

Проектирование информационной системы СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПАРКОВКОЙ

Выполнила:
Аминова Амира Айнуровна,
группа 231-365

Актуальность работы

Проблемы современных парковок:

🚗 Рост количества автомобилей

- Увеличение числа транспортных средств при ограниченных парковочных местах

☐☐ Потеря времени

- Водители тратят до 20 минут на поиск свободного места

💰 Неэффективность

- Низкая загруженность парковок в определенные часы
- Отсутствие динамического управления

📊 Отсутствие аналитики

- Нет данных об использовании парковок
- Невозможно прогнозировать загруженность



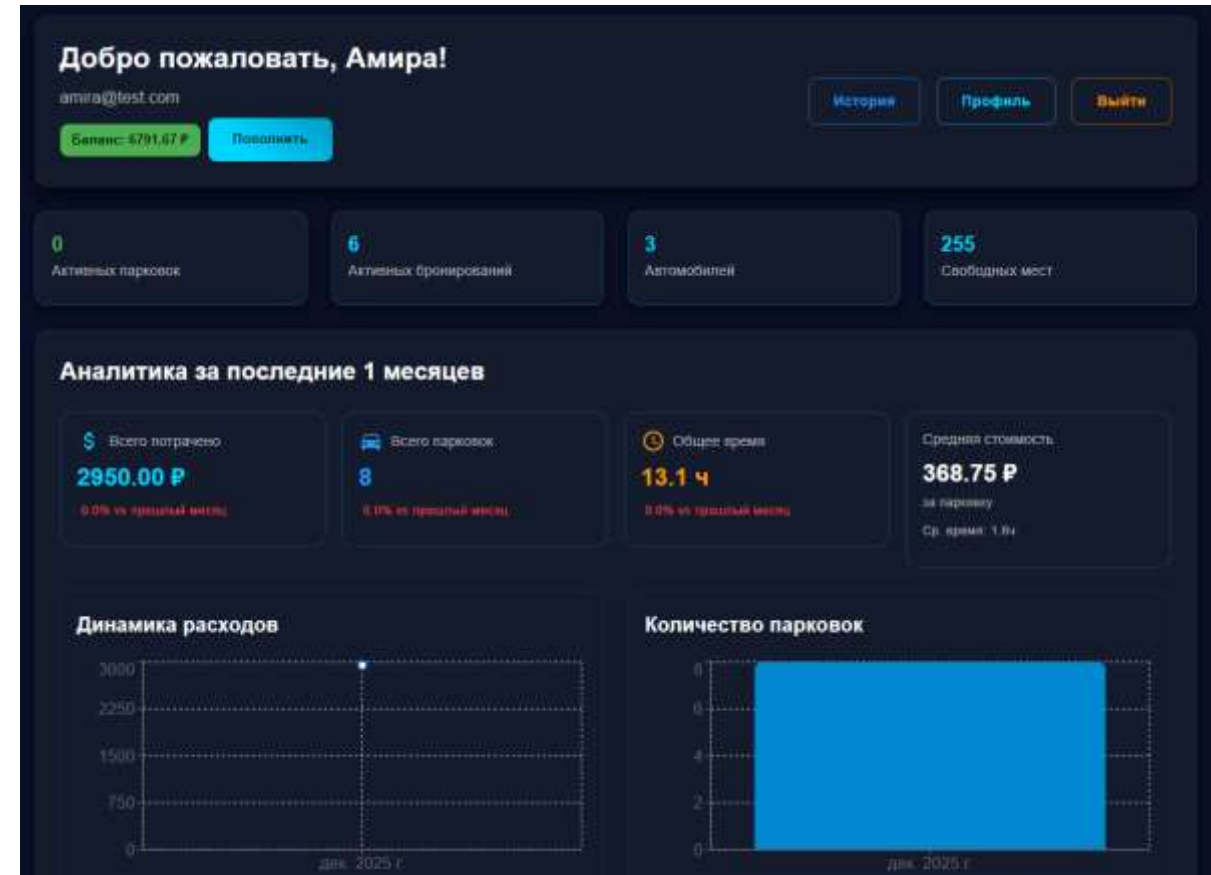
Цели и задачи работы

Цель:

Разработать веб-систему управления парковкой для автоматизации процессов бронирования, управления парковочными сессиями и обработки платежей

Задачи:

1. Провести анализ предметной области и существующих решений
2. Спроектировать архитектуру и модель данных
3. Реализовать серверную и клиентскую части
4. Интегрировать систему распознавания номеров (OCR)
5. Провести тестирование и документирование



