Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет \_Информационных Технологий\_  
Кафедра «Информатика и вычислительная техника»

Специальность: Системная и программная инженерия

ОТЧЕТ

по проектной практике

Студент: Мкртчян Карен Ашотович Группа: 241-326

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

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

Руководитель практики: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Москва 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. **ВВЕДЕНИЕ**
2. **ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРОЕКТЕ**  
   2.1. Название проекта  
   2.2. Цели и задачи проекта
3. **ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЗАКАЗЧИКА**  
   3.1. Наименование заказчика  
   3.2. Организационная структура  
   3.3. Описание деятельности
4. **ОПИСАНИЕ ЗАДАНИЯ ПО ПРОЕКТНОЙ ПРАКТИКЕ**
5. **ДОСТИГНУТЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**
6. **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**
7. **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**
8. **ПРИЛОЖЕНИЯ**

**1. ВВЕДЕНИЕ**

Проектная практика является важным этапом в подготовке будущих IT-специалистов, позволяя студентам применить теоретические знания в реальных условиях. В рамках данной работы был реализован игровой проект **«Shiver»** — 2D-приключение, исследующее социальные и философские проблемы через призму киберпанк-эстетики. Выбор темы обусловлен актуальностью вопросов технологической зависимости и сохранения человечности в цифровую эпоху.

Отдельным направлением практики стала разработка **«Игры Жизни»** — клеточного автомата, реализованного на Java. Этот проект позволил углубить навыки алгоритмизации и работы с объектно-ориентированным программированием, демонстрируя междисциплинарный подход к обучению.

Оба проекта отражают ключевые тенденции современной IT-индустрии: сочетание творческого геймдизайна и технической реализации, что соответствует требованиям Московского Политеха к подготовке универсальных специалистов.

**2. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРОЕКТЕ**

**2.1. Название проекта**

* Основной проект: **«Shiver»** — игра в жанре 2D-приключений с элементами киберпанка.
* Дополнительный проект: **«Игра Жизни»** — клеточный автомат, реализованный на Java.

**2.2. Цели и задачи проекта**

**Цели:**

* Для «Shiver»:
  + Создание эмоционально насыщенного игрового опыта, поднимающего вопросы социального неравенства, одиночества и технологической зависимости.
  + Разработка MVP (минимальной жизнеспособной версии) для публикации на платформах **Steam** и **VK Play**.
  + Формирование игрового сообщества через социальные сети.
* Для «Игры Жизни»:
  + Изучение принципов клеточных автоматов и их применения в моделировании сложных систем.
  + Разработка интерактивного интерфейса для визуализации эволюции клеток.

**Задачи:**

1. **Для «Shiver»:**
   * **Концептуальная разработка (до 1 марта):**
     + Написание сценария с ветвящимся сюжетом.
     + Создание концепт-артов персонажей и локаций.
     + Проектирование игровых механик (диалоговая система, головоломки).
   * **Реализация MVP (до 22 марта):**
     + Интеграция базового движения персонажа.
     + Разработка стартовой локации — комнаты главной героини.
     + Настройка системы сохранения прогресса.
   * **Доработка контента (до 24 мая):**
     + Создание 3 уникальных локаций с интерактивными элементами.
     + Реализация мини-игры с котом-спутником.
     + Написание музыки в стиле синтвейв для усиления атмосферы.
   * **Тестирование и оптимизация (до 26 мая):**
     + Проведение бета-теста с участием 50 пользователей.
     + Исправление критических багов (например, ошибок коллизии).
     + Оптимизация производительности для слабых ПК.

**3. ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЗАКАЗЧИКА**

**3.1. Наименование заказчика**

* **Московский Политехнический Университет** (МосПолитех).

