Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет информационных технологий  
Кафедра «Информатика и вычислительная техника»

Направление подготовки/ специальность: системная и программная инженерия

ИТОГОВЫЙ ОТЧЕТ

по проектной практике

Студенты: Мкртчян Карен Ашотович Группа: 241-326

Место прохождения практики: Московский Политех, кафедра «Информатика и вычислительная техника»

Отчет принят с оценкой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Руководитель практики: Чернова Вера Михайловна

Москва 2025

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. **Введение**
2. **Описание организации**
   * 1.1 Наименование заказчика
   * 1.2 Организационная структура
   * 1.3 Описание деятельности
3. **Описание задания по проектной практике**
4. **Индивидуальный план участника**
5. **Описание достигнутых результатов**
   * 5.1 Исследование предметной области
   * 5.2 Разработка базовой функциональности
   * 5.3 Расширение функциональности (модификации)
   * 5.4 Документирование и создание руководства
   * 5.5 Видео-презентация
   * 5.6 Документирование проекта и публикация
   * 5.7 Подготовка финального отчета
6. **Заключение**
7. **Список используемых источников**

**1. ВВЕДЕНИЕ**

Современная компьютерная наука уделяет значительное внимание исследованию сложных систем, возникающих из простых правил. Одним из наиболее ярких примеров таких систем является игра "Жизнь" (Conway's Game of Life) – клеточный автомат, разработанный английским математиком Джоном Конвеем в 1970 году. Несмотря на кажущуюся простоту правил, данный автомат демонстрирует удивительно богатое и сложное поведение, что делает его исключительно интересным объектом для изучения в рамках компьютерного моделирования.

Актуальность данного проекта обусловлена несколькими факторами:

1. Образовательная ценность – разработка симулятора позволяет глубже понять принципы клеточных автоматов и параллельных вычислений
2. Практическая значимость – полученные навыки могут быть применены в областях компьютерного моделирования, искусственного интеллекта и анализа данных
3. Научный интерес – изучение emergent behavior (возникающего поведения) в сложных системах

Основной целью проекта являлась разработка полнофункционального симулятора игры "Жизнь" на языке программирования Java с графическим интерфейсом пользователя, обладающего следующими характеристиками:

1. Кроссплатформенность
2. Гибкость конфигурации
3. Простота использования
4. Расширяемость архитектуры

В процессе работы были решены следующие задачи:

1. Проведен анализ предметной области и существующих решений
2. Разработана архитектура приложения
3. Реализовано ядро симулятора
4. Создан графический интерфейс
5. Проведено комплексное тестирование
6. Подготовлена документация

**2. ОПИСАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ**

**2.1 Общая характеристика организации**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Московский политехнический университет" (Московский Политех) является одним из ведущих технических вузов России, осуществляющим подготовку высококвалифицированных специалистов в области информационных технологий, инженерии и технических наук. Университет входит в программу "Приоритет 2030" и активно развивает направления, связанные с искусственным интеллектом, большими данными и компьютерным моделированием.

Научно-образовательный центр "Искусственный интеллект и большие данные", где проходила практика, занимается:

* Проведением фундаментальных и прикладных исследований
* Разработкой программного обеспечения
* Внедрением современных IT-решений
* Подготовкой кадров высшей квалификации

**2.2 Структура и направления деятельности**

В состав центра входят:

* Лаборатория машинного обучения
* Лаборатория компьютерного зрения
* Лаборатория анализа данных
* Сектор разработки программного обеспечения

**Во время прохождения практики были задействованы ресурсы сектора разработки ПО, включая:**

* Рабочие станции с современным оборудованием
* Серверное оборудование для тестирования
* Лицензионное программное обеспечение
* Библиотечный фонд и доступ к научным базам данных

**3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

Основная цель практики заключалась в приобретении профессиональных компетенций в области разработки программного обеспечения через создание комплексного проекта – симулятора клеточного автомата "Игра Жизнь".

**Конкретные задачи практики:**

1. Изучение теоретических основ клеточных автоматов:

* Математическая модель
* Классификация состояний
* Анализ поведения системы

1. Освоение современных технологий программирования:

* Язык Java и его экосистема
* Библиотека JavaFX для создания GUI
* Инструменты сборки (Maven)
* Системы контроля версий (Git)

1. Разработка архитектуры программного решения:

* Проектирование модульной структуры
* Определение интерфейсов между компонентами
* Оптимизация алгоритмов

1. Практическая реализация:

* Создание ядра симулятора
* Разработка пользовательского интерфейса
* Реализация дополнительных функций

1. Тестирование и отладка:

* Модульное тестирование
* Интеграционное тестирование
* Проверка корректности работы

1. Документирование проекта:

* Техническая документация
* Руководство пользователя
* Презентационные материалы

1. **ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН УЧАСТНИКА**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ФИО | Группа | Индивидуальный план |
| Мкртчян Карен Ашотович | 241-326 | 1. Разработка сайта:   * написание кода HTML+CSS, * развертывание на GitHub, * наполнение сайта материалами, * отчеты по взаимодействию и по базовой части.   2. Разработка технологии:   * изучение теоретической части, * написание кода, * модификация, тестирование, * стилизация разработанной технологии, * создание документации.   3. Создание презентации. |

**5. ОПИСАНИЕ ДОСТИГНУТЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

**5.1 Исследование предметной области**

* Изучены правила игры и примеры паттернов (глайдеры, осцилляторы).

**5.2 Разработка базовой функциональности**

* Реализовано:
  + Динамическое поле с настройкой размеров.
  + Логика обновления поколений.
  + Консольный вывод (чёрные клетки на белом фоне).

**5.3 Расширение функциональности**

* Добавлены:
  + Ручной ввод начальных клеток.
  + Регулировка скорости симуляции.

**5.4 Документирование**

* Созданы:
  + Руководство пользователя (Markdown).
  + Блок-схемы алгоритмов.

**5.5 Видео-презентация**

* Записана демонстрация работы программы.

**5.6 Публикация**

* Проект размещён на [GitHub](https://github.com/Karench0/project_practice.git)

**6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Цели практики достигнуты:

* Изучены основы работы с git
* Разработан сайт
* Разработан рабочий симулятор игры "Жизнь".
* Приобретены навыки работы с Java, документацией и системами контроля версий.

# **СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Информация о практике Московского политеха. Режим доступа: <https://mospolytech.ru/obuchauschimsya/praktika/?ysclid=m9fpo3pwmu710957340> (дата обращения: 18.05.2025).
2. Информация о проектной деятельности. Режим доступа: <https://mospolytech.ru/obuchauschimsya/proektnaya-deyatelnost/?ysclid=m9fpsda3ad786727228> (дата обращения: 18.05.2025).
3. Официальный сайт организации-партнера. Режим доступа: <https://mospolytech.ru/?ysclid=m9fs5s6lpc322996049> (дата обращения: 18.05.2025)

4. Conway’s Game of Life — [Wikipedia](https://en.wikipedia.org/wiki/Conway%2527s_Game_of_Life).

5. Документация C++ — [cppreference](https://en.cppreference.com/" \t "_blank).

6. Репозиторий проекта — [GitHub](https://github.com/%D0%B2%D0%B0%D1%88_%D1%80%D0%B5%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B9" \t "_blank).