

Задача А. Минимизируй Sokoban

Sokoban (Soko-Ban, яп. — «кладовщик») — логическая игра-головоломка, в которой игрок передвигает ящики по лабиринту, показанному в виде плана, с целью поставить все ящики на заданные конечные позиции.

Для этого пользователь перемещает человека, которого мы называем Сокобан. Сокобан может двигаться вверх, вниз, влево и вправо. Он не может проходить сквозь стены или ящики. Он может толкать только одну коробку за раз (никогда не тянуть). В любое время квадрат может быть занят только одной стеной, коробкой или Сокобаном.

Более формально, вам изначально известная конфигурация лабиринта — поля $n \times m$, состоящая из пустых клеток или стен. Также вам известна начальная позиция каждого из ящиков, конечные позиции, куда надо поставить ящики и начальное положение Сокобана.

Входные данные

Входной файл содержит на первой строке одно число t — число различных тестовых данных. Затем следует t описаний тестов. Описание i -го теста в первой своей строке содержит два числа n_i и m_i , описывающие размер поля. Далее следует описание лабиринта: n_i строк по m_i символов в каждой. «.» означает, что клетка свободна; «#», что в клетке находится стена. на следующей строке вводятся два числа x_s, y_s — начальные координаты Сокобана, означающие, что он находится в x_s -м ряду, в y_s -м столбце. На следующей строке находится число k — количество коробок на игровом поле. Следующие k строк содержат по два числа x_{bi}, y_{bi} — начальные координаты i -й коробки. Следующие k строк содержат по два числа x_{ti}, y_{ti} — координаты i -й позиции, в которой можно оставить коробку. Нумерация координат начинается с единицы. Гарантируется, что начальная конфигурация соответствует правилам, то есть, все коробки, стены и Сокобан находятся на разных клетках

Результат

Для каждого из t тестов выведите ответ в следующем формате: в первой строке выведите ans_i — число ходов, необходимое чтобы решить уровень, либо 0, если вы не смогли найти решение. Затем выведите ans_i строк, показывающих последовательность ходов, необходимую для победы: выведите «Up», чтобы обозначить перемещение Сокобана вверх, «Down» — вниз, «Left» — влево, «Right» — вправо.

Система оценки

Оценка за каждый тест вычисляется по формуле $2 \times \left(\frac{\text{BestSolution}}{\text{ParticipantSolution}} \right)^4$, где ParticipantSolution — суммарное число занятых аудиторий в решении участника, а BestSolution — суммарное число занятых аудиторий в лучшем среди участников и жюри решении.

Оценка за группу тестов является суммой оценок по тестам данной группы.

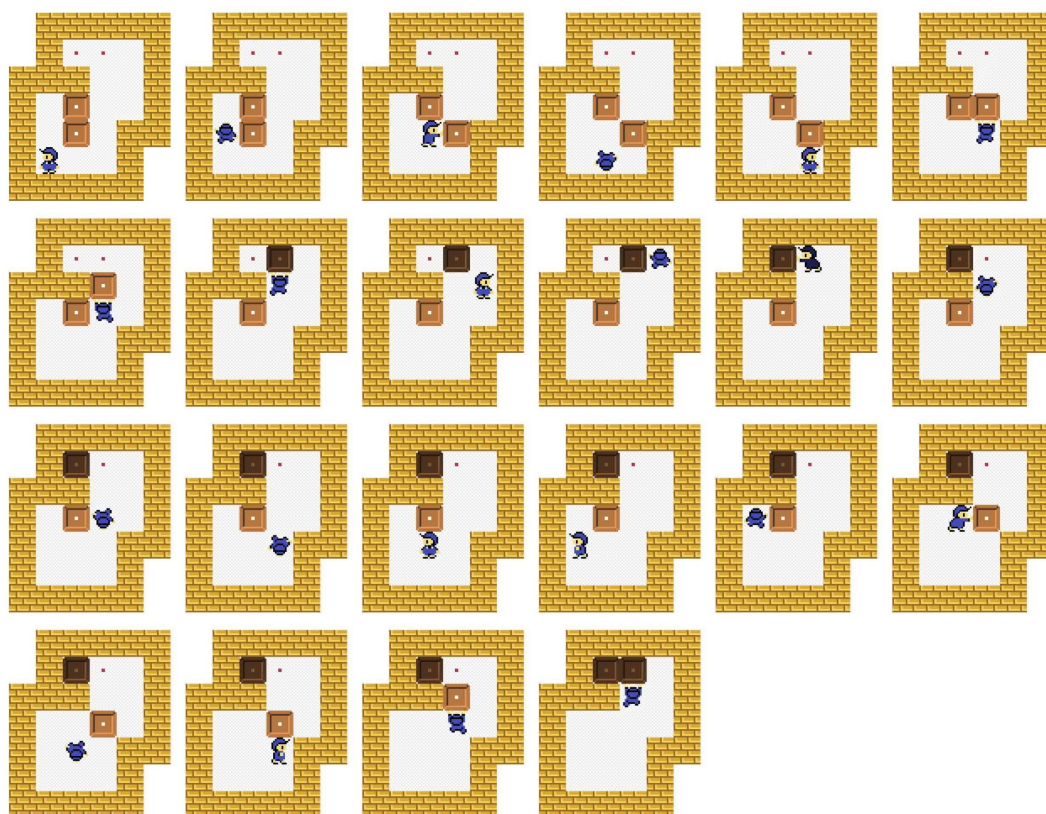
В первой группе тестов $t = 15$. Максимальная оценка за эту группу: 30 баллов.

Во второй группе тестов $t = 35$. Максимальная оценка за эту группу: 70 баллов. Во время тура проверяется, что сданный файл соответствует формату выходных данных чисел. Проверка правильности ответа осуществляется в режиме offline (результат виден после окончания тура).

Если ответ на хотя бы один из тестов группы не удовлетворяет описанному выше формату, решение получит 0 баллов.

Примечания

Ниже приведён пример решения теста из условия за 21 ход.



Примеры

Входные данные	Результат
1	21
7 6	Up
#####	Right
##...#	Down
###..#	Right
#....#	Up
#...##	Up
#...##	Up
#####	Right
6 2	Up
2	Left
4 3	Down
5 3	Down
2 3	Down
2 4	Left
	Left
	Up
	Right
	Down
	Right
	Up
	Up