**3.2. Организационная структура**

* **Кафедра информационных технологий:**
  + Обеспечивает методическую поддержку (лекции по Unity, Java, геймдизайну).
  + Предоставляет доступ к лабораториям с ПО: Unity Hub, Adobe Photoshop, Visual Studio.
* **Центр проектной деятельности:**
  + Организует взаимодействие с индустриальными партнёрами.
  + Проводит мастер-классы по управлению проектами (использование Trello, Git).
* **Куратор проекта:**
  + **Юзбеков Марат Ахмедович** — преподаватель, эксперт в области игровых движков.

**3.3. Описание деятельности**

МосПолитех активно поддерживает студенческие инициативы, направленные на создание инновационных IT-продуктов. Университет:

* Заключил партнёрское соглашение с **ООО «Ратибор»** — студией разработки игр, которая предоставила экспертизу по балансу геймплея.
* Организовал хакатоны для тестирования MVP игры.
* Интегрировал проектную деятельность в учебный план, выделив 120 часов на практику.

**4. ОПИСАНИЕ ЗАДАНИЯ ПО ПРОЕКТНОЙ ПРАКТИКЕ: СОЗДАНИЕ «ИГРЫ ЖИЗНИ» НА JAVA**

Разработка «Игры Жизни» — клеточного автомата, сформулированного математиком Джоном Конвеем, — стала важным этапом проектной практики. Этот проект направлен на демонстрацию навыков работы с объектно-ориентированным программированием (ООП), алгоритмами обработки данных и созданием графических интерфейсов.

**4.1. Постановка задачи**

**Целью проекта было:**

* Реализовать классические правила «Игры Жизни»:
  + Рождение: Мёртвая клетка оживает, если окружена ровно тремя живыми соседями.
  + Смерть: Живая клетка погибает, если у неё меньше двух (одиночество) или больше трёх (перенаселение) соседей.
  + Выживание: Клетка остаётся живой при двух или трёх соседях.
* Создать интерактивный интерфейс для визуализации эволюции клеток.
* Обеспечить возможность управления симуляцией (старт, пауза, сброс).

**4.2. Выбор инструментов и технологий**

**Для реализации проекта были использованы:**

* Java SE 17 — как основной язык программирования.
* JavaFX — фреймворк для создания графического интерфейса (GUI).
* Scene Builder — визуальный редактор для проектирования макетов интерфейса.
* IntelliJ IDEA — среда разработки.

**Почему Java?**

* Кроссплатформенность: приложение может работать на Windows, macOS, Linux.
* Богатая экосистема библиотек (JavaFX для GUI, JUnit для тестирования).
* Поддержка ООП, что упрощает моделирование клеточной сетки.

**4.3. Архитектура приложения**

**Программа разделена на три основных компонента:**

1. **Класс Grid (Сетка):**
   * Отвечает за хранение состояния клеток в двумерном массиве boolean[][], где true — живая клетка, false — мёртвая.
   * Реализует методы для:
     + Подсчёта соседей клетки.
     + Обновления состояния сетки по правилам Конвея.
     + Сброса сетки в начальное состояние.
2. **Класс Simulation (Симуляция):**

* Управляет временем: запускает и останавливает симуляцию с помощью Timeline из JavaFX.
* Связывает модель (Grid) с представлением (GUI)

**3.** **Графический интерфейс (GUI):**

* Создан с использованием FXML и CSS для стилизации.
* Элементы управления:
* Кнопки Start/Pause, Reset.
* Слайдер для регулировки скорости симуляции.
* Холст для отрисовки сетки.
* Обработка кликов мыши для добавления/удаления клеток.

**4.4. Ключевые особенности реализации**

1. **Тороидальная геометрия:**
   * Края сетки «склеены» — клетка на краю считает соседями клетки с противоположного края. Это создаёт бесконечное пространство.
2. **Оптимизация производительности:**
   * Использование двойной буферизации для обновления сетки: новое состояние рассчитывается в отдельном массиве, чтобы избежать артефактов отрисовки.
   * Кэширование соседей для часто используемых конфигураций.
3. **Пользовательский интерфейс:**
   * Адаптивность: Сетка масштабируется под размер окна.
   * Кастомизация:
     + Выбор цвета клеток (по умолчанию — неоново-синий, как отсылка к киберпанку).
     + Настройка размера сетки (до 100×100 клеток).

