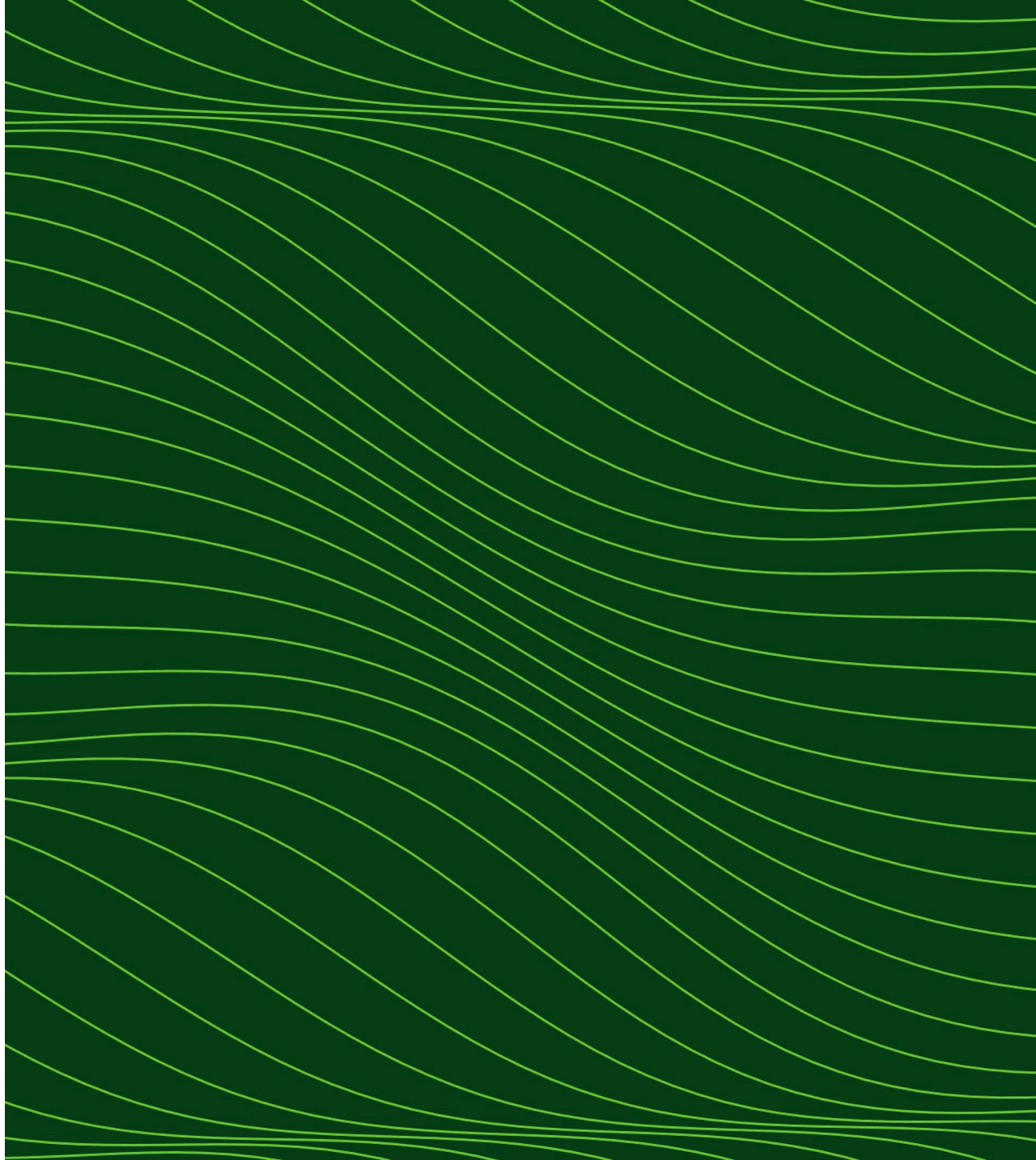
Как быстро растут дети

Проблемы маленьких приложений при увеличении нагрузки по данным

Никита Шубин

X5 Tech



Обо мне

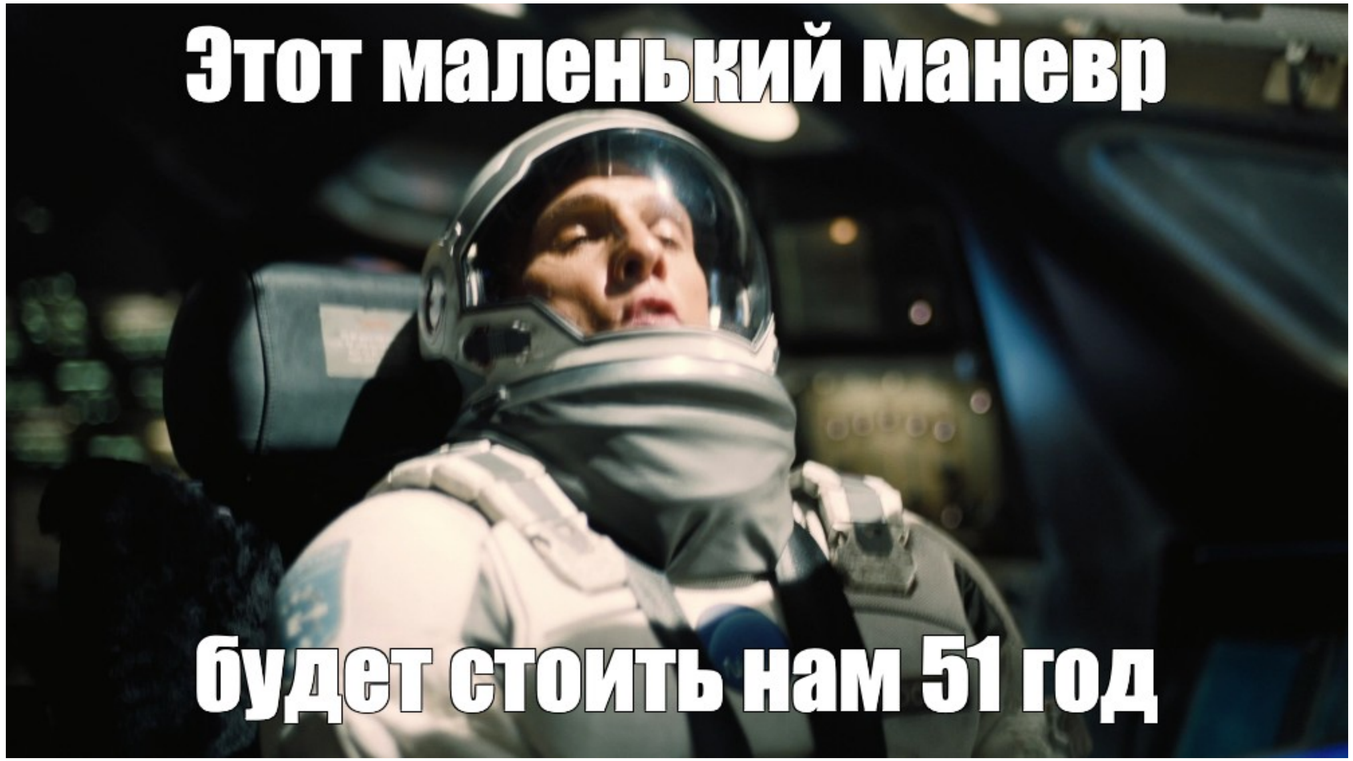
Никита Шубин

Руководитель команды разработки
X5 Tech

- Люблю архитектуру и большие данные
- Стремлюсь к созданию качественных и долговечных решений

