznej ścianie kaplicy. Obie zawierają **n** wierszy po **n** liter alfabetu, ale w pierwszej z nich jest ukryty przedziwny mechanizm! Manipulując odpowiednio kamiennymi przyciskami znajdującymi się na przeciwnej ścianie, Archibald potrafi zamienić dowolną literę z pierwszej tablicy na dowolną inną – trwa to jednak dość długo, bo aż $\mathbf{n}^2$ godzin. Po dalszych badaniach kaplicy okazało się, że pod sufitem jest kolejny zestaw przycisków – pozwalają one wybrać dowolny kwadratowy obszar wewnątrz tablicy, i obrócić go o 90 stopni w prawo lub lewo – co więcej, jeden taki obrót trwa tylko godzinę! Z niewiadomych przyczyn kwadrat musi mieć bok o długości co najmniej 5.



Przykładowo, na powyższym rysunku druga tablica przedstawia pierwszą po obróceniu o 90 stopni w lewo kwadratu 5x5, którego lewy górny róg jest zaczepiony w punkcie (2,2). Wiersze i kolumny numerujemy od 1 do **n**, od góry do dołu oraz od lewej do prawej.

Tajemnica powoli odkrywa się przed Archibaldem. Poświęcenie całego życia na studiowanie wskazówek rozproszonych po całym świecie wreszcie się opłaciło. Musi on użyć mechanizmu, aby pierwsza tablica wyglądała dokładnie tak samo jak druga, w dodatku musi to zrobić w jak najkrótszym czasie. Jeżeli La – Og – Mtyrowie uznają, że jego rozwiązanie jest godne, kaplica sama ujawni, gdzie dokładnie znajduje się Wielka Świątynia.

Wejście

W pierwszej linii wejścia znajduje się liczba naturalna **t**, oznaczająca liczbę przypadków testowych. W pierwszej linii przypadku testowego znajduje się liczba naturalna **n** ($5 \leqslant \mathbf{n} \leqslant 50$), oznaczająca wymiary tablic. Potem następuje opis dwóch tablic. Opis jednej tablicy składa się z **n** linii zawierających **n** znaków – wielkich liter alfabetu angielskiego, które odpowiadają literom alfabetu laogmtyrskiego. **j**–ty znak w **i**–tym wierszu opisuje **i**–ty wiersz i **j**–tą kolumnę tablicy.

Wyjście

Dla każdego przypadku testowego należy wypisać na wyjście sekwencję ruchów, która zamienia pierwszą tablicę w drugą. Sekwencja zaczyna się od podania dwóch liczb całkowitych **m** i **k** ($0 \leqslant \mathbf{m} \leqslant \mathbf{n}^3, 0 \leqslant \mathbf{k} \leqslant \mathbf{n}^4$), oznaczających kolejno liczbę ruchów w sekwencji oraz czas wykonania sekwencji (w godzinach). Następnie na wyjściu powinien się znaleźć opis **m** ruchów.

Opis ruchu zaczyna się od podania napisu `Z`, `OL` lub `OP`. Oznaczają one kolejno zamianę znaku na inny, obrót kwadratu w lewo oraz obrót kwadratu w prawo. Jeśli ruch był typu `Z`, na wyjściu powinny się następnie znaleźć dwie liczby naturalne **x**, **y** oraz pojedyncza litera alfabetu angielskiego **c** ($1 \leqslant \mathbf{x}, \mathbf{y} \leqslant \mathbf{n}$). Opis ten oznacza, że zamieniamy znak w wierszu **x** i kolumnie **y** na **c**.

Jeżeli ruch był typu `OL` lub `OP`, na wyjściu powinny się znaleźć trzy liczby całkowite **x**, **y**, **z**. ($1 \leqslant \mathbf{x}, \mathbf{y} \leqslant \mathbf{n}$, $5 \leqslant \mathbf{z} \leqslant \mathbf{n}$). Oznaczają one, że obracamy kwadrat o boku **z**, którego lewy górny róg zaczepiony jest w wierszu **x** i kolumnie **y**. Podany kwadrat musi się w całości zawierać w tablicy.

Przykład

Wejście	Wyjście
1 6 AAAAAA BBBBBB CCCCCC DDDDDD EEEEEE FFFFFF AAAAAA BBCDEF CBCDEF DBCDEF EBCDEF FBCDEX	2 37 OL 2 2 5 Z 6 6 X

Objaśnienie przykładu

Pierwsza operacja obraca w lewo kwadrat zaczepiony w (2,2), którego bok ma długość 5. Koszt wykonania tej operacji to jedna godzina. Druga operacja zmienia znak z szóstego wiersza i szóstej kolumny na X, kosztuje to $6^2 = 36$ godzin. Cały ciąg operacji kosztuje więc $1 + 36 = 37$ godzin.

Punktacja

Jeżeli podany ciąg operacji spełnia warunki podane w specyfikacji oraz zamienia pierwszą tablicę na drugą, oraz wartość **k** jest dobrze obliczona, otrzymuje się za niego **k** punktów. Za cały plik testowy otrzymuje się liczbe punktów równą sumie wartości **k** ze wszystkich **t** przykładów testowych, o ile wszystkie są dobrze policzone. Przykładowo, za powyższe wyjście otrzymuje się 37 punktów.