

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Информационных технологий

Кафедра « Информатика и информационные технологии »

Направление подготовки/ специальность: автоматизированные системы обработки
информации и управления

ОТЧЕТ

по проектной практике

Студент: Опарин Захар Игоревич Группа: 241-335

Место прохождения практики: Московский Политех, кафедра Информатика и
информационные технологии

Отчет принят с оценкой _____ Дата _____

Руководитель практики: Рябчикова Анна Валерьевна

Москва 2025

Оглавление

<u>ВВЕДЕНИЕ</u>	<u>3</u>
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРОЕКТЕ.....	3
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ:.....	5
ОПИСАНИЕ ЗАДАНИЯ ПО ПРОЕКТНОЙ ПРАКТИКЕ:	5
ОСНОВНЫЕ ДОСТИГНУТЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВКЛЮЧАЮТ:	6
<u>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</u>	<u>8</u>
<u>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....</u>	<u>10</u>
<u>ПРИЛОЖЕНИЯ.....</u>	<u>12</u>

Введение

В ходе прохождения проектной практики нашей командой был выполнен учебный проект, направленный на автоматизацию внутренних бизнес-процессов университета с использованием возможностей платформы 2ГИС.

В ходе реализации проекта мной были изучены современные подходы к проектированию программных решений, применены знания в области разработки пользовательских интерфейсов, а также получены навыки работы с внешними API. Практика способствовала развитию как технических, так и коммуникативных компетенций, необходимых для будущей профессиональной деятельности в сфере информационных технологий.

Общая информация о проекте

Название проекта: Система централизованной отчетности и предикативная модель операционных показателей для образовательного учреждения "Московский Политех"

Цель проекта: Разработать и внедрить систему централизованной отчетности и предиктивной аналитики для Московского Политеха, которая позволит:

Консолидировать данные из различных источников для единого источника правды (Single Source of Truth).

Предсказывать ключевые операционные показатели (набор, отчисления, успеваемость, финансовые результаты и др.).

Контролировать уровень детализации и доступ к отчетам, чтобы при необходимости обеспечить должную прозрачность для управления, но не создавать излишнего напряжения и не мешать обоснованным проверкам.

Задачи проекта:

- Разработка архитектуры и методологии сбора данных

- Определение источников (LMS, ERP/CRM, Excel, финансовые модули).
 - Проектирование единого хранилища (Data Warehouse).
 - Настройка ETL-процессов и валидация качества данных.
 - Внедрение системы BI и дашбордов
-
- Формирование ключевых показателей (KPI) и метрик для академического и административного блоков.
 - Создание наглядных отчётов и визуализации (дашборды) для разных уровней управления.
 - Настройка механизма распределения прав доступа (role-based access control), чтобы каждая роль видела только релевантные данные.
 - Разработка и интеграция предиктивных моделей
 - Моделирование ключевых операционных показателей (прогноз набора, отчислений, доходности программ).
 - Регулярное обновление модели и переобучение на новых данных.
 - Интеграция результатов в дашборды для оперативного принятия решений.
 - Обеспечение безопасности и конфиденциальности
 - Соблюдение ФЗ-152 («О персональных данных») и возможных международных норм (GDPR).
 - Логирование действий пользователей и защита особо важных данных.
 - Предотвращение утечек, при этом наличие возможностей для внутрикорпоративных расследований и проверок.
 - Обучение персонала и регламентирование
 - Подготовка методических материалов и инструкций для основных пользователей.
 - Проведение обучающих семинаров по работе с системой отчётности и предиктивными моделями.
 - Разработка регламентов по обновлению и корректировке данных, а также управлению доступом.

- Использование моего личного опыта ML-инженера и коммерческого аналитика с 3-летним стажем практики
- Адаптация лучших практик корпоративного сектора (особенно в части моделирования и эффективного анализа процессов).
- Применение современных ML-алгоритмов и подходов к прогнозированию.
- Оптимизация структуры данных и процессов с учётом специфики высшего образования.

Общая характеристика деятельности организации:

Наименование заказчика:

- Московский Политех

Организационная структура:

- Кафедра Информатика и информационные технологии

Описание деятельности:

- Кафедра занимается подготовкой специалистов в сфере информационных технологий, разработке ПО, системному анализу.