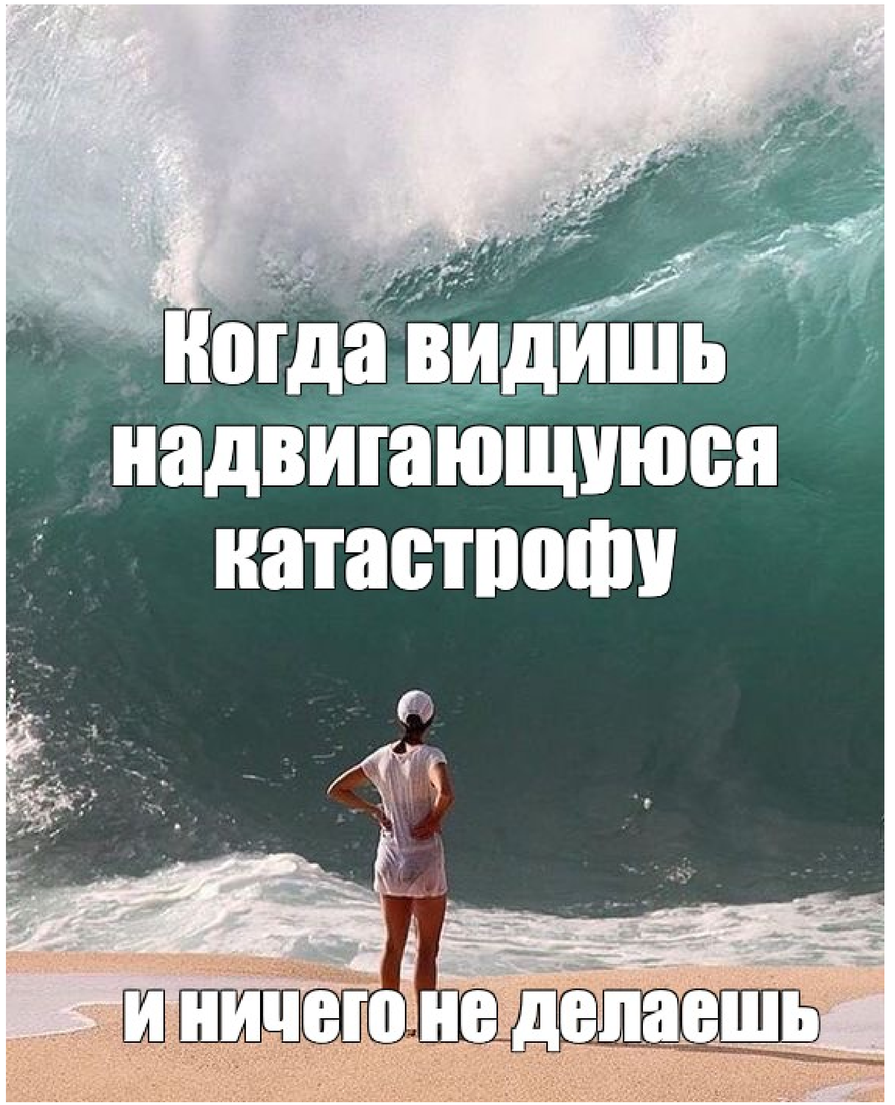
Перегрузка

Состояние системы, в котором подается **нагрузка большая, чем планировалось изначально**



Перегрузка бывает:

- [x] Плановая
- [x] Стихийная



Акт первый

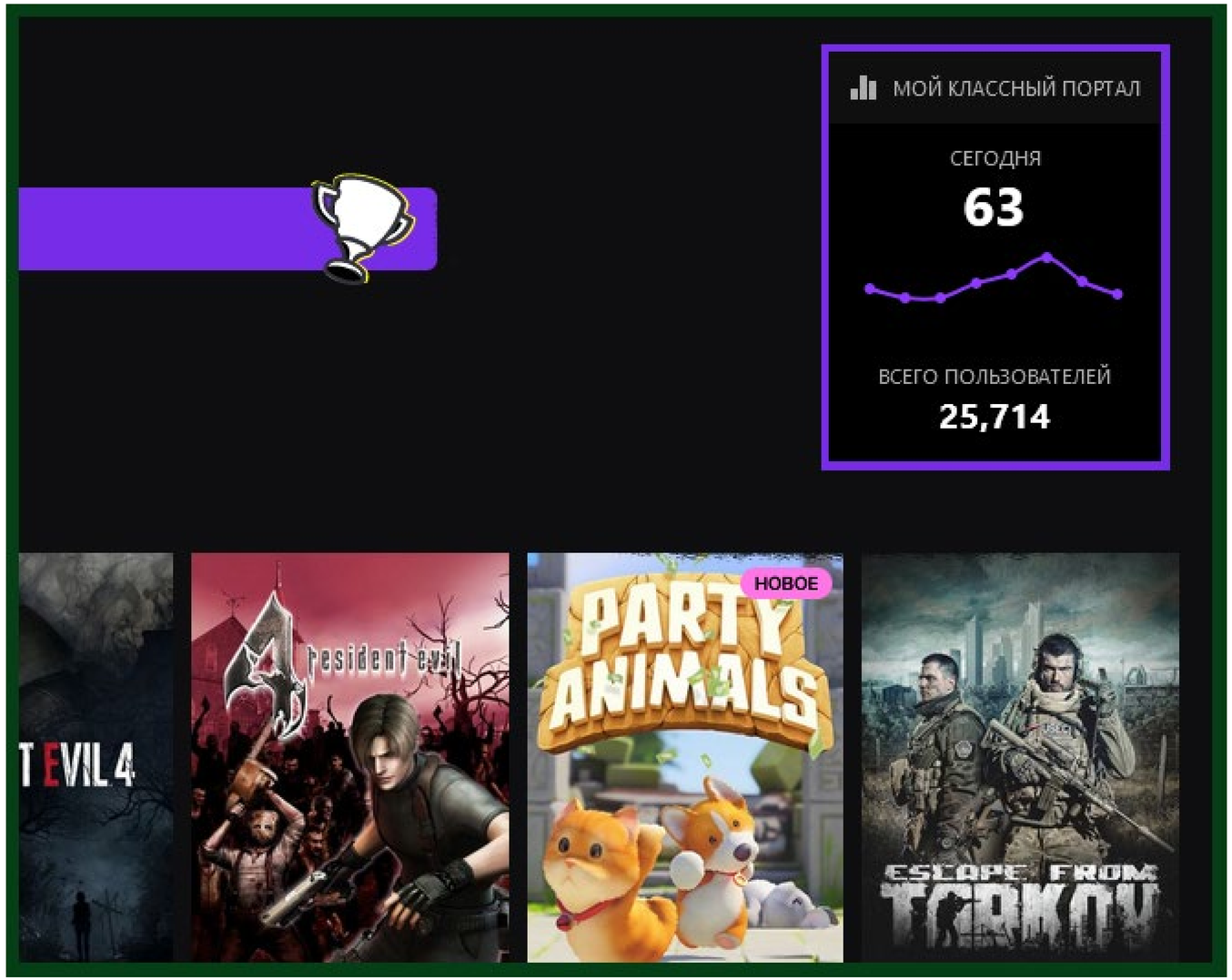
Маленький счетчик.
Большая проблема

X5 Tech

Счётчик на главной

В ролях:

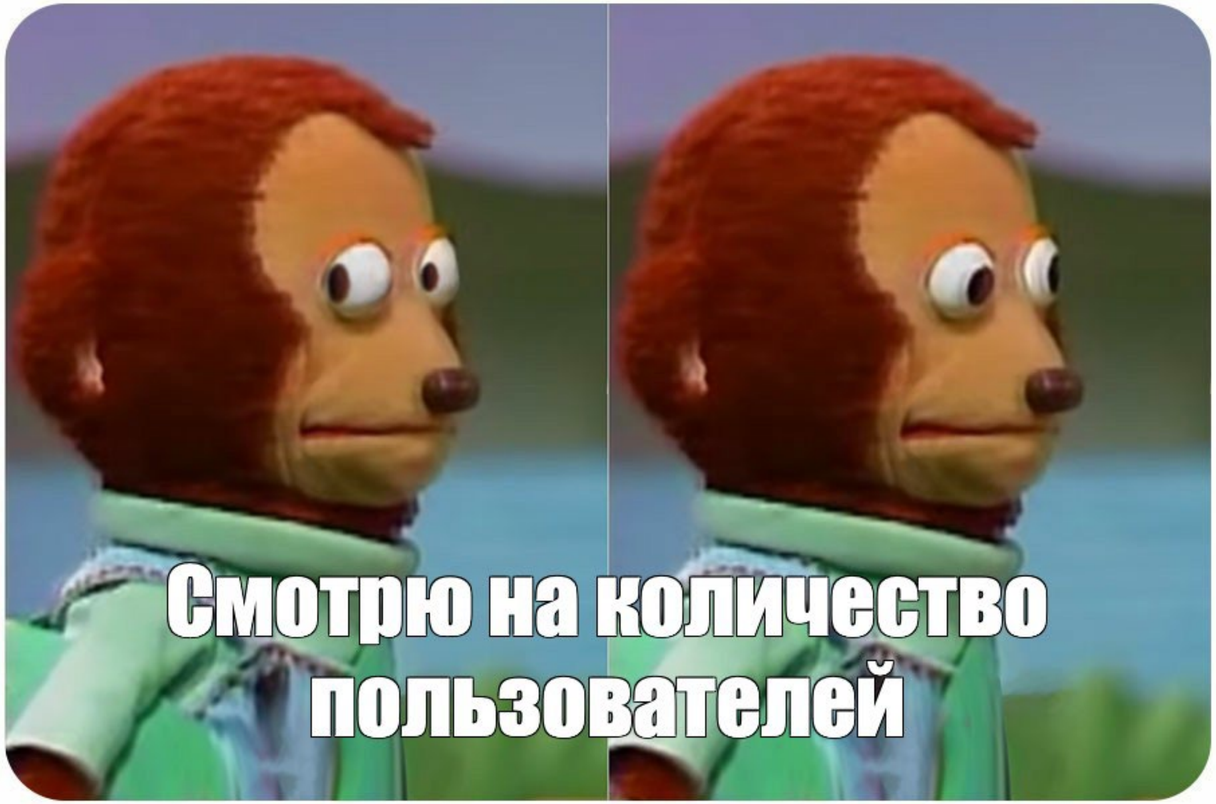
- [x] Главная страница
- [x] Счётчик пользователей



