FIREBIRD CONF'26

Организатор конференции РЕДСОФТ

Александр Сырых

Автоматизация конвейера подготовки отчетов: интеграция Firebird и n8n

Обо мне

Ведущий программист отдела перспективных разработок компании ООО «Быстрые отчеты»

Опыт:

разработка ПО и компонентов на:

- Delphi (VCL, FMX, Lazarus)
- C# (.NET, WinForms, WPF, Avalonia UI, ASP.NET Core)
- C++ (нативные плагины для Aurora OS)
- Dart (Flutter)
- JavaScript /TypeScript (React)

DevOps

- разворачивание и настройка серверов
- настройка реверс прокси и сетей
- настройка CI/CD

QA

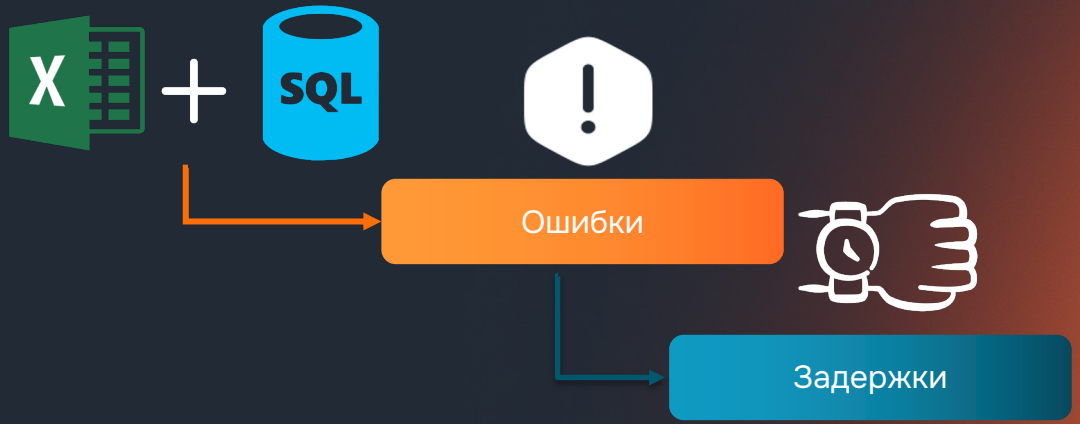
- написание автотестов unit и UI

Введение

Для чего это все нужно?
А вы что-нибудь автоматизировали?

Проблема

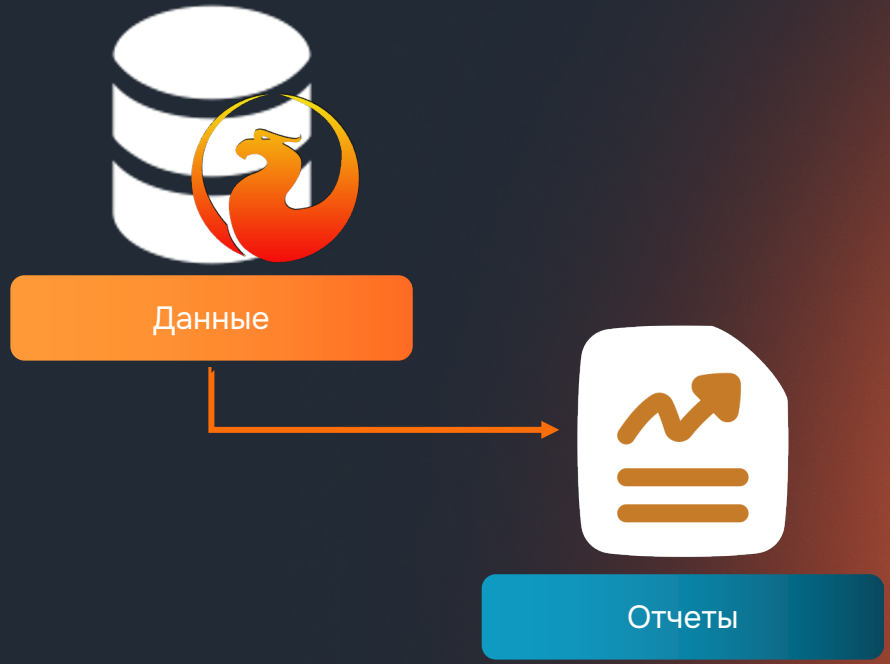
- ручная подготовка отчетов
- Excel + SQL
- ошибки
- задержки