Описание задания по проектной практике:

Разработка игры «Тетрис» на C++

Описание достигнутых результатов в рамках проектной деятельности

За прошедшее время мы – команда дизайнеров сумела создать основной макет интерфейса приложения. В составе нашей команды выполнялись такие задачи как: создание иконок, верстка, создание wire flow, описание функционала, ведение дизайн документа. Мы планировали собственную работу через постоянные созвоны и переписки. Также общие звонки с другими отделами разработки.

Участие в коллективной работе прокачало мое умение объяснять свои мысли и доносить их до всех участников команды. Также сильно повысился уровень сплоченности и дух командной работы, так как мы на протяжении длительного времени коммуницировали вместе.

Был освоен метод собственного планирования задач. Когда давались задачи, мы их делали к определенному времени и затем ставили себе рейтинг выполнения задачи.

Описание достигнутых результатов в рамках проектной практики
Разработка включала в себя несколько этапов: анализ требуемого конечного результата, изучение материала (технической и творческой частях), проектирование, реализация, тестирование, повторение цикла производства и оформление отчетов.

В рамках данного проекта был успешно реализован классический вариант игры «Тетрис» с использованием языка программирования C++ и библиотеки SFML (Simple and Fast Multimedia Library), предназначенной для разработки графических приложений. Главной целью проекта было не только воссоздание игрового процесса оригинального Тетриса, но и углублённое изучение работы с графикой, событиями и логикой игры в контексте объектно-ориентированного программирования.

Разработка включала в себя несколько этапов: анализ требуемого конечного результата, изучение материала (технической и творческой частях), проектирование, реализация, тестирование, повторение цикла производства и оформление отчетов.

Основные достигнутые результаты включают:

1. Графическая реализация. С использованием SFML создано окно игры с сеткой игрового поля, блоками (тетримино) различных форм и цветов. Реализована

отрисовка движущихся и зафиксированных фигур, а также интерфейс с текущим счётом.

2. Игровая механика. Успешно реализованы базовые элементы игрового процесса: движение и поворот фигур, проверка на столкновение с границами поля и другими фигурами, фиксация упавших тетримино, а также удаление заполненных линий с последующим сдвигом блоков. Обеспечена корректная генерация случайных фигур и их последовательное появление.
3. Управление и взаимодействие. Игра реагирует на действия игрока с клавиатуры: перемещение влево/вправо, ускоренное падение, вращение фигуры. Также реализована система проигрыша при заполнении верхней части поля.
4. Оптимизация и структура кода. Программа построена с использованием классов, обеспечивающих удобное разделение логики: отдельные сущности для поля, фигур и основного игрового цикла. Это позволяет легко расширять функциональность проекта в будущем.

Реализация Тетриса стала отличной практикой в области работы с графическими библиотеками, логикой игровых циклов и основами проектирования. Проект демонстрирует понимание принципов построения интерактивных приложений и может быть основой для более сложных игровых решений.

Заключение

В ходе выполнения проекта «Система централизованной отчетности и предикативная модель операционных показателей для образовательного учреждения "Московский Политех"» была проделана значительная работа, направленная на решение актуальных задач управления данными в образовательной среде. Разработанная система позволила унифицировать сбор, обработку и представление операционной информации, обеспечив тем самым прозрачность и оперативность в принятии управленческих решений.

Создание предикативной модели дало возможность проводить аналитическую оценку текущих показателей и формировать прогнозы, способствующие более точному планированию деятельности учреждения. Это особенно важно в условиях быстро меняющихся образовательных требований и необходимости гибкого реагирования на внутренние и внешние вызовы.

Проект продемонстрировал практическую применимость методов анализа данных и машинного обучения в административной и академической сферах. Также он позволил выстроить эффективные каналы информационного взаимодействия между структурными подразделениями университета на базе единой отчетной платформы.

Для заказчика — Московского Политеха — реализованные задачи имеют высокую ценность. Система централизованной отчетности позволяет сократить трудозатраты, минимизировать ошибки, связанные с ручной обработкой данных, и ускорить цикл принятия решений. Предикативная аналитика, в свою очередь, может стать основой для стратегического управления, оптимизации процессов и повышения качества образовательных услуг.

Таким образом, проект не только достиг поставленных целей, но и заложил фундамент для дальнейшего цифрового развития университета, что отвечает

современным требованиям к эффективности и инновационности образовательных учреждений.