Счётчик на главной

Завязка

- [x] 500 – нормально
- [x] 5000 – больно, но нормально
- [x] 15000 – ???

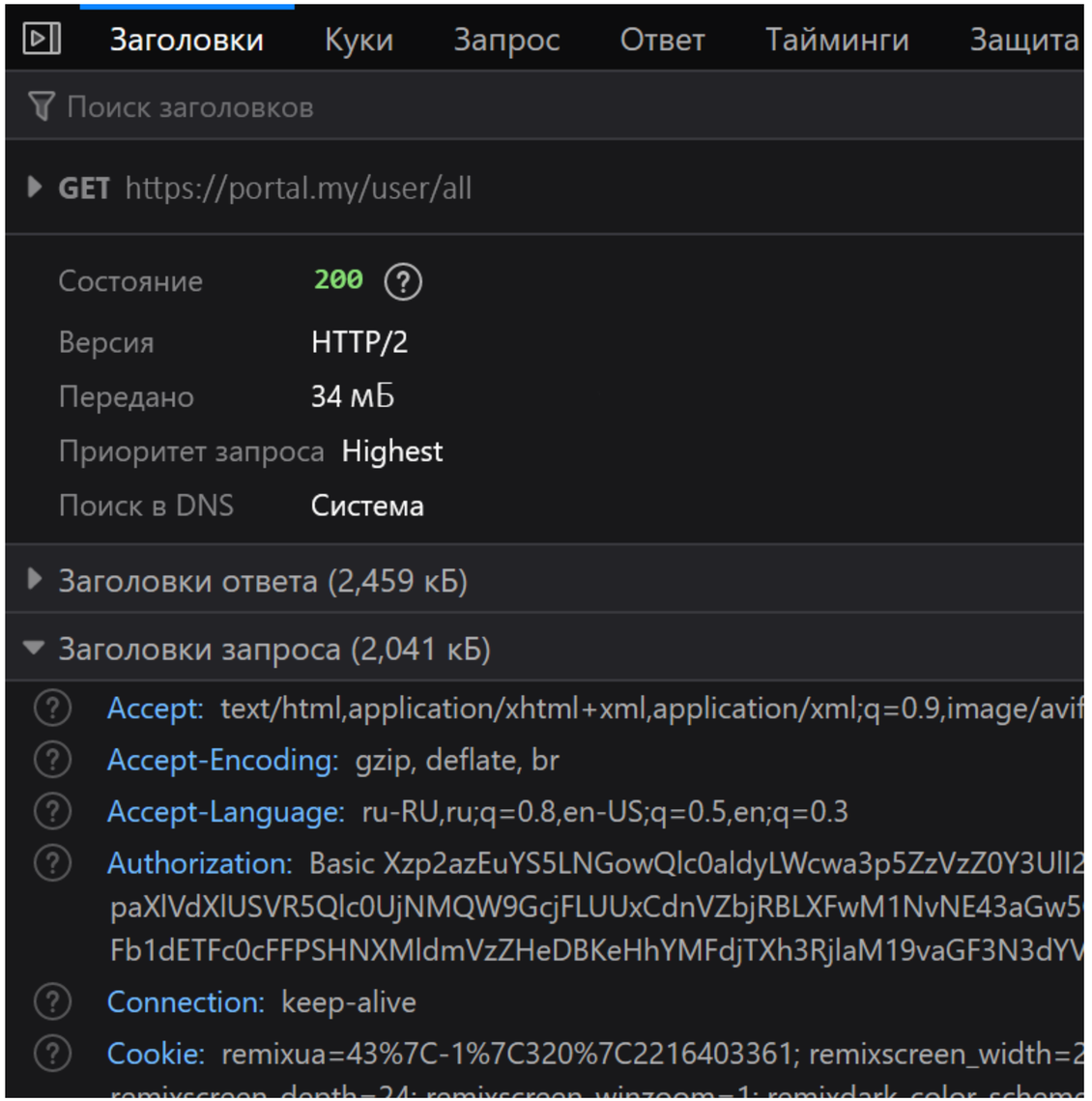



GAME
OVER

Счётчик на главной

Кульминация

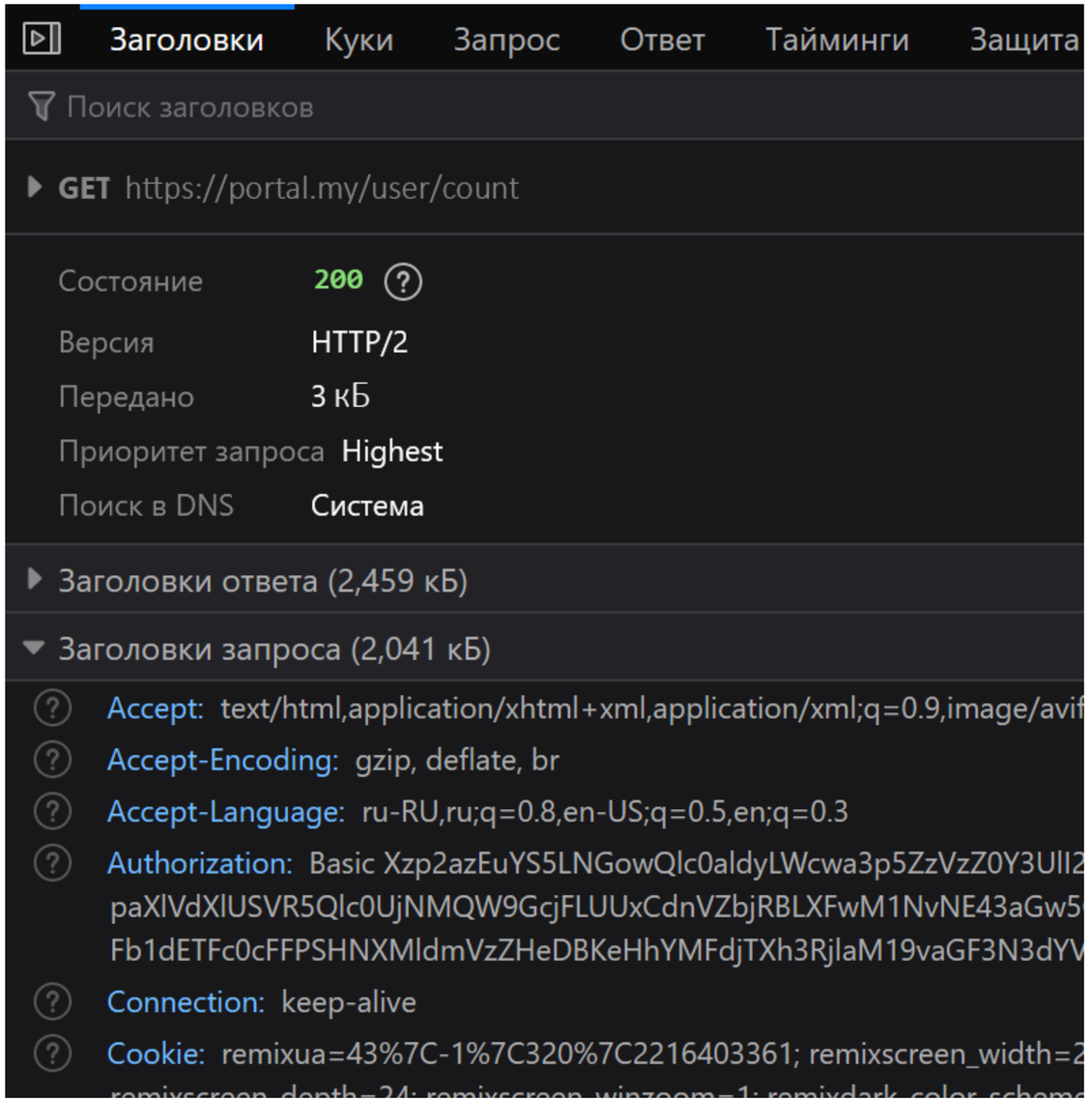
- [x] Ответ в 30 МБ
- [x] Подсчет на клиенте
- [x] Подробности обо всех пользователях системы



