

Problema F

Rotações e Reflexões

Nome do arquivo fonte: **rotacao.c**, **rotacao.cpp** ou **rotacao.java**

Descrição

Muitos jogos, brincadeiras e quebra-cabeças dependem em determinar se dois padrões sobre uma grade retangular são os “mesmos” ou não. Por exemplo, no clássico problema das 8 rainhas, temos 96 maneiras diferentes de arranjar estas 8 rainhas seguramente (sem que nenhuma se ataque mutuamente) sobre um tabuleiro de xadrez. Contudo, pode ser mostrado que estas 96 soluções consistem de rotações e/ou reflexões a partir de apenas 12 padrões básicos.

Escreva um programa que leia pares de padrões e determine se existe uma simples transformação que converterá um no outro. Devido os padrões simétricos conhecidos, há muitos relacionamentos um com o outro, e as transformações que devem ser verificadas seguem numa específica ordem/seqüência. As possíveis transformações (em ordem) são dadas por:

Preservar	Os padrões são idênticos
Rotação de 90 graus	O padrão foi rotacionado de 90 graus no sentido horário
Rotação de 180 graus	O padrão foi rotacionado de 180 graus no sentido horário
Rotação de 270 graus	O padrão foi rotacionado de 270 graus no sentido horário
Reflexão	O padrão foi refletido sobre o eixo horizontal (efetivamente um espelho preso na parte superior do padrão)
Combinação	Uma reflexão (acima descrito), seguido por uma das rotações acima
Impróprio	Os padrões não casam sob nenhuma das transformações acima

Entrada

A entrada consistirá de uma série de pares de padrões. Cada conjunto consistirá de uma linha contendo um simples inteiro N ($2 \leq N \leq 10$) o qual fornece o tamanho do padrão, seguido pelas N linhas do padrão. Cada linha consistirá de N pontos (`.´) ou `x´ s (especificando uma linha do padrão original), em seguida um espaço, e um outro conjunto de N pontos (`.´) e `x´ s (especificando uma linha do padrão transformado). Isto é, o início do segundo padrão a ser comparado. O arquivo terminará por uma linha consistindo de um simples zero (0).

Saída

A saída consistirá de uma série de linhas, uma para cada par de padrão da entrada. Cada linha consistirá em uma das seguintes mensagens como saída: ‘Preserved’, ‘Rotated through m degrees’ (onde m é um valor de 90, 180 ou 270), ‘Reflected’, ‘Reflected and rotated through m degrees’, ‘Improper’.

Exemplo:

Entrada	Saída
5 x...x ...x .x... ...x. ...x. .x... ..x.x ..x..x xx...x 2 x. xx x. xx 4 ..x. ...x xx.. xx.. ...x ..x. 4 .x.. ..x. .x.x x...xx ..x. 0	Rotated through 90 degrees Improper Reflected Reflected and rotated through 270 degrees