

Zadanie C: Choreografia

W przyszłym tygodniu odbędzie się huczna parada z okazji 16-lecia Zjednoczenia Bajtocji Pionowej z Bajtocją Poziomą. Nadworny choreograf Bajtomir postanowił uczcić tę kwadratową rocznicę specjalnym układem nowego tańca narodowego: Bajterka.

Bajterek jest tańczony przez kwadratową formację tancerzy rozmiaru $n \times n$ (czyli n kolumn i n szeregów) i składa się z ciągu faz pionowych i poziomych. Tancerze dosyć swobodnie oraz w żwawych podskokach zamieniają się ze sobą miejscami, przy czym w ramach fazy pionowej możliwe są zamiany wyłącznie wewnątrz własnej kolumny, a w ramach fazy poziomej — wyłącznie wewnątrz własnego szeregu.

Wyjątkowy koncept Bajtomira opierać się będzie na dodatkowym przesłaniu, które powinno przypaść do gustu królowi Bajtazarowi. Każdy z tancerzy będzie miał przydzielony strój określonego koloru, tworząc tym samym obraz widziany z królewskiego balkonu. Bajtomir chce, by na początku tańca obrazem była flaga Bajtocji Pionowej, a na końcu — Bajtocji Poziomej. Niestety zadanie to wydaje się wyjątkowo skomplikowane, tym bardziej że układ powinien mieć nie więcej niż k_{max} faz, by nie znudzić króla Bajtazara. Chcąc oszczędzić sobie pracy przy tej oraz przyszłych rocznicach, Bajtomir poprosił Bitka o pomoc w napisaniu programu do generowania faz Bajterka.

Test

Program powinien czytać dane z *wejścia standardowego*. W pierwszym wierszu podana jest liczba $Z \leq 100$ oznaczająca liczbę zestawów testowych, które są opisane w kolejnych wierszach. Każdy z zestawów jest zgodny ze specyfikacją podaną w części *Jeden zestaw danych*. Program powinien wypisywać wyniki na *wyjście standardowe*. Wyniki dla poszczególnych zestawów powinny być zgodne ze specyfikacją opisaną w części *Wynik dla jednego zestawu* i należy je wypisać w takiej kolejności, w jakiej zestawy występują na wejściu.

Jeden zestaw danych

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się liczba naturalna n oznaczająca długość boku kwadratu. Następne n wierszy zawierających po n liczb naturalnych opisuje początkowy układ tancerzy. Każda liczba z przedziału $[1, n^2]$ znajduje się w tym opisie dokładnie raz i reprezentuje pożądaną pozycję tancerza w układzie końcowym. Układem końcowym jest zatem tablica, w której każdy wiersz jest posortowany, a w kolejnych wierszach znajdują się coraz większe liczby, tak jak w testach przykładowych.

Ograniczenia danych

Wspólne: $n \in [1, 500]$, suma wszystkich n w jednym zestawie testowym nie przekracza 1000.

Basic (c): $k_{max} \leq 30$

Professional (C): $k_{max} \leq 15$

Wynik dla jednego zestawu

W pierwszym wierszu wyjścia należy wypisać liczbę faz $k \leq k_{max}$. Następnie należy wypisać k opisów układów po kolejnych fazach. Opisem jednego układu jest n wierszy zawierających po n liczb, gdzie każda liczba z przedziału $[1, n^2]$ pojawia się dokładnie raz. Pierwszy wypisany układ musi dać się uzyskać z układu danego na wejściu fazą pionową lub poziomą, a każdy kolejny wypisany musi dać się uzyskać w ten sposób z poprzedniego. Ostatni opis powinien zawierać tablicę posortowaną. Kolejność faz pionowych i poziomych jest dowolna.

Przykład

Wejście	Wyjście
3	2
2	2 1
2 3	4 3
4 1	1 2
3	3 4
9 2 7	3
8 1 4	2 7 9
6 5 3	8 1 4
2	5 6 3
1 2	2 1 3
3 4	5 6 4
	8 7 9
	1 2 3
	4 5 6
	7 8 9
	0