

N. Химия

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	256Mb
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

Вася и Сережа играют в следующую игру. В некоторых клетках клетчатого листка Сережа рисует один из символов H, O, N или C, после чего Вася должен провести между некоторыми находящимися в соседних клетках символами линии так, чтобы получилось корректное изображение химической молекулы. К сожалению, Сережа любит рисовать много символов, и Вася не может сразу определить, возможно ли вообще нарисовать линии нужным способом. Помогите ему написать программу, которая даст ответ на этот вопрос. В этой задаче проведенные между символами химических элементов линии будем считать корректным изображением молекулы, если они удовлетворяют следующим условиям:

- каждая линия соединяет символы, нарисованные в соседних (по стороне) клетках;
- между каждой парой символов проведено не более одной линии;
- от каждого элемента отходит ровно столько линий, какова валентность этого элемента (1 для H, 2 для O, 3 для N, 4 для C);
- пустые клетки ни с чем не соединены;
- хотя бы в одной клетке нарисован какой-то символ.

Формат ввода

Первая строка входного файла содержит два натуральных числа n и m ($1 \leq n, m \leq 50$) — размеры листочка, на котором рисует Сережа. Далее следуют n строк по m символов в каждой, задающих конфигурацию химических элементов, которую нарисовал Сережа; пустые клетки задаются символом «.».

Формат вывода

В выходной файл выведите одно слово `Valid`, если линии провести требуемым образом можно, и `Invalid`, если нельзя.

Пример 1

Ввод	Вывод
3 4 НОН. НСОН ОО..	Valid

Пример 2

Ввод	Вывод
3 4 НОН. НСОН ООNH	Invalid