**Спецификация требований программного обеспечения (SRS) для проекта "Game of Life"**

**1. Введение**

**1.1 Цель**

Цель данного документа — определить функциональные и нефункциональные требования к проекту "Game of Life", основанному на клеточном автомате. Этот проект будет включать интерактивную визуализацию и управление для пользователя.

**1.2 Объем**

Проект "Game of Life" предоставляет пользователям возможность запускать, останавливать, шагать и сбрасывать симуляцию клеточного автомата. Пользователь может настраивать параметры симуляции, выбирать и размещать шаблоны, а также взаимодействовать с клеточным автоматом посредством кликов мыши.

**1.3 Определения и сокращения**

* **Клеточный автомат**: математическая модель, в которой клетки решетки могут находиться в одном из нескольких состояний и изменяют свое состояние по заранее определенным правилам.
* **Моорское соседство**: тип соседства клетки, включающий восемь клеток, окружающих данную клетку.
* **Вон Неймана соседство**: тип соседства клетки, включающий четыре клетки, непосредственно прилегающих к данной клетке.

**1.4 Ссылки**

* Алгоритм "Игра Жизнь" Джона Конвея
* HTML5 и JavaScript документация
* ECMAScript 6 спецификации

**2. Общее описание**

**2.1 Продукт**

"Game of Life" — это веб-приложение, реализующее клеточный автомат, в котором пользователи могут наблюдать за развитием конфигураций клеток на основе определенных правил.

**2.2 Функциональные возможности**

* Запуск и остановка симуляции
* Шаговое выполнение симуляции
* Очистка текущей конфигурации
* Сброс параметров симуляции к исходным значениям
* Случайное заполнение поля
* Настройка размеров клеток
* Включение и выключение замкнутого мира
* Изменение скорости симуляции
* Выбор радиуса заполнения и формы заполнения (круг, квадрат)
* Выбор и размещение шаблонов по клику мыши
* Настройка параметров симуляции через ввод паттерна

**2.3 Пользовательские характеристики**

Пользователями данного приложения могут быть люди, интересующиеся математическими моделями, клеточными автоматами, а также разработчики и студенты, изучающие компьютерные науки и визуализацию данных.

**2.4 Ограничения**

* Приложение должно работать в современных браузерах с поддержкой HTML5 и JavaScript.
* Максимальная скорость симуляции ограничена значением, установленным пользователем.

**3. Функциональные требования**

**3.1 Инициализация и настройка**

* **Инициализация поля**: Приложение должно создавать сетку заданного размера на основе введенного пользователем размера клеток.
* **Сброс настроек**: Приложение должно сбрасывать параметры симуляции к исходным значениям.

**3.2 Управление симуляцией**

* **Запуск/остановка**: Пользователь может запускать и останавливать симуляцию.
* **Шаговое выполнение**: Пользователь может выполнять симуляцию пошагово.
* **Очистка**: Пользователь может очищать текущее состояние поля.

**3.3 Настройка параметров**

* **Размер клетки**: Пользователь может изменять размер клетки.
* **Замкнутый мир**: Пользователь может включать и выключать режим замкнутого мира.
* **Скорость симуляции**: Пользователь может изменять скорость симуляции.
* **Радиус заполнения**: Пользователь может изменять радиус заполнения.
* **Форма заполнения**: Пользователь может выбирать форму заполнения (круг, квадрат).
* **Выбор шаблонов**: Пользователь может выбирать и размещать шаблоны по клику мыши.

**3.4 Взаимодействие с клетками**

* **Интерактивное управление**: Пользователь может включать/выключать клетки кликами мыши.
* **Размещение шаблонов**: Пользователь может размещать выбранные шаблоны кликами мыши.

**4. Нефункциональные требования**

**4.1 Производительность**

* Приложение должно обеспечивать плавное выполнение симуляции для сеток размером до 100x100 клеток.

**4.2 Надежность**

* Приложение должно корректно обрабатывать некорректный ввод и отображать соответствующие сообщения об ошибках.

**4.3 Удобство использования**

* Интерфейс должен быть интуитивно понятным и простым в использовании.

**4.4 Портативность**

* Приложение должно корректно работать в современных версиях основных браузеров (Chrome, Firefox, Safari, Edge).

**5. Требования к интерфейсу пользователя**

**5.1 Веб-интерфейс**

* Поле для отображения сетки клеток.
* Кнопки управления симуляцией: Старт/Стоп, Шаг, Очистить, Сбросить, Случайное заполнение.
* Поля ввода и элементы управления для настройки параметров: размер клетки, скорость симуляции, радиус и форма заполнения.
* Выпадающий список для выбора шаблонов.
* Поле для ввода паттерна и кнопка для его применения.

**6. Внешние интерфейсы**

**6.1 Аппаратное обеспечение**

* Персональный компьютер или мобильное устройство с поддержкой современных веб-браузеров.

**6.2 Программное обеспечение**

* Веб-браузер с поддержкой HTML5, CSS3 и JavaScript (ECMAScript 6).

**7. Дополнительные требования**

**7.1 Тестирование**

* Приложение должно проходить тестирование на различных браузерах для обеспечения совместимости.
* Должны быть проведены тесты на производительность и корректность выполнения симуляции.

**7.2 Документация**

* Приложение должно сопровождаться документацией, включающей руководство пользователя и описание основных функций и настроек.