

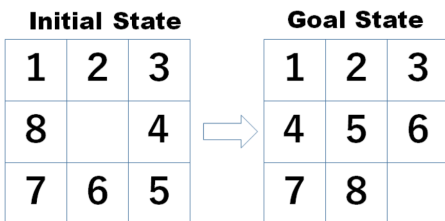
8-Puzzle

Time limit: 1s

Memory limit: 256MB

Bài toán 8-puzzle là trò chơi cung cấp cho bạn một bảng 3×3 và 8 viên gạch. Các viên gạch được đánh số từ 1 đến 8 và mỗi viên che một ô. Như bạn thấy, có một ô trống có thể được biểu diễn bằng ký tự 'X'. Các viên gạch trong các ô có cạnh chung với ô trống có thể được di chuyển vào ô trống đó. Phép toán này dẫn đến việc trao đổi 'X' với một viên gạch.

Ta sử dụng ký hiệu **R** để đại diện cho việc trao đổi 'X' với viên gạch bên phải, **L** cho bên trái, **U** cho phía trên và **D** cho phía dưới.



Hình 1: Một bảng trạng thái của trò chơi và bảng trạng thái đích cần đạt đến.

Trạng thái của bảng có thể được biểu diễn bằng một chuỗi **S** theo quy tắc trải các hàng của bảng thành một dãy, ví dụ hai bảng ở hình 1 có thể biểu diễn bằng hai chuỗi lần lượt là "1238X4765" và "12345678X". Nhiệm vụ của bạn là in ra:

- Số bước tối thiểu để biến đổi trạng thái ban đầu đạt đến trạng thái đích.
- Tất cả các cách biến đổi có cùng số bước tối thiểu theo thứ tự từ điển.

Input

- Dòng đầu chứa số nguyên t ($1 \leq t \leq 10$) là số lượng testcase.
- t dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một chuỗi có độ dài 9 ký tự là trạng thái của trò chơi.

Output

- Mỗi testcase, dòng đầu tiên in ra số bước tối thiểu để biến đổi trạng thái ban đầu đạt đến trạng thái đích.
- Các dòng tiếp theo in ra tất cả các cách biến đổi có cùng số bước tối thiểu theo thứ tự từ điển. Mỗi cách in trên một dòng.

Examples

Input	Output
2 1274358X6 458671X32	19 LUURDRULDRDLUULDDRR LUURDRULLDRDLULDRR LUURDLURDDL UULDDRR 22 URRULDDL UURDRDLURULDRD URRULDRDLLUURRDDLUURDD URURDDLURURDDLULURRDD

Author: Hazzu