Контекст Firebird

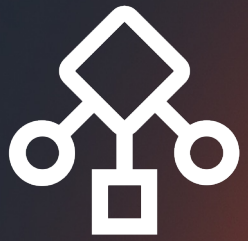
- Firebird уже используется
- данные есть
- система стабильна

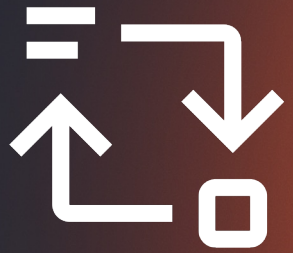
- Но хочется быстро добавить отчетности без танцев с бубном и минимум кода



Главная идея

- не трогаем Firebird
- строим конвейер (pipeline) вокруг него
- оставляем масштабируемость конвейера
- автоматизируем процессы подготовки отчета





Вводная часть про n8n

А вы знаете про n8n? Или признаете только bash-скрипты и cron?

Варианты автоматизации процессов

- написать свои скрипты
  и запускать по триггеру
- использовать git CI/CD
- использовать визуальные
  инструменты автоматизации:
  - Make
  - n8n
  - Zapier
  - Power Automate
  - RAGFlow

Что такое n8n?

n8n — бесплатная платформа для автоматизации рабочих процессов и интеграций, ориентированная на технические команды. Это «low-code» решение с визуальным редактором и возможностью как облачного использования, так и полного self-hosting.

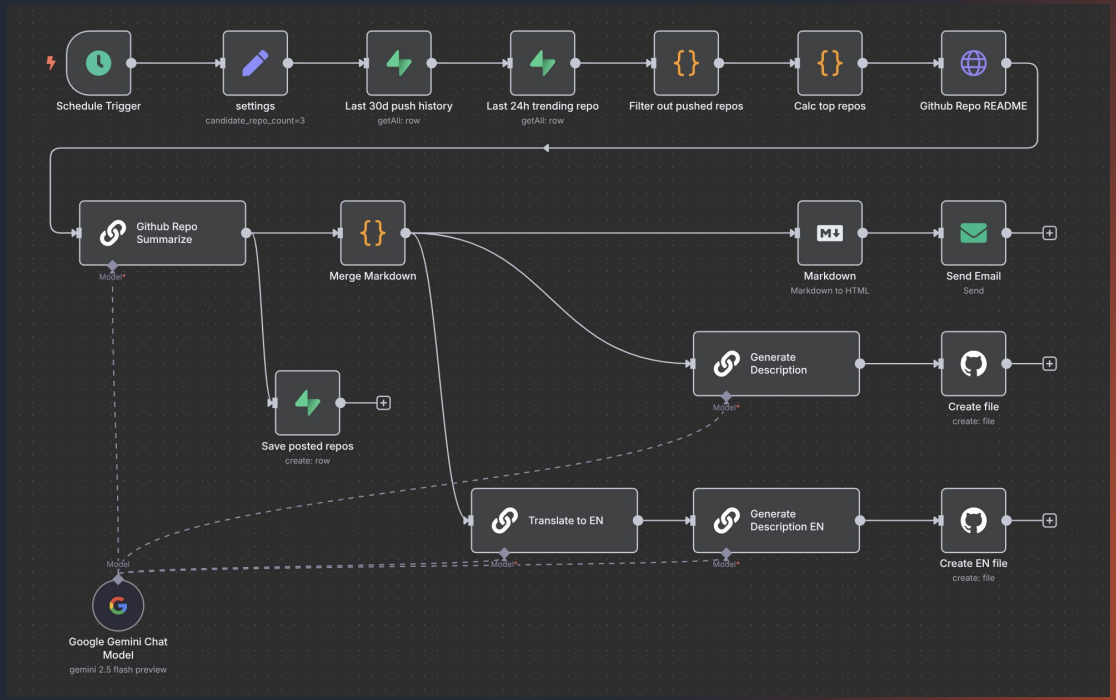
И по-простому n8n — это:

