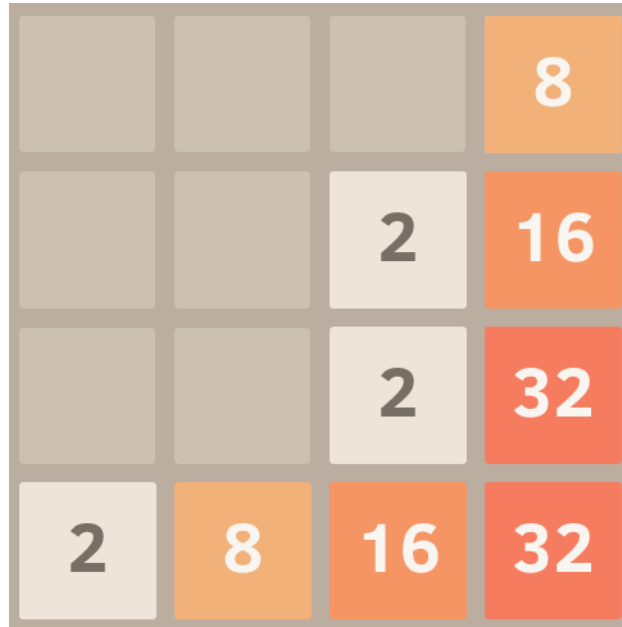


2048

Por Gabriel Dalalio, ITA  Brazil**Timelimit: 1**

Esse ano, o jogo conhecido como 2048 se tornou muito popular na internet. Veja a seguir uma imagem do jogo:



			8
		2	16
		2	32
2	8	16	32

As teclas direcionais são usadas para realizar jogadas (cima, baixo, esquerda e direita). A cada vez que uma tecla é pressionada, os blocos numerados tentam deslizar pela matriz caso haja espaço. No exemplo da imagem acima, se a tecla para esquerda for pressionada, 5 blocos irão se mover (8, 2, 16, 2, 32).

Além de tentar deslizar, blocos adjacentes com o mesmo número se juntam em um único bloco com um número dobrado caso tentem deslizar na direção certa. No exemplo da imagem acima, se a tecla para baixo for pressionada, dois blocos 2 irão se transformar em um bloco 4 e dois blocos 32 irão se transformar em um bloco 64.

Durante o jogo, além de fazer as jogadas, surgem aleatoriamente blocos na matriz com números iguais a potências de 2. O objetivo é fazer os blocos se juntarem para que um bloco com número 2048 seja formado. Quando isso acontece, o jogador vence o jogo e não é possível fazer mais jogadas.

Porém, também pode acontecer do jogador não ter mais jogadas possíveis antes de formar o número 2048. No exemplo da imagem, apertar a tecla para a direita não é uma jogada válida, pois nenhum bloco pode se mover ou se juntar a outro bloco.

Sua tarefa nesse problema é dizer quais são as jogadas válidas para uma determinada situação do jogo.

Entrada

A entrada é iniciada por uma linha que contém o número de casos de teste. Para cada caso de teste, a entrada consiste em 4 linhas contendo uma matriz quadrada de dimensão 4. Os números da matriz são iguais a 0 para indicar que não bloco na posição, ou são iguais a potências de 2 entre 2 e 2048 inclusive.

Saída

Para cada teste, a saída consiste de uma linha contendo todas as jogadas possíveis para a entrada. As

jogadas são indicadas por DOWN (baixo), LEFT (esquerda), RIGHT (direita) e UP (cima). As jogadas devem ser escritas em ordem alfabética. Caso não haja nenhuma jogada possível, imprima NONE.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
3 0 0 0 8 0 0 2 16 0 0 2 32 2 8 16 32 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 2 0 0 0 2 4 8 16 4 8 16 32 8 16 32 64 16 32 64 128	DOWN LEFT UP RIGHT UP NONE