Название проекта: Размещение фигур на шахматной доске

Автор: Алфёров Святослав Юрьевич

Дата: 20.01.2025

Описание проекта:

Данный проект предназначен для решения задачи размещения фигур (например, ферзей, ладей и т. д.) на шахматной доске заданного размера. Программа принимает входные данные о размерах доски и уже размещенных фигурах, а также находит все возможные способы размещения заданного числа фигур так, чтобы они не угрожали друг другу.

Алгоритм

Чтение входных данных:

Открываем файл input.txt.

Считываем размеры доски

, количество фигур

и количество уже размещенных фигур

.

Считываем координаты уже размещенных фигур и сохраняем их в списке.

Создание доски:

Инициализируем двумерный массив (или список списков) для представления шахматной доски размером

. Изначально все клетки будут пустыми.

Отметка занятых клеток:

Для всех уже размещенных фигур на доске обновляем массив, помечая занятые клетки.

Определение безопасности клетки:

Создаем функцию is\_safe(board, x, y, N), которая:

Проверяет, находится ли клетка

вне пределов доски.

Проверяет, занята ли клетка.

Проверяет, угрожает ли какая-либо другая фигура на два поля по диагонали.

Рекурсивное размещение фигур:

Создаем функцию place\_figures(board, L, N, solutions, current\_figures), которая:

Если

, добавляет текущее размещение фигур в список решений.

Перебирает все клетки доски и пытается разместить фигуру в каждой безопасной клетке, рекурсивно вызывая саму себя для размещения оставшихся

фигур.

Форматирование и вывод решений:

Создаем функцию format\_solution(solutions) для форматирования координат размещенных фигур в нужный формат.

Открываем файл output.txt и записываем решения. Если решений не найдено, записываем "no solutions".

Тестирование и проверка:

Запустите программу с различными входными данными для тестирования корректности алгоритма и правильности вывода.