- инструмент автоматизации
- оркестрационный слой, который **координирует работу компонентов системы**
- визуальные рабочие процессы

Как работает n8n

Типичный конвейер:

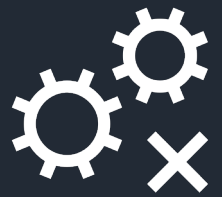
- Триггер
- Получение данных
- Обработка
- Отправка



Зачем n8n в этом кейсе

Firebird умеет:
- хорошо хранить данные ✓

Firebird не умеет:
- запускать процессы ✗
- отправлять email ✗
- строить конвейер ✗



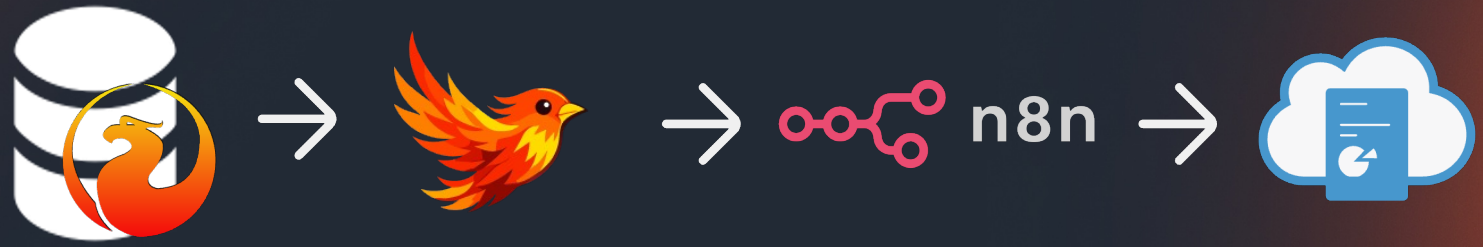
Архитектура решения

А схемы будут?

Базовая схема

Вариант А:

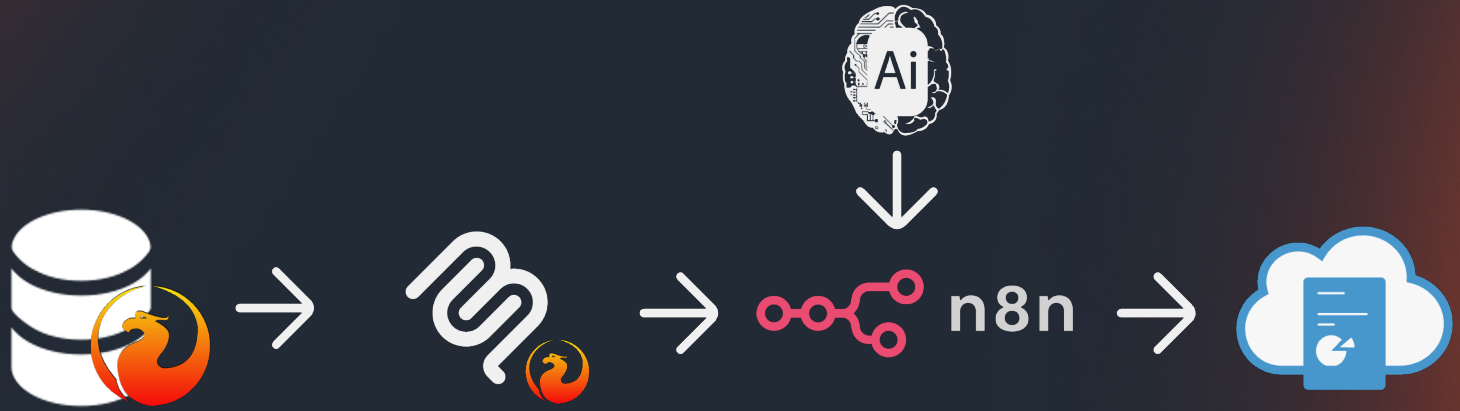
Firebird → API → n8n → МоиОтчеты Публикатор