Список использованной литературы

1. Страуструп Б. Язык программирования C++. Базовый курс. – М.: Вильямс, 2020.
2. Шилдт Г. C++ для начинающих. – М.: ДМК Пресс, 2019.
3. Meyers С. Effective C++. 55 способов улучшить структуру и проектирование программ. – СПб.: Питер, 2018.
4. SFML Team. SFML — Simple and Fast Multimedia Library. Documentation
5. Дейтел П., Дейтел Х. Как программировать на C++. – М.: Вильямс, 2021.
6. Иванов С.В. Разработка игр на C++ и SFML. – СПб.: БХВ-Петербург, 2022.
7. Миллер Д. Основы компьютерной графики. – М.: Вильямс, 2018.
8. ISO/IEC 25010:2011. Systems and software engineering – Quality models.
9. James G. et al. An Introduction to Statistical Learning. – Springer, 2021.
10. Kuhn M., Johnson K. Applied Predictive Modeling. – Springer, 2019.
11. Власов А. Машинное обучение и анализ данных в Python. – М.: ДМК Пресс, 2021.
12. Наш макет интерфейса в Figma
13. Создание игры «Тетрис» на C++
14. Bishop С. Pattern Recognition and Machine Learning. – Springer, 2018.
15. Hastie Т., Tibshirani R., Friedman J. The Elements of Statistical Learning. – Springer, 2021.
16. Тарасов С.Н. Прогнозирование в экономике и управлении. – М.: Юрайт, 2022.
17. Савельева Н.Н. Системы поддержки принятия решений. – М.: КНОРУС, 2020.
18. Градов А.П., Оганян К.Н. Стратегическое управление вуза. – СПб.: Питер, 2019.
19. Министерство науки и высшего образования РФ. Методические рекомендации по цифровизации управления образовательной организацией. – 2023.
20. Тихомиров В.В. Big Data в образовании: технологии и вызовы. – Образование и наука, №4, 2022.
21. Колесникова И.А. Информационные системы и технологии в образовании. – М.: Академия, 2021.
22. Краснова Е.А. Аналитика образовательных данных. – М.: НИУ ВШЭ, 2020.
23. Что такое BI-система и для чего нужна crmgrouр.ru

24. Кузнецов С.Ю. Автоматизация процессов отчетности в университетах. – Высшее образование в России, №9, 2021.
25. Fowler M. Refactoring: Improving the Design of Existing Code. – Addison-Wesley, 2020.

Приложения

Главная О проекте Участники Прогресс Ресурсы

Сайт по проекту "Система централизованной отчётности и предикативная модель операционных показателей для Московского Политеха"

Приложение 1 - Главная страница сайта

Аннотация проекта

Что мы делаем?

Централизованную BI-платформу, которая будет хранить все данные университета в одном месте и позволять эффективно работать с ними.



Приложение 2 Аннотация проекта на сайте

Прогресс работы

Прежде всего мы определились с концепциями проекта, чтобы приступить к реализации

1 Концепция

Централизованная платформа для образовательного учреждения

Основная идея:

Создание единой системы отчетности, которая автоматически собирает, обрабатывает и визуализирует данные из различных источников вуза (LMS, ERP, CRM, финансовые модули, Excel-таблицы).

Ключевые функции:

Единое хранилище данных (Data Warehouse):

Консолидация данных из разных систем в одном месте.

Обновление данных в реальном времени или с определенной периодичностью.

Автоматизированные ETL-процессы:

Извлечение, трансформация и загрузка данных (Extract, Transform, Load).

Проверка и валидация данных для исключения ошибок и дубликатов.

Визуализация и аналитика (BI-дашборды):

Создание динамических отчетов и графиков.