Счётчик на главной

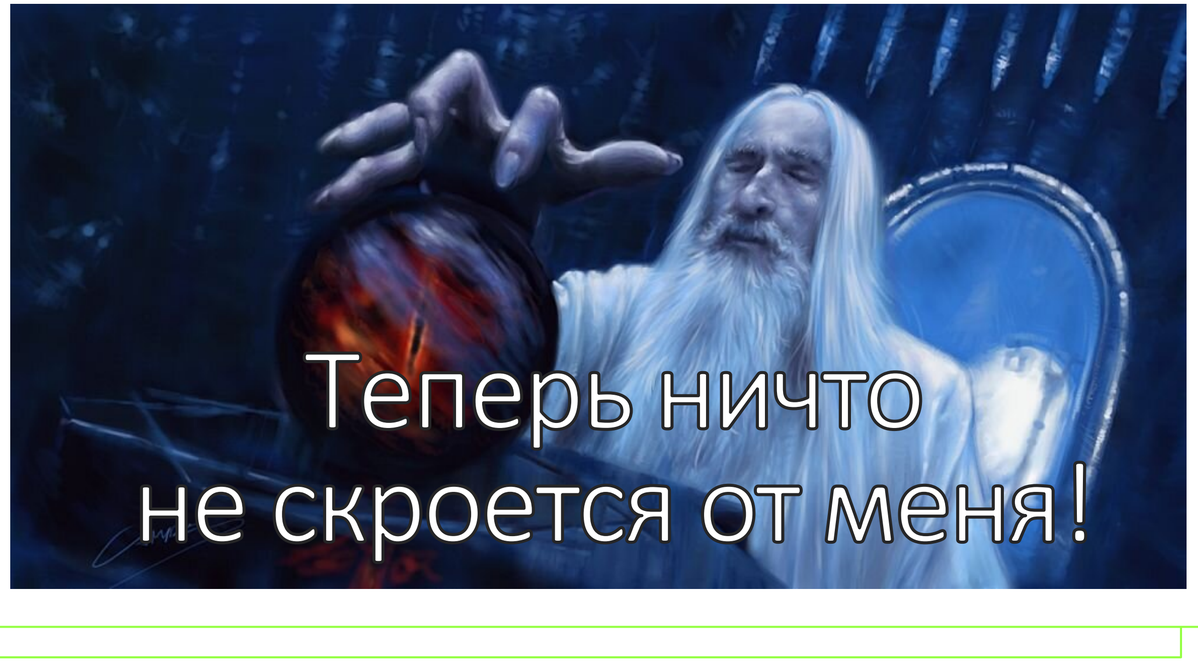
Финал

- [x] Разделяем интерфейсы
- [x] Возвращаем только нужную информацию



Инструменты

- [x] Метрики
- [x] Профилирование
- [x] Мониторинги
- [x] Интуиция?