Расширенная схема

Вариант Б (опционально):

Firebird → MCP → n8n → AI → МоиОтчеты Публикатор



Роли компонентов

Firebird → данные

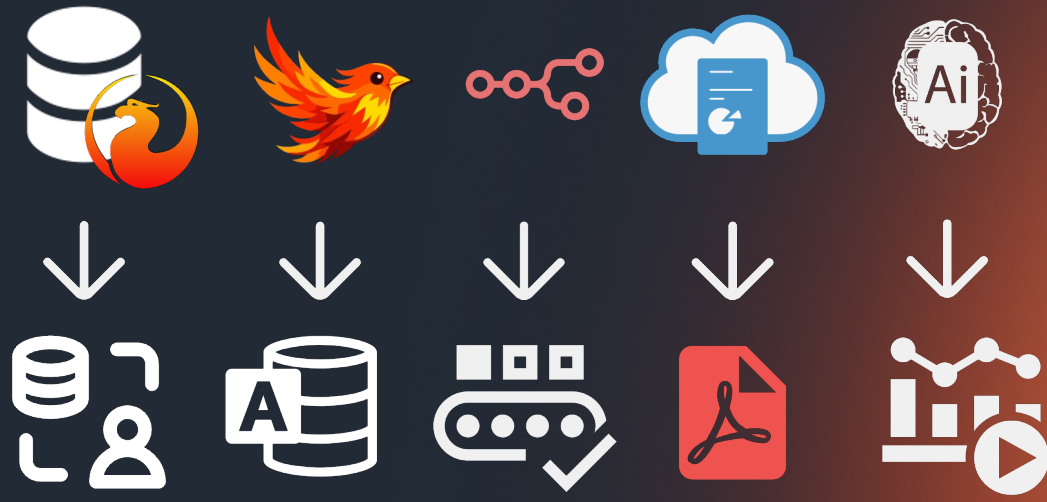
API → доступ

n8n → управление

МоиОтчеты Публикатор → отчеты в PDF (или в 32 других формата)

AI → анализ данных

MCP → для взаимодействия языковых моделей (LLM) с внешними источниками данных и инструментами



Где брать API Сервис?

Как преобразовать FireBird в готовую REST API-платформу?
А вы знаете про FastBirdieREST?

FIREBIRD CONF'26

Что такое FastBirdieREST?