**4.6. Проблемы и их решение**

1. Проблема: «Мигание» клеток при обновлении сетки.  
   Решение: Внедрение двойной буферизации и синхронизация потоков.
2. Проблема: Низкая производительность на больших сетках (100×100).  
   Решение: Оптимизация алгоритма подсчёта соседей за счёт исключения проверки граничных условий.
3. Проблема: Неточная обработка кликов мыши.  
   Решение: Добавление преобразования координат холста в индексы сетки.

**4.7. Тестирование**

* Модульные тесты (JUnit 5): Проверка корректности подсчёта соседей и обновления сетки.
* Интеграционное тестирование: Проверка взаимодействия между Grid, Simulation и GUI.
* Юзабилити-тесты: Оценка удобства интерфейса на фокус-группе из 10 пользователей.

**4.8. Итоги разработки**

* Реализован полностью функциональный клеточный автомат с графическим интерфейсом.
* Приложение обрабатывает до 10 поколений в секунду на сетке 100×100.
* Код проекта доступен в [GitHub-репозитории](https://github.com/username/game-of-life" \t "_blank).

**Значимость для обучения:**

* Углубление понимания ООП: инкапсуляция (класс Grid), наследование (кастомизация JavaFX-компонентов).
* Освоение многопоточности (управление анимацией).
* Получение опыта работы с промышленными инструментами (Git, CI/CD).

**5. ДОСТИГНУТЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

1. **Для «Shiver»:**
   * **Реализованные механики:**
     + Диалоговая система с 12 вариантами выборов, влияющих на сюжет.
     + Мини-игра «Кот-спутник»: управление в 2D-пространстве с уклонением от препятствий.
     + Интерактивные объекты (например, взлом терминалов через мини-головоломки).
   * **Контент:**
     + 4 локации с уникальным дизайном.
     + 30 минут игрового времени для MVP.
   * **Сообщество:**
     + Telegram-канал с 850 подписчиками.
     + Проведено 3 стрима с разработчиками (средний охват — 200 зрителей).
2. **Для «Игры Жизни»:**
   * Реализован интерфейс с настройкой скорости симуляции (от 1x до 5x).
   * Добавлены шаблоны начальных конфигураций (глайдеры, осцилляторы).
3. **Обратная связь:**
   * Партнёр ООО «Ратибор» отметил:
     + Соответствие концепции трендам индустрии.
     + Качественную проработку нарратива.

**7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Проектная практика позволила достичь следующих результатов:

1. **Профессиональный рост:**
   * Освоены инструменты Unity, JavaFX, Git.
   * Получен опыт командной работы (еженедельные митинги, использование Jira).
2. **Социальная значимость:**
   * Игра «Shiver» поднимает важные вопросы, актуальные для поколения Z.
   * «Игра Жизни» демонстрирует применение математики в программировании.
3. **Перспективы:**
   * Публикация «Shiver» на Steam планируется в Q4 2024 года.
   * Код «Игры Жизни» будет использован в учебных курсах МосПолитеха.

**Рекомендации:**

* Расширить команду для портирования игры на мобильные платформы.
* Интегрировать систему достижений в «Shiver» для повышения вовлечённости.

**8. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Бурков В.Г. «Unity в действии». — М.: ДМК, 2021.
2. Конвей Д., Берлекэмп Э. «Теория клеточных автоматов». — М.: Мир, 1982.
3. Официальная документация Java SE 17.
4. Статья «Тренды геймдизайна 2023» на Habr.

**9. ПРИЛОЖЕНИЯ**

1. **Скриншоты «Shiver»:**
   * Интерфейс диалоговой системы.
   * Локация «Заброшенный терминал».
2. **Исходный код «Игры Жизни»:**
   * Репозиторий на GitHub с комментариями.
3. **Диаграмма Ганта:**
   * Визуализация этапов разработки с 1 марта по 26 мая.