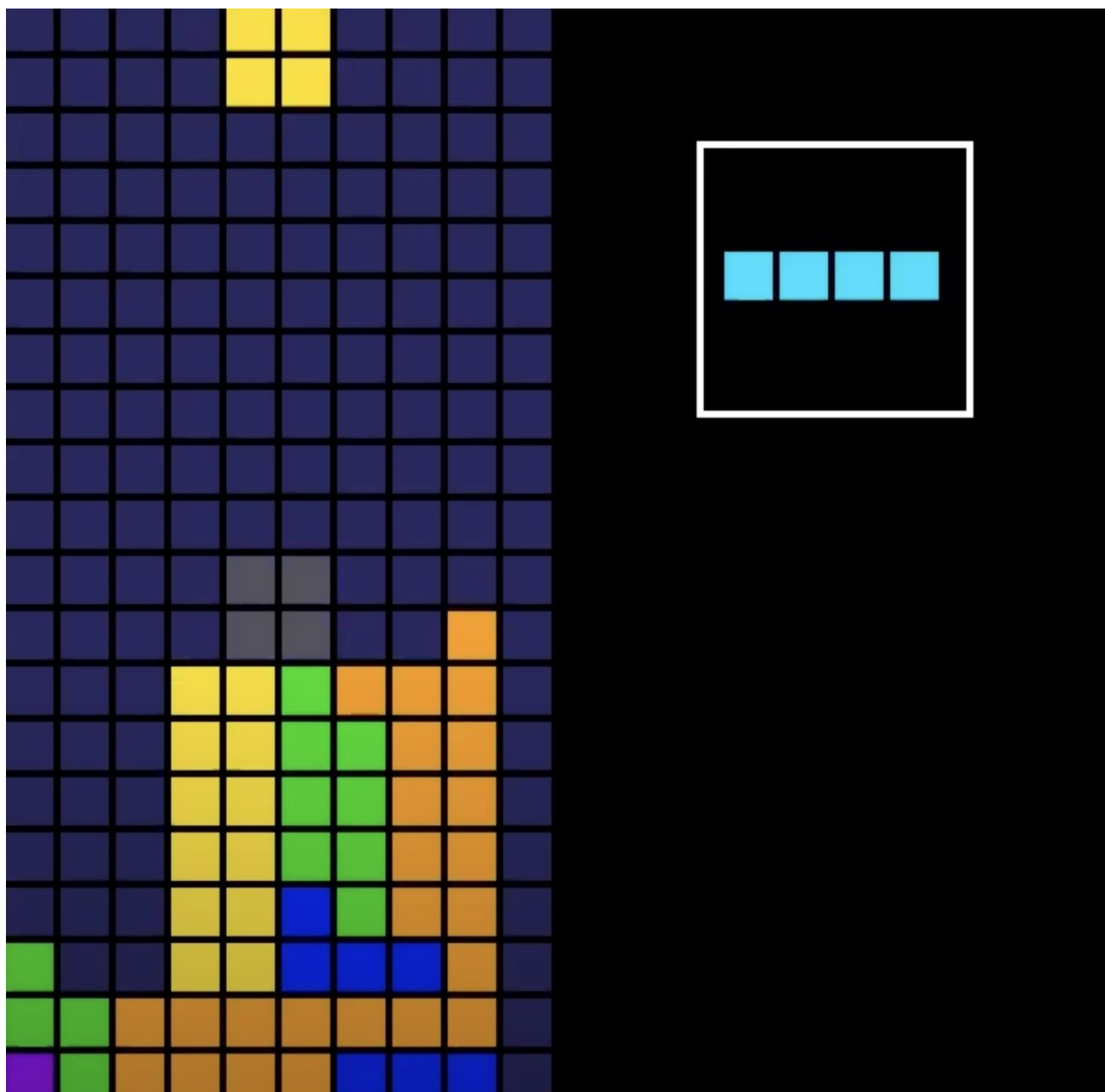
Анализ ключевых показателей эффективности (KPI) для администрации, факультетов и отдельных сотрудников.

Возможность фильтрации данных по различным критериям (период, подразделение, метрика).

Автоматическое формирование отчетов:

Генерация отчетов в удобных форматах (PDF, Excel, интерактивные дашборды).

Приложение 3 Прогресс работы на сайте



Приложение 4 Конечный вид игры Тетрис

Проектная (учебная) практика

Участники

ФИО	Учебная группа	Код направления подготовки	Профиль образовательной программы
Опарин Захар Игоревич	241-335	09.03.02	Автоматизированные системы обработки информации и управления
ФИО2			
ФИО3			

Задание

Задание размещено в папке **task** в файле [README.md](#).

Вариативная часть задания

Создание игры "Тетрис" на C++ <http://javiop.com/gamedev/tetris-tutorial-in-c-platform-independent-focused-in-game-logic-for-beginners/>

Ответственный по проектной (учебной) практике

ФИО ответственного: Рябчикова Анна Валерьевна кафедра: Информатика и информационные технологии

Проектная деятельность

Проектная (учебная) практика проводилась в связке с выполнением проекта «Система централизованной отчётности и предикативная модель операционных показателей для Московского Политеха» по

Приложение 5 Отчет на GitHub