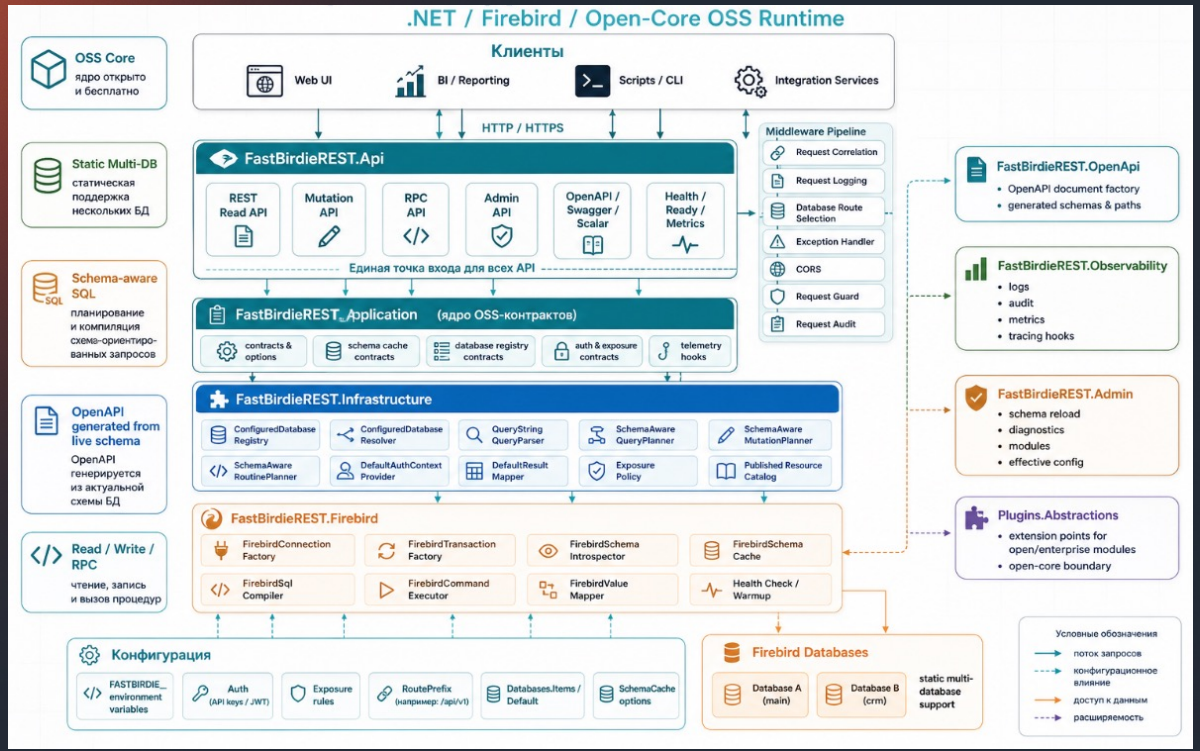
FastBirdieREST –
open source REST API-платформа для Firebird.

Написан на .NET 8.

FastBirdieREST превращает вашу базу Firebird в безопасную, масштабируемую и удобную для разработчиков REST API-платформу с:

- CRUD
- RPC
- OpenAPI (Swagger и Scalar)
- поддержкой нескольких статических подключений к БД

Архитектура FastBirdieREST

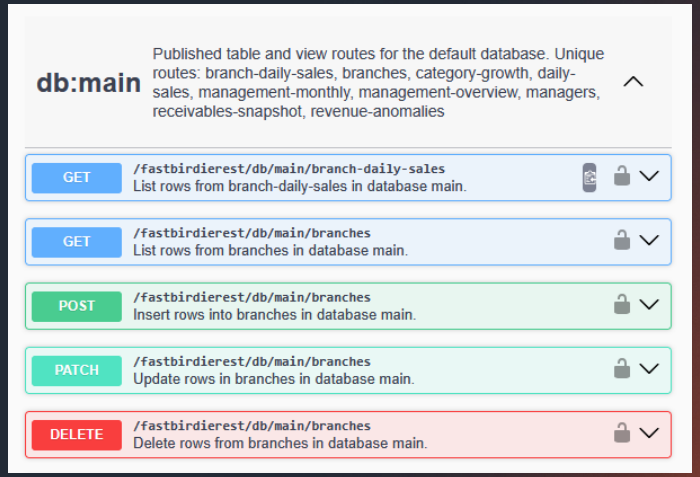


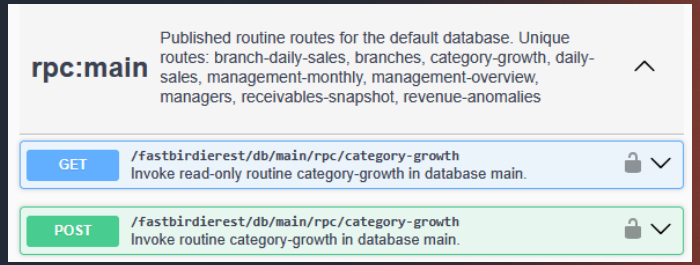
Как происходит запрос

Как это работает

1. Docker контейнер
2. Настройка подключения к FireBird
3. И все работает

FastBirdieREST автоматически сделает REST API для ваших таблиц и RPC для вызова процедур из вашей БД





Кому будет полезен FastBirdieREST?