Анализ предметной области, требования и сущности



Администратор

Полный контроль системы, управление пользователями, аналитика



Тренер

Управление расписанием, работа с клиентами, персональные планы



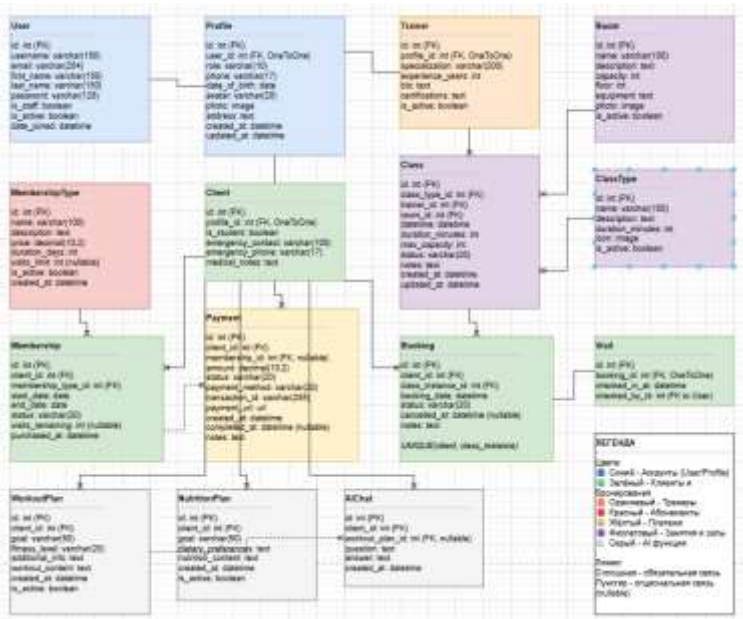
Клиент

Регистрация, бронирование занятий, оплата абонементов

Требования

Система реализует 31 функциональное требование, охватывающее все аспекты управления спортивным клубом

Особое внимание уделено гибкой системе скидок с 3 типами автоматических расчётов



Архитектура и технологический стек



Backend

- Python 3.11 — современная версия языка
- Django 4.2 — MTV-архитектура
- PostgreSQL 15 — реляционная БД
- REST API (DRF) — API-интерфейсы
- JWT — безопасная аутентификация



Интеграции

- YooKassa — платежный шлюз
- Google Gemini API — AI-тренинг
- Celery + Redis — асинхронные задачи

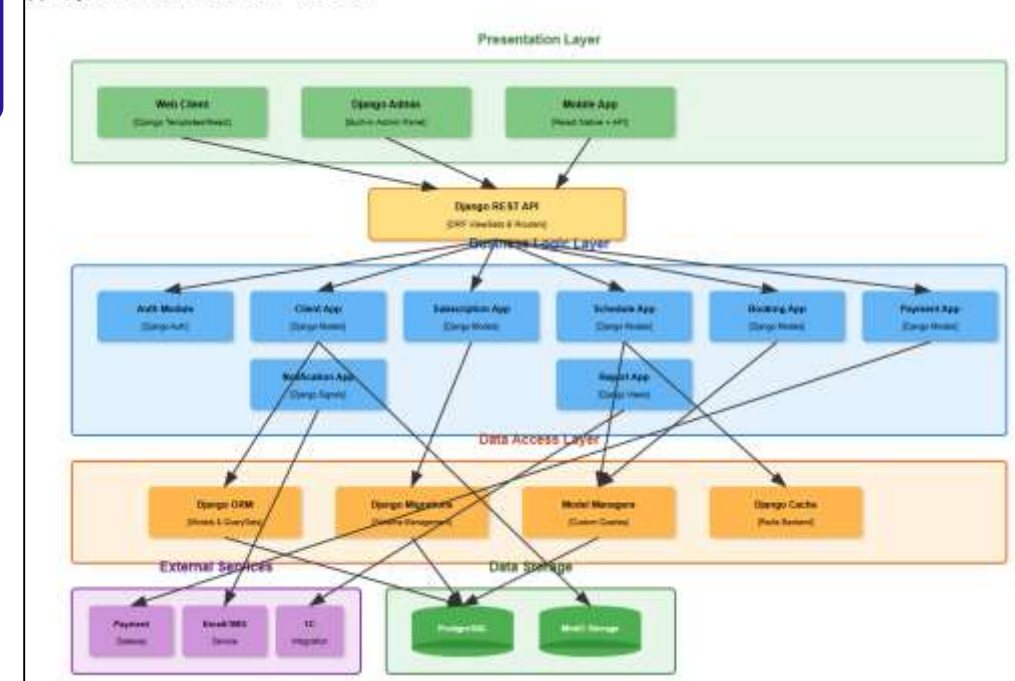


Frontend

- Bootstrap 5 — адаптивный интерфейс
- Chart.js — визуализация данных
- Responsive Design — мобильная версия