Интуиция

- [x] Доверяем опыту
- [x] Ищем улики
- [x] Собираем факты

Акт второй

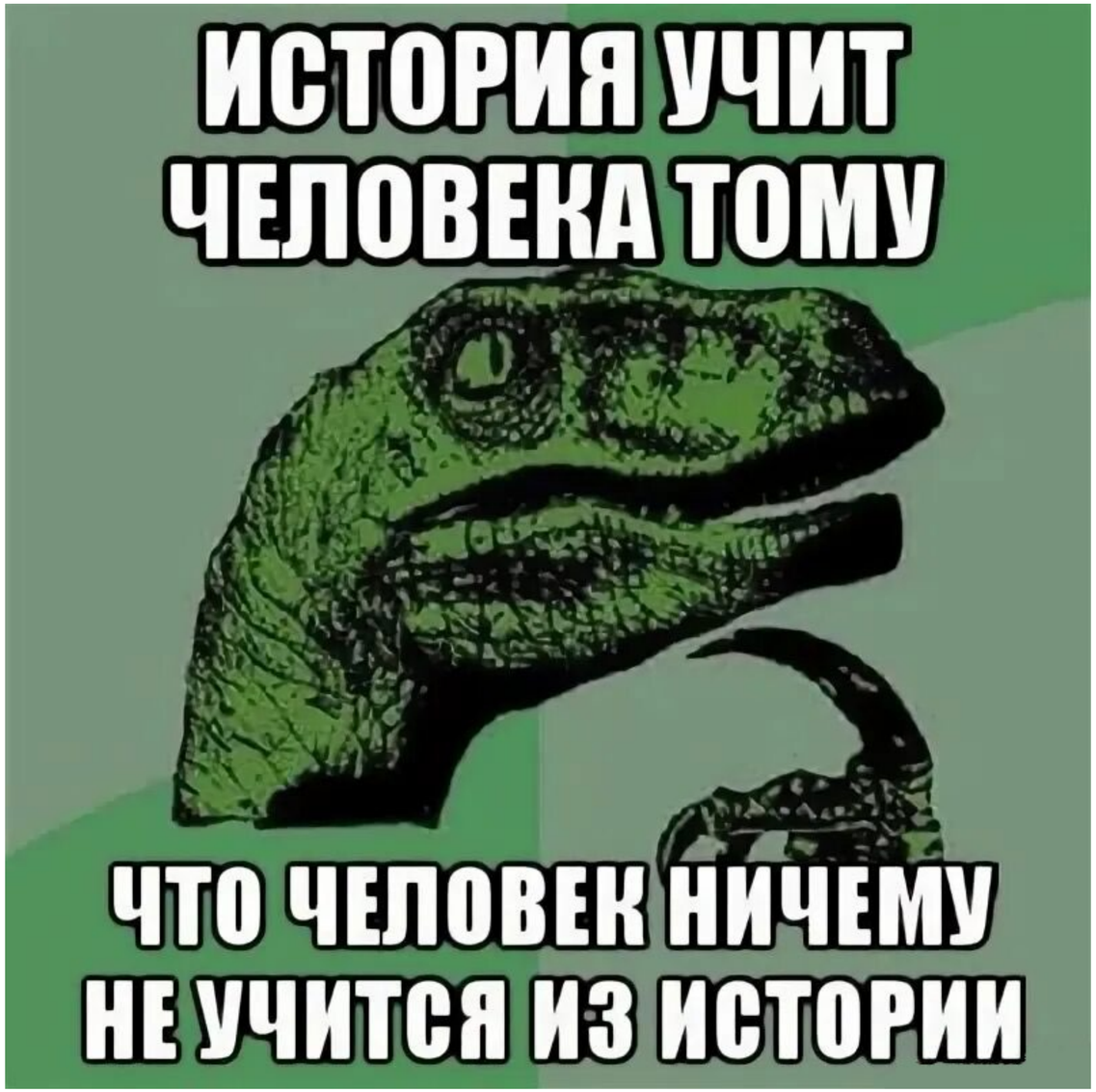
История об историчности

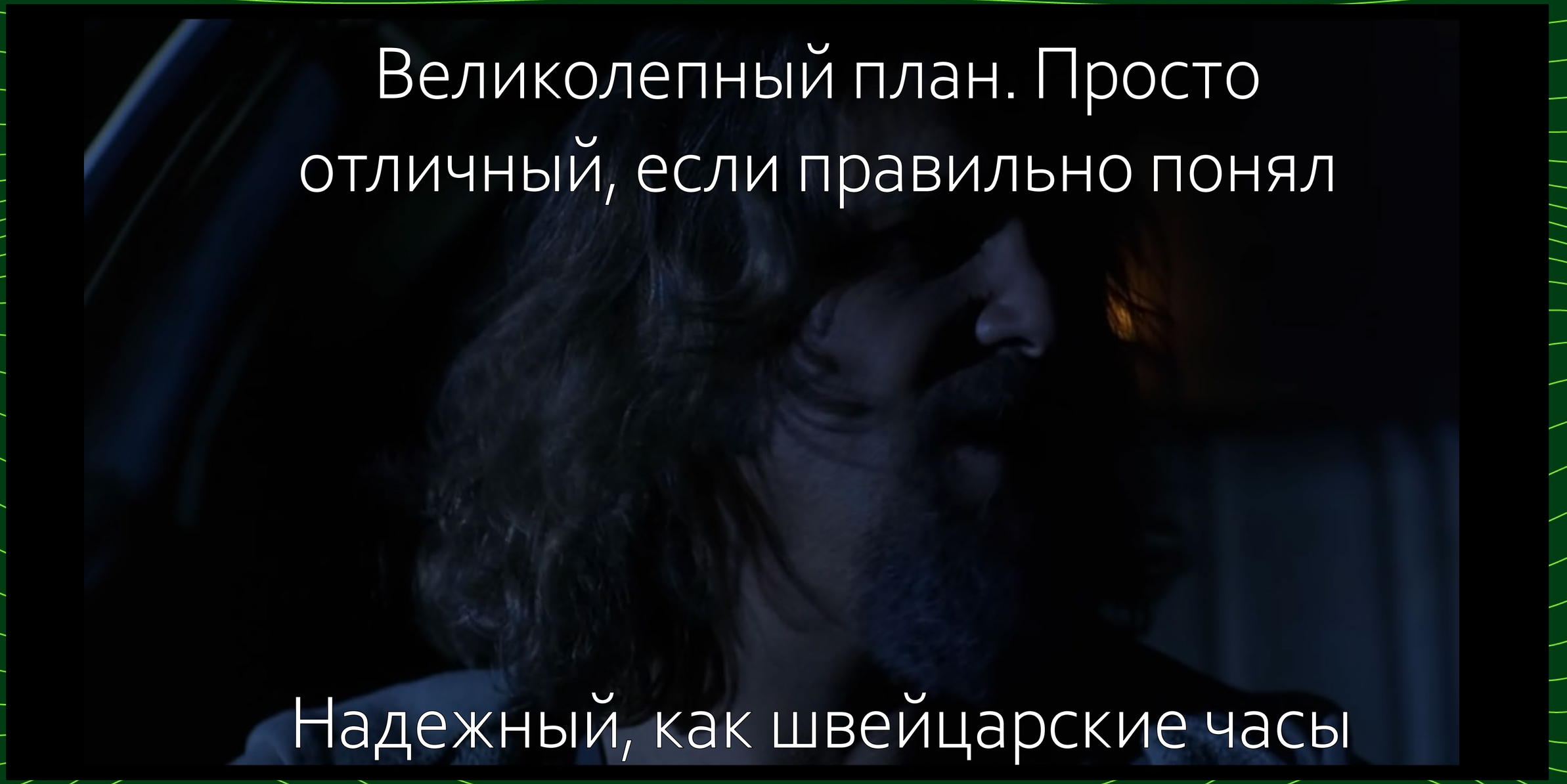
X5 Tech

Историчность

В ролях:

- ☑ План обучения сотрудника
- ☑ История прохождения обучающих курсов




Великолепный план. Просто
отличный, если правильно понял
Надежный, как швейцарские часы

Историчность

Кульминация

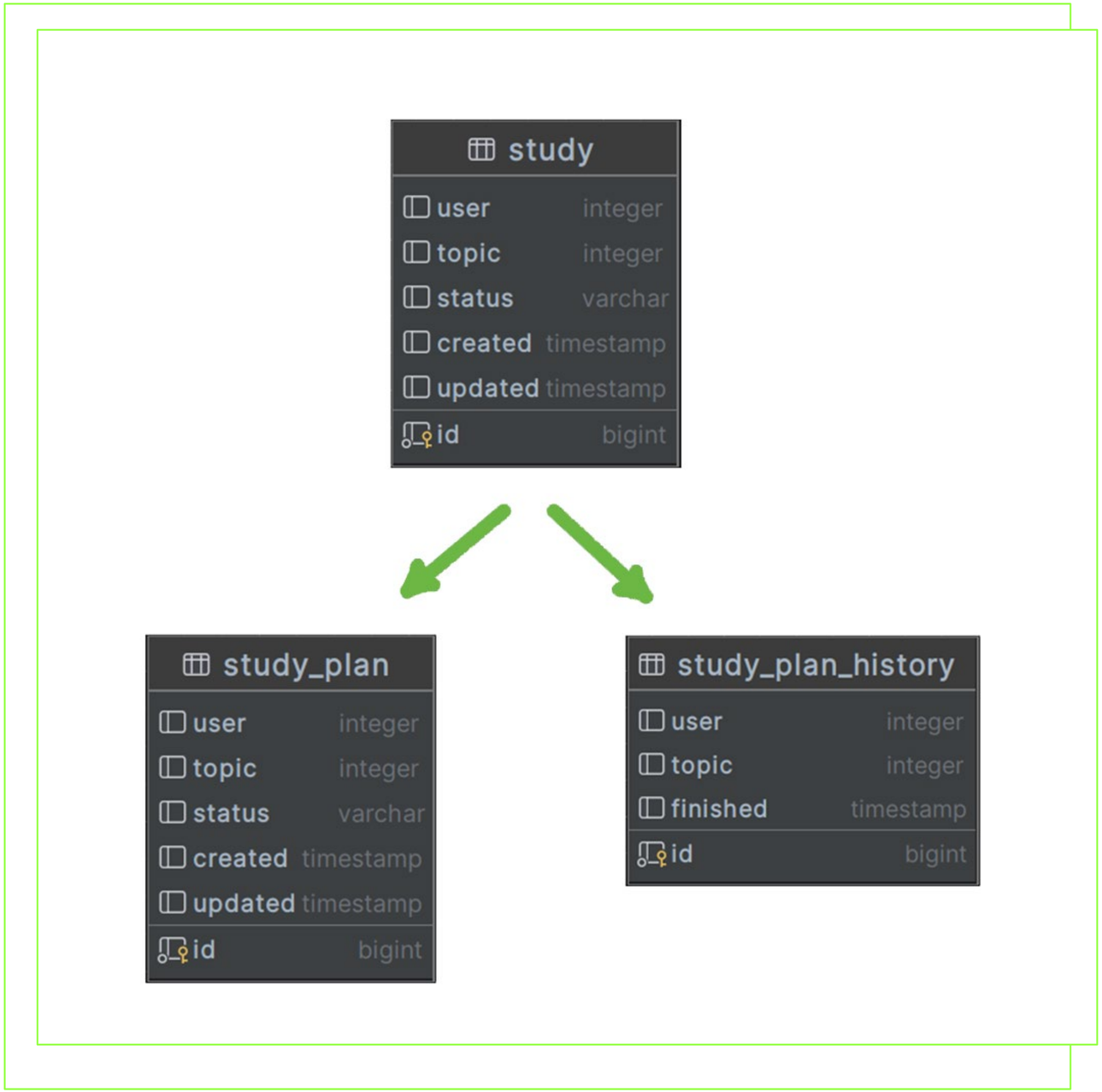
- [x] Все лежит в одной таблице
- [x] Много историй
- [x] Мало актуальных данных

id	user_id	topic_id	status
1 175 987	877 250	6 564	SCHEDULED
767 156	57 244	3 689	FINISHED
414 323	895 000	3 604	FINISHED
1 176 012	897 850	6 564	FINISHED
767 157	57 244	3 697	FINISHED
2 221 626	3 122 050	3 604	SCHEDULED
2 221 627	3 122 050	4 201	SCHEDULED
2 221 628	3 122 050	6 208	SCHEDULED
2 221 629	3 122 050	6 161	SCHEDULED
2 221 630	3 122 050	3 618	SCHEDULED
2 221 631	3 122 050	3 617	SCHEDULED
2 221 632	3 122 050	3 677	SCHEDULED
1 176 017	907 900	6 564	FINISHED
1 175 978	865 500	6 564	FINISHED
1 176 008	895 550	6 564	FINISHED
1 176 000	888 550	6 564	FINISHED
1 055 840	1 118 650	3 620	FINISHED
1 176 007	894 600	6 564	FINISHED
1 175 996	883 900	6 564	FINISHED
1 176 016	905 000	6 564	FINISHED
1 176 003	891 450	6 564	FINISHED
1 175 991	879 200	6 564	FINISHED
1 176 013	899 850	6 564	FINISHED