К чему можно подключать:

- веб-приложениям
- мобильным приложениям
- партнёрским системам
- внутренним кабинетам и дашбордам
- средствам автоматизации
- внешним интеграциям

Продукт поможет компаниям:

- использовать уже существующую базу вместо дорогой и рискованной замены
- связывать старые системы с современными приложениями
- публиковать данные и бизнес-логику через API
- уменьшать объём кастомной backend-разработки
- стандартизировать доступ к данным
- готовить систему к дальнейшему росту и enterprise-интеграциям

Где можно скачать FastBirdieREST?

- Лицензия Apache 2.0

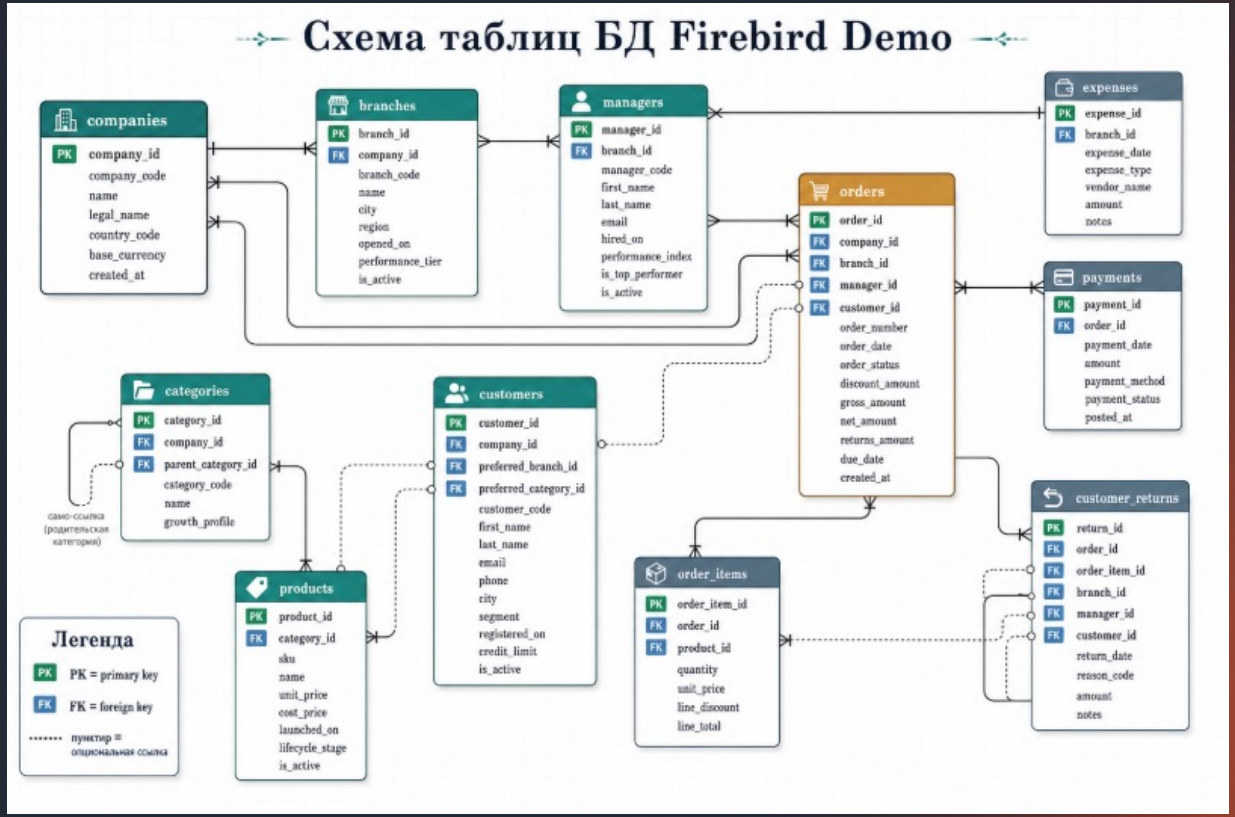
Демо (фин. отчетность)

Когда уже ближе к делу и кейсу?

Бизнес-сценарий

- продажи
- выручка
- дебиторка
- менеджеры

Структура данных



