Сибирский государственный университет

телекоммуникаций и информатики

(СибГУТИ)

Курсовая работа

по дисциплине «Технологии разработки программного обеспечения»

на тему «Игра Жизнь»

Выполнил студент:

Группы ЗП-021

Коновалов Владимир Владимирович

Шифр:73200073

Проверил:

ст. преподаватель Токмашева Е. И.

Новосибирск 2022

**Содержание:**

Введение и постановка задачи…………………………………………….3

Техническое задание……………………………………………………….4

* Функционал приложения…………………………………………...4
* Формат входных данных……………………………………………4
* Интерфейс приложения…………………………………………..…4

Описание выполненного проекта…………………………………………5

* Общие задачи проекта………………………………………………5
* Подзадачи……………………………………………………………5
* Командная работа…………………………………………………...5
* Выполненные задачи………………………………………………..6
* Примеры работы приложения……………………………………...7
* Тестирование………………………………………………………...8

Личный вклад в проект…………………………………………………….9

Приложение. Код программы……………………………………………10

# Введение и постановка задачи

Цель работы: освоение курса по предмету «технологии разработки программного обеспечения», включающего в себя знакомство с системами контроля версий, командная разработка с помощью Git, интеграция Git в Visual Studio, использование, отслеживание и обработка ошибок, отладка программного кода, модульное тестирование.

Задание: в рамках курсовой работы для закрепления материала был разработан калькулятор.

Данный курсовой проект был выполнен с помощью языка программирования C++ и WSL + VSCode.

Игра «Жизнь» — клеточный автомат, придуманный английским математиком Джоном Конвеем в 1970 году.

# Техническое задание

Функционал приложения:

Место действия игры — клеточное поле на ограниченной плоскости. Каждая клетка может находиться в двух состояниях «живая» или «мертвая» (пустой). У каждой клетки есть 8 окружающих ее клеток.

Начальное состояние или первое поколение — это расположение клеток на старте игры. Будем заполнять его из файла формата \*.txt. Каждое новое поколение рассчитывается на основе предыдущего по определенным правилам.

Правила игры или логика работы программы:

* В пустой клетке, возле которой расположены три живые, зарождается жизнь.
* Клетка продолжает жизнь, если рядом есть 2 или 3 «соседки». В противном случае клетка умирает.
* Если на поле не остается ни одной живой клетки, либо на очередном шаге ни одна клетка не изменит свое состояние, то игра прекращается.

Проект покрывает следующие сценарии использования:

* Генерация поколений на основе начальной конфигурации игрового поля;
* Сохранение текущей конфигурации игрового поля;
* Загрузка сохраненных конфигураций игрового поля.

Формат входных данных.

TXT – файл с конфигурацией игрового поля, последовательность нажатий клавиш управления игровым процессом.

Интерфейс приложения.

Игра запускается в консольном режиме, в соответствии с содержанием \*.txt файла, который выбран из уже существующих, либо задан самим пользователем. Файлы хранятся в корневом каталоге в папке «presets». В качестве элементов интерфейса будет использовано меню, состоящее из следующих пунктов: «новое поколение», «загрузить», «сохранить» и «выход».

Содержание конфигурационного файла:

Первая строка отвечает за количество строк и столбцов на поле, а также за два значения для символа «живой» и «мертвой» (пустой) клетки в формате Unicode, соответственно. На следующих строках задаются «живые» и «мертвые» (пустые) клетки в бинарном формате «1» и «0», где 0 – мёртвая, а 1 – живая клетка.

Запущенный текстовый файл определяет начальное состояние игры, т.е. первое поколение.

# Описание выполненного проекта

Общие задачи проекта:

* Создание командного репозитория на GitHub;
* Написание ТЗ;
* Распределение задач по проекту;
* Написание основной функциональности;
* Начальное покрытие тестами;
* Отладочные работы;
* Окончательное тестирование;
* Завершение работ по проекту;
* Составление отчета;
* Представление проекта.

Были выявлены следующие подзадачи:

Создание логики игры;

Создание интерфейса взаимодействия с пользователем:

* Вывод игрового поля;
* Вывод меню;

1. Создание функций обработки игрового поля;
2. Выстраивание логики выполнения действий сгенерирования новых поколений, в соответствии с правилами игры;
3. Определение функции main, которая будет запускать игровой процесс.
4. Создание файла Makefile с использование утилиты make для автоматической сборки приложения;
5. Корректная обработка исключений;
6. Создание коммитов;
7. Описание готового проекта.

Командная работа:

Выявленные задачи были распределены между участниками команды. Каждым участником были успешно выполнены поставленные задачи. Каждый принимал активное участие в разработке логики проекта и покрытии его тестами. Так же каждым участником вносились небольшие правки как в свои, так и в функции других участников.

Выполненные задачи:

Работа с выводом консоли реализована с помощью библиотеки **iostream**.

Реализованы функции:

Учтены исключения:

* Запуск несуществующего файла;
* Неверная структура входного файла;

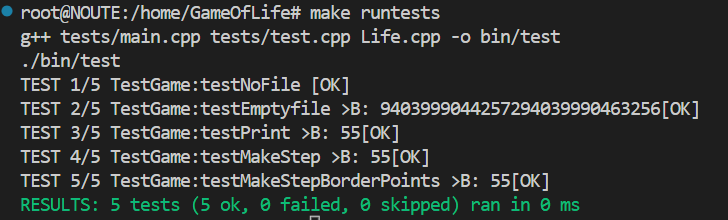
Тестирование

Для тестирования проекта используется библиотека [«**ctest.h**»](https://github.com/bvdberg/ctest) (github.com/bvdberg/ctest). Тестами покрыто следующее:

* Проверка на отсутствие файла;
* Проверка на наличие данных в файле;
* Проверка функции Print на общий случай;
* Проверка функции «сделать шаг» (смена поколения) на выполнение;
* Проверка алгоритма смены поколения граничных точках игрового поля.

Сборка и запуск тестов осуществляется с помощью консоли командой «make runtests».

Результат тестирования:



# Личный вклад в проект

* ИМЯ:
* ИМЯ:

# Приложение. Код программы