

Содержание

1. Содержательная постановка задачи.....	3
2. Пользовательское описание.....	4
3. Техническое описание.....	5
4. Инструкция по сборке.....	10
5. Заключение.....	10
6. Источники.....	11
7. Приложения.....	12

1. Содержательная постановка задачи

Генератор sudoku будет полезен как любителям порешать головоломки, так и составителям sudoku для газет и журналов, ведь с помощью генератора sudoku можно за считанные секунды получить результат в виде нерешенного sudoku и ответа на это sudoku. (Рис.1.)

•Цель курсовой работы: создать удобный и эффективный инструмент для составления sudoku разного уровня сложности.

•Задачи курсовой работы:.

1. Реализовать алгоритм генерации sudoku.
2. Реализовать понятный и удобный интерфейс.
3. Создать генератор sudoku.

		6			1	4	5	3
1	2	9		3	4		8	
							2	9
5			9			2		
	9		3	1				
	3		6	4	5			7
3	4					9	1	
6						3		2
9				2	3	6	7	5

7	8	6	2	9	1	4	5	3
1	2	9	5	3	4	7	8	6
4	5	3	8	6	7	1	2	9
5	6	4	9	7	8	2	3	1
8	9	7	3	1	2	5	6	4
2	3	1	6	4	5	8	9	7
3	4	2	7	5	6	9	1	8
6	7	5	1	8	9	3	4	2
9	1	8	4	2	3	6	7	5

Рис. 1. - Нерешенное и решенное sudoku

2. Пользовательское описание

Чтобы запустить приложение, необходимо в командной строке ввести путь до файла `sudoku.exe`, через пробел задать количество пустых клеток от 14 до 55, которое определит сложность sudoku, и так же через пробел указать путь, куда сгенерируется файл `sudoku.tex`. Если пользователь ввел некорректное значение, программа выведет ошибку и завершит работу. Если введено корректное значение, то сгенерируется и выведется в командную строку sudoku в виде чисел, разделенных пробелами, где пустые клетки обозначаются нулями. Также в командную строку будет выведен ответ.

Судоку:

```
-----
0 0 6 0 0 1 4 5 3
1 2 9 0 3 4 0 8 0
0 0 0 0 0 0 0 2 9
5 0 0 9 0 0 2 0 0
0 9 0 3 1 0 0 0 0
0 3 0 6 4 5 0 0 7
3 4 0 0 0 0 9 1 0
6 0 0 0 0 0 3 0 2
9 0 0 0 2 3 6 7 5
-----
```

Ответ:

```
-----
7 8 6 2 9 1 4 5 3
1 2 9 5 3 4 7 8 6
4 5 3 8 6 7 1 2 9
5 6 4 9 7 8 2 3 1
8 9 7 3 1 2 5 6 4
2 3 1 6 4 5 8 9 7
3 4 2 7 5 6 9 1 8
6 7 5 1 8 9 3 4 2
9 1 8 4 2 3 6 7 5
-----
```

Рис.2. - Выведенный sudoku и ответ в команд.строку
Результат программы будет сохранен в файле `sudoku.tex`.

		6			1	4	5	3
1	2	9		3	4		8	
							2	9
5			9			2		
	9		3	1				
	3		6	4	5			7
3	4					9	1	
6						3		2
9				2	3	6	7	5

Sudoku

7	8	6	2	9	1	4	5	3
1	2	9	5	3	4	7	8	6
4	5	3	8	6	7	1	2	9
5	6	4	9	7	8	2	3	1
8	9	7	3	1	2	5	6	4
2	3	1	6	4	5	8	9	7
3	4	2	7	5	6	9	1	8
6	7	5	1	8	9	3	4	2
9	1	8	4	2	3	6	7	5

Answer

3.Техническое описание

Библиотека `sudoku_creator`

Если пользователь является программистом который хочет написать свой алгоритм создания или решения sudoku, то он может воспользоваться представленными инструментами в библиотеке `sudoku_creator`, такими как алгоритм Фишера-Йейтса, удаление клеток с последующей проверкой на решение, притом только единственное.(см.Приложения)

Приложение : тестовое приложение - консоль принимающая параметры через командную строку

Основной класс : `sudoku_creator` - класс методов и алгоритмов для генерации sudoku.

Основные функции:

1. Транспонирование.
2. Тасование Фишера — Йейтса.
3. Удалить клетку.
- 4.Решение sudoku, с основной функцией `Solve`.
5. Проверка на единственное решение.

Генерация заполненного Sudoku

Для того чтобы сгенерировать Sudoku нам понадобится какая то любая база (уже заполненное sudoku), которую мы будем перемешивать по определённому правилу(Рис.3)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИСИС»
Институт информационных технологий и компьютерных
наук Кафедра инженерной кибернетики

Курсовая работа
по дисциплине
«Объектно-ориентированное
программирование»
на тему: «Генератор sudoku»

Выполнила:
студентка 1-го
курса,
гр. БПМ-22-2 Чекунова М.М.

Проверил:
доцент, к.т.н. Полевой Д.В.

Москва - 2023