Архитектура построена на паттерне **Многослойная архитектура** обеспечивающем чёткое разделение ответственности и масштабируемость системы

Диаграмма компонентов - AC УСК



Паттерны проектирования и модульная структура

Применённые паттерны

Strategy

Реализована система скидок: MemberDiscount, BulkDiscount, SpecialOfferDiscount

Factory

Создание платежных сервисов через YooKassaPaymentService

Singleton

Единственные экземпляры критических сервисов

Observer

Django signals для автоматизации бизнес-процессов

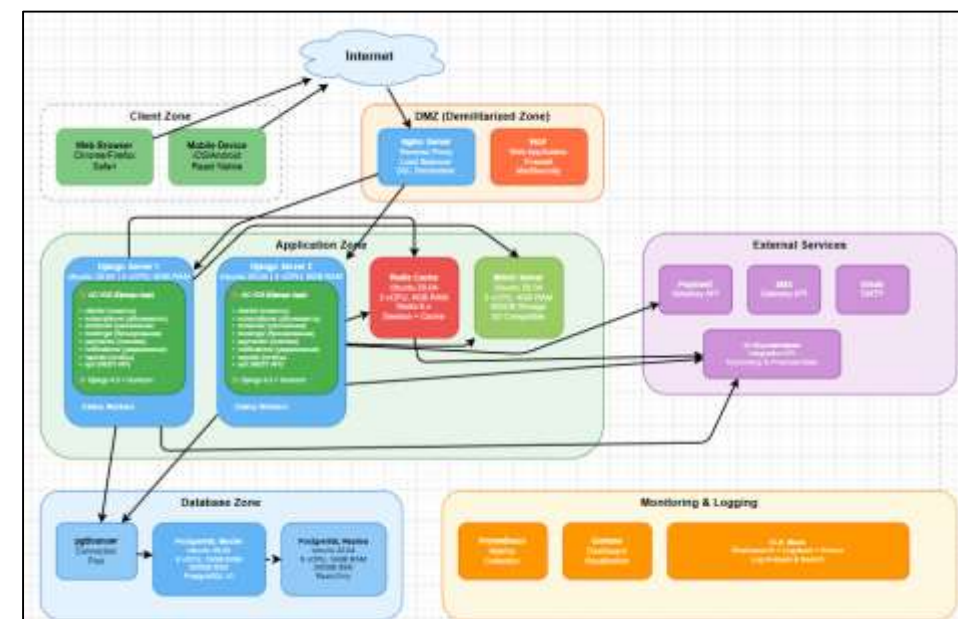
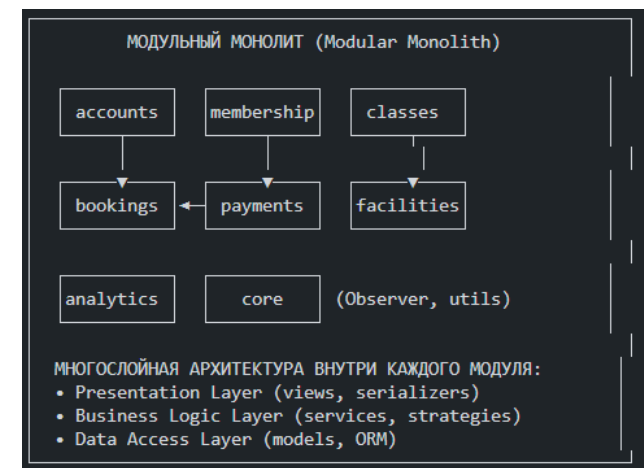
Аминова Амира Айнуровна, гр 231-365

Программная инженерия

Модульная архитектура

Система разделена на 9 приложений Django, каждое из которых отвечает за отдельную функциональную область:

- **accounts** — управление пользователями
- **memberships** — абонементы
- **classes** — расписание занятий
- **bookings** — бронирование
- **payments** — платежи
- **facilities** — залы и оборудование
- **analytics** — аналитика
- **core** — базовая функциональность
- **trainer** — AI-тренер



Практические результаты реализации

AI-тренер

Персонализированные планы тренировок и питания на базе Google Gemini API с учётом индивидуальных параметров клиента

Платежная система

Полная интеграция с YooKassa для безопасной обработки платежей, мок-режим для тестирования

Dashboard

Интерактивная визуализация ключевых метрик: доходы, посещаемость, загрузка залов с помощью Chart.js

Система скидок

Реализовано **3 типа скидок** с автоматическим применением:

1. Скидка участника (Member Discount)
2. Скидка за количество (Bulk Discount)

Личные кабинеты

Индивидуальные интерфейсы для каждой роли пользователя с адаптивным дизайном и интуитивной навигацией

Результаты тестирования

239

Всего тестов

Комплексное покрытие unittest и pytest

196

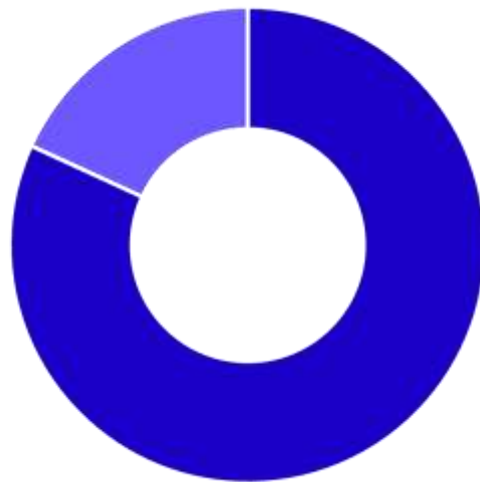
Успешно

Надёжность системы подтверждена

43

Нужна интеграция с сервисами

В основном интеграционные тесты с внешними API



■ Успешно ■ Не прошли

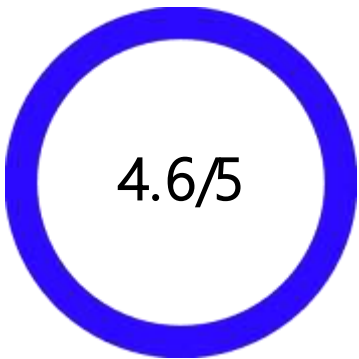
Покрывтие тестами

Успешность: 82%

Все критические пути системы протестированы и работают стабильно:

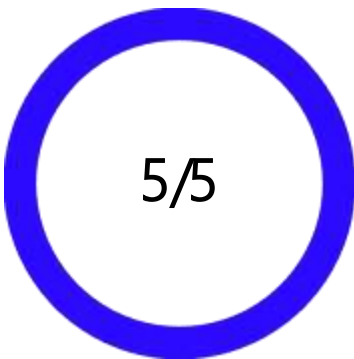
- Регистрация и аутентификация пользователей
- Бронирование занятий и управление расписанием
- Обработка платежей и транзакций
- Автоматическое применение скидок
- Работа AI-тренера

Оценка качества



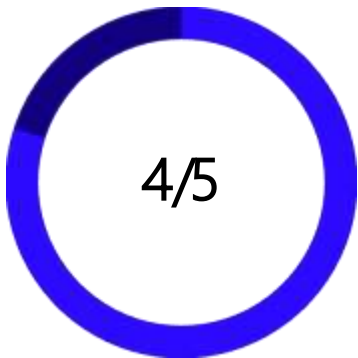
Средняя оценка

По 8 ключевым критериям качества



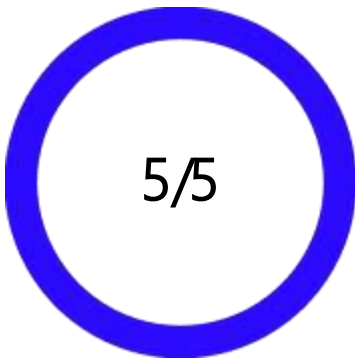
Функциональность

Все 31 требование выполнено



Надёжность

82% успешных тестов



Производительность

Асинхронная обработка задач

Конкурентные преимущества

AI-интеграция

Персональный тренер на базе искусственного интеллекта — уникальная функция на рынке

Гибкая система скидок

3 типа автоматических скидок адаптируются под любую бизнес-модель

Выводы и заключение

Достигнутые результаты

Полнофункциональная система

Разработана комплексная платформа для управления всеми аспектами спортивного клуба

Современные технологии

Внедрены AI, асинхронная обработка, REST API

Качественная архитектура

Применены 4 паттерна проектирования для надёжности и расширяемости

Перспективы развития

Система готова к масштабированию и расширению функционала:

- **Новые типы абонементов** — семейные, корпоративные пакеты
- **Дополнительные платежные системы** — расширение географии
- **Мобильное приложение** — iOS и Android версии
- **Интеграция с носимыми устройствами** — фитнес-трекеры
- **Расширенная аналитика** — машинное обучение для прогнозов

Исходный код доступен на GitHub для сообщества разработчиков



**Проектирование информационной системы
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПАРКОВКОЙ**

Выполнила:
Аминова Амира Айнуровна,
группа 231-365