Историчность

Финал

- [x] История в отдельной таблице или отдельном хранилище



Акт третий

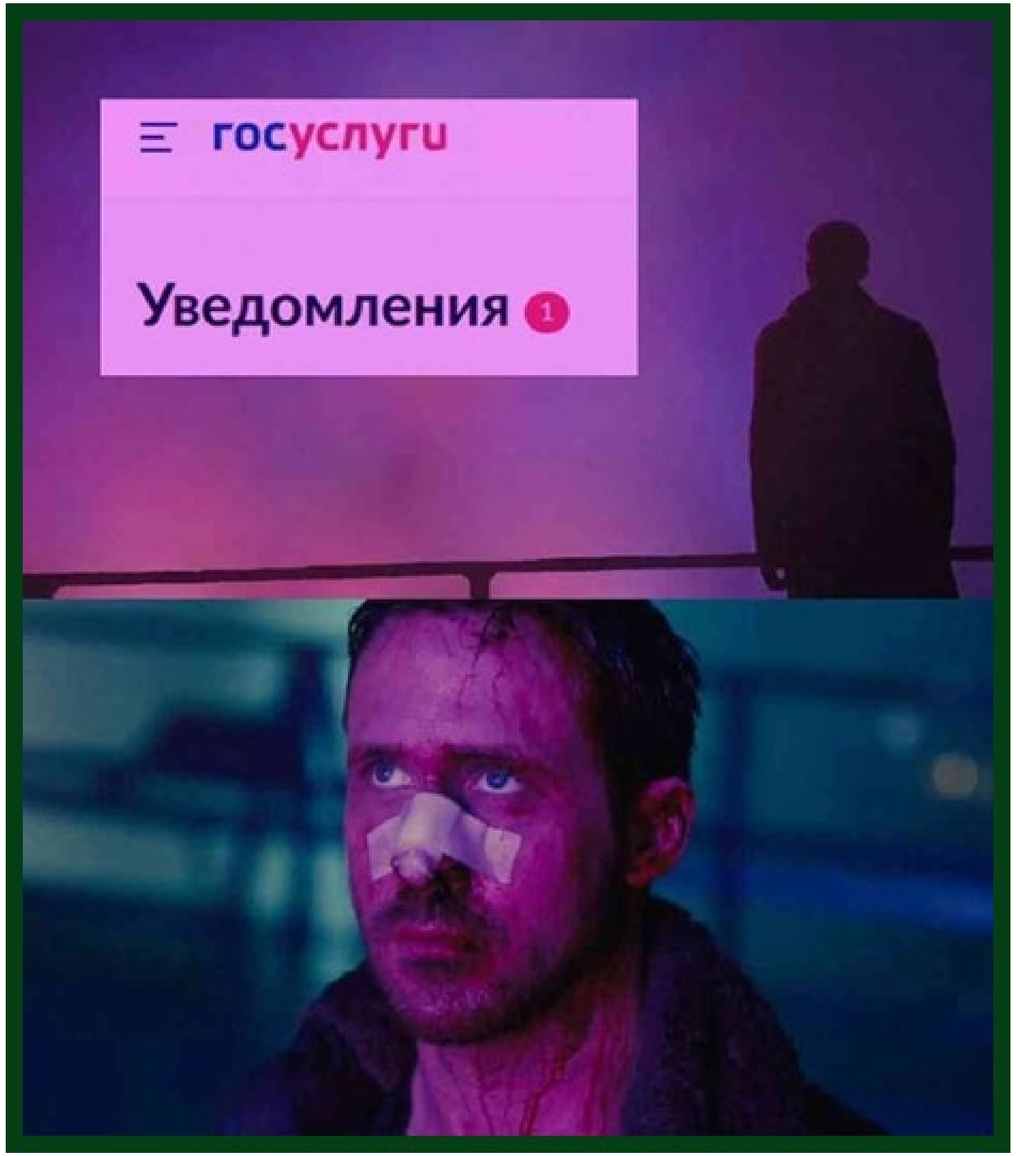
Гора уведомлений

X5 Tech

Уведомления

В ролях:

- [x] Очередь
- [x] Отправка
- [x] Издатель



Уведомления

Кульминация

- Много данных

- Используем методики, которые применяют на малом объеме данных

Уведомления

Финал

- [x] Чтение по страницам
- [x] Использование limit

```java
@Service
public class MailQueryFacade {

    private static final int PAGE_LIMIT = 100;
    private final MailQueryRepository repository;

    public MailQueryFacade(MailQueryRepository repository) {
        this.repository = repository;
    }

    public Page<MailQuery> getQueryPage(int page) {
        var pageRequest = PageRequest.of(page, PAGE_LIMIT);
        return repository.findAll(pageRequest);
    }

    public List<MailQuery> getOldestQueryByLimit(int limit) {
        return repository.findOrderedByCreatedAtWithLimit(limit);
    }

    public interface MailQueryRepository
            extends PagingAndSortingRepository<MailQuery, Long> {

        @Query("""
                SELECT *
                FROM mail_query
                ORDER BY mail_query.created_at
                LIMIT :limit
                """)
        List<MailQuery> findOrderedByCreatedAtWithLimit(int limit);
    }
}
```

Акт четвертый

Рассказ о маленьких приложениях

X5 Tech

Наше приложение

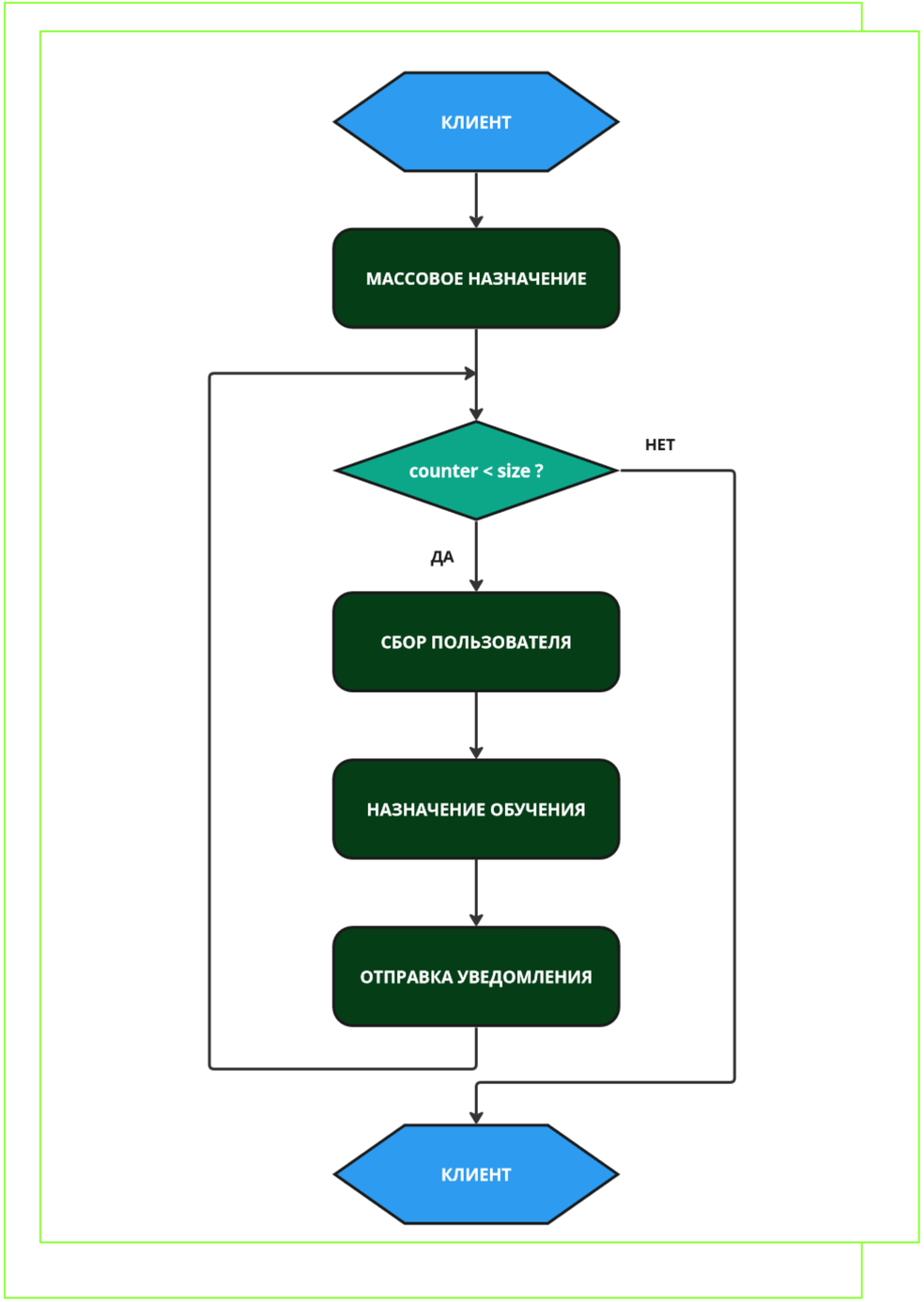
В ролях:

- [x] Обучение
- [x] Письмо
- [x] Массовое назначение

Наше приложение

Завязка

- Собираем пользователя
- Назначаем обучение
- Заводим работу на отправку уведомлений



Наше приложение

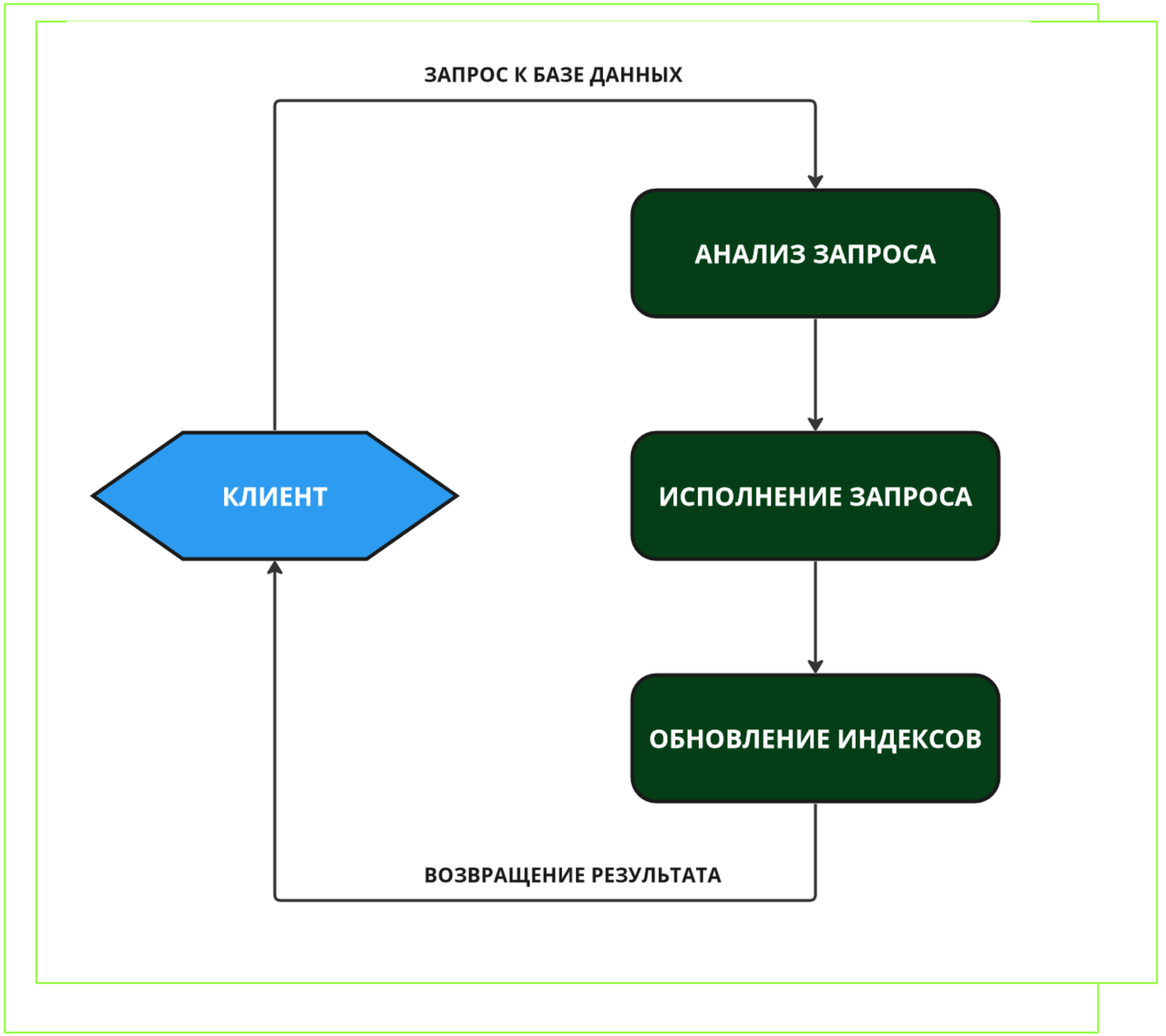
Кульминация

- [x] Транзакция на пользователя
- [x] Транзакция на обучение
- [x] N транзакций на уведомления

Техническая пауза

Insert flow

- Передача на сервер
- Анализ запроса
- Исполнение запроса
- Обновление индексов
- Возвращение результата



Наше приложение

Решение

- Группа пользователей
- Группа на обучение
- Большая группа на уведомления

```java
@Service
public class MultiValueInsertExample {

    private static final int BATCH_SIZE = 100;

    private static final String MAIL_INSERT_QUERY = """
    INSERT INTO mail_query (address, mail)
    VALUES (?, ?)
    """;

    private static final ParameterizedPreparedStatementSetter<MailQuery> MAIL_INSERT_STATEMENT =
            (PreparedStatement statement, MailQuery mail) -> {
        statement.setString( parameterIndex: 1, mail.getMail());
        statement.setString( parameterIndex: 2, mail.getAddress());
    };

    private final JdbcTemplate jdbcTemplate;

    public MultiValueInsertExample(JdbcTemplate jdbcTemplate) {
        this.jdbcTemplate = jdbcTemplate;
    }

    @Transactional
    public void saveAllInBatch(List<MailQuery> mails) {
        jdbcTemplate.batchUpdate(MAIL_INSERT_QUERY, mails, BATCH_SIZE, MAIL_INSERT_STATEMENT);
    }
}
```

Акт пятый

Эпилог. Или подведение итогов

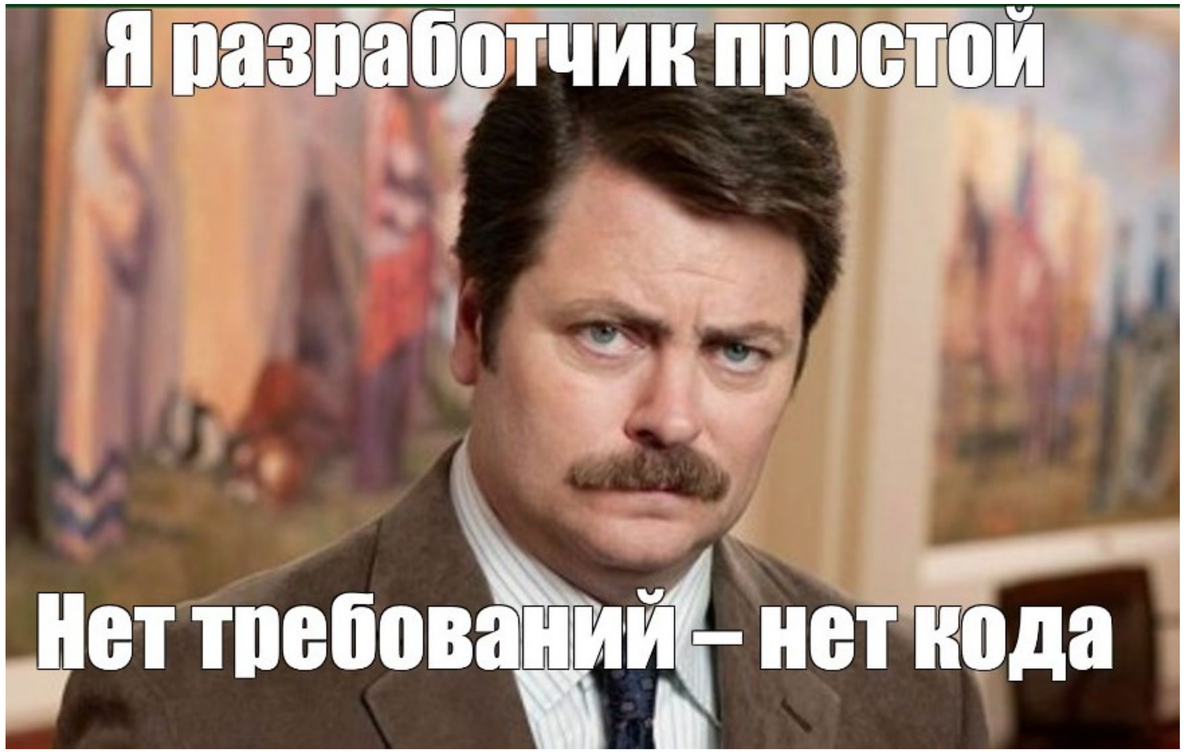
X5 Tech

Эпилог

Дизайн-системы

- [x] Уместные решения

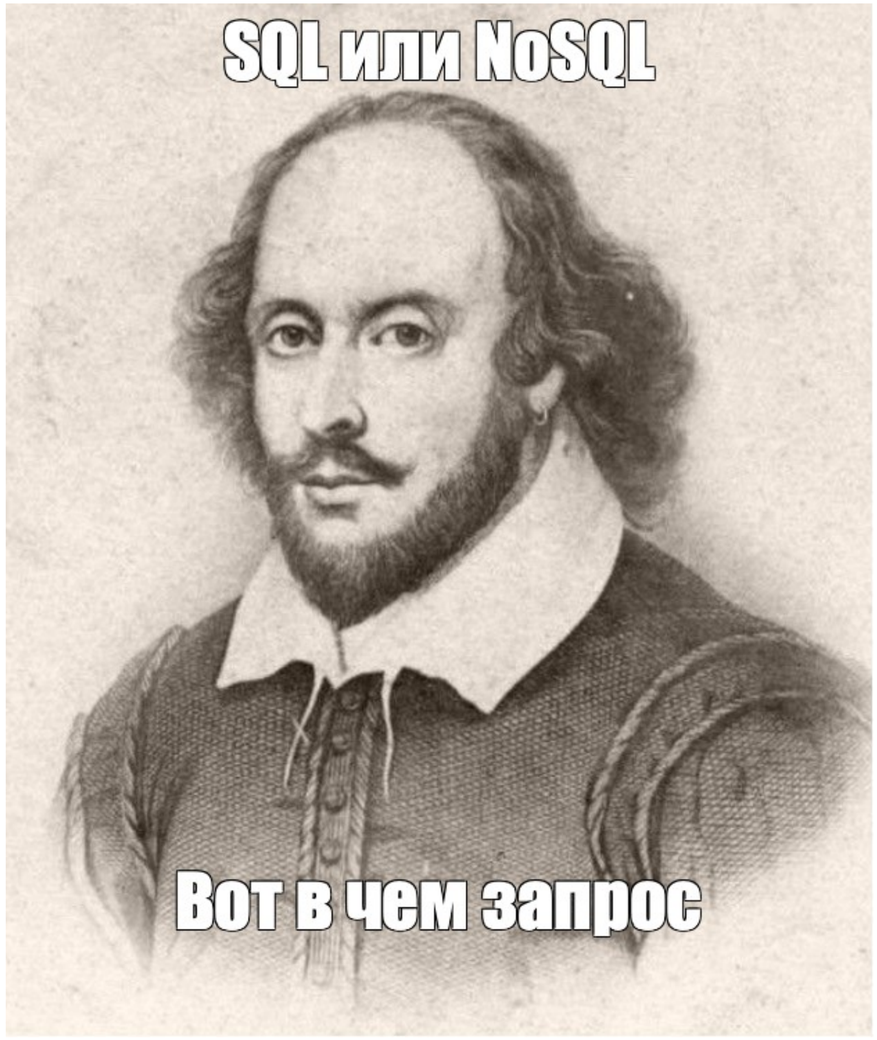
- [x] Нефункциональные требования

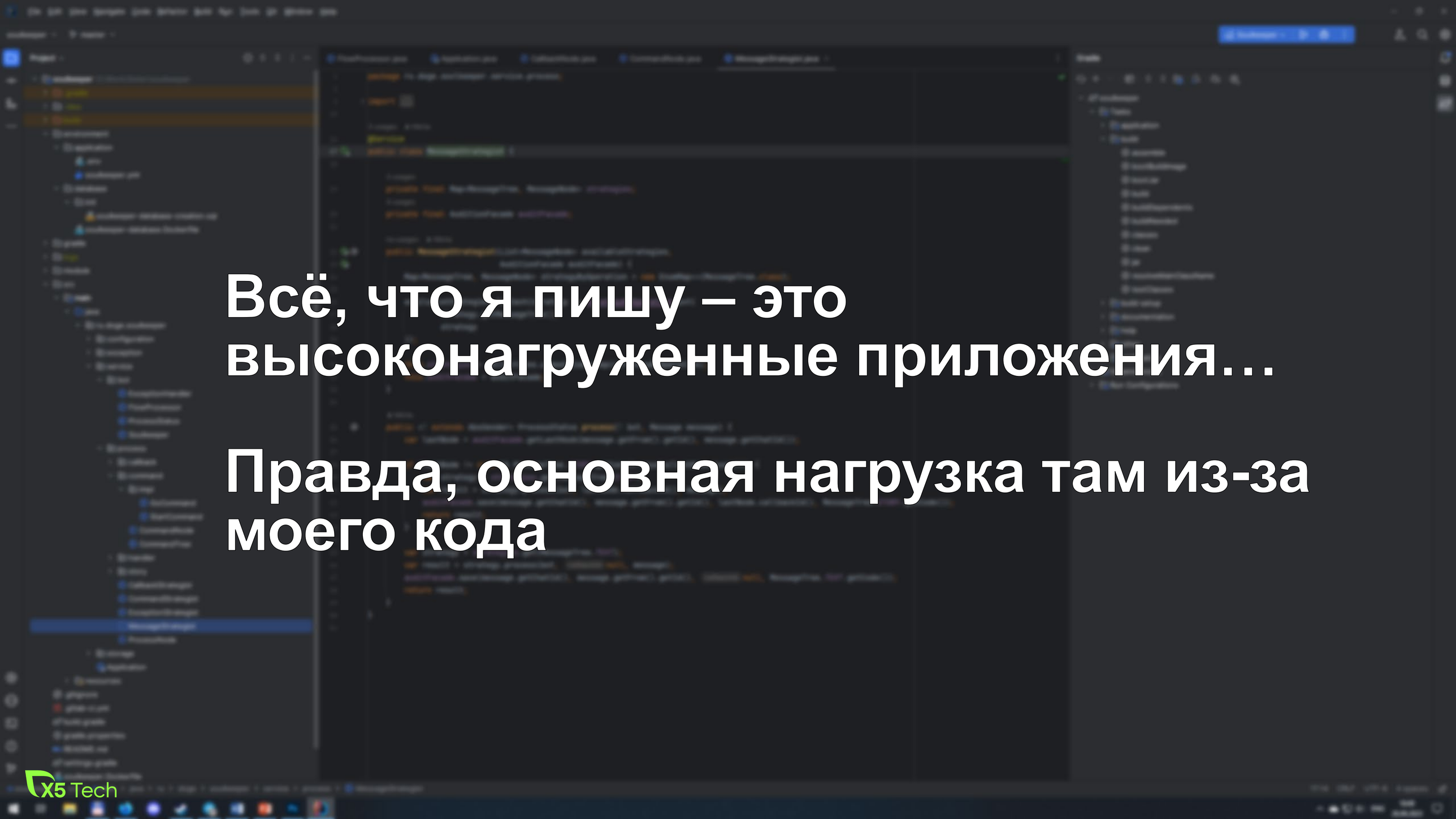


Эпилог

База – наш друг!

- ☑ Используем страницы
- ☑ Рационально размечаем структуру сущностей
- ☑ Не забываем проверять эффективность индексов




Всё, что я пишу – это высоконагруженные приложения…
Правда, основная нагрузка там из-за моего кода

Вопросы?

Никита Шубин

@mr_astronom

nikit.shubin@x5.ru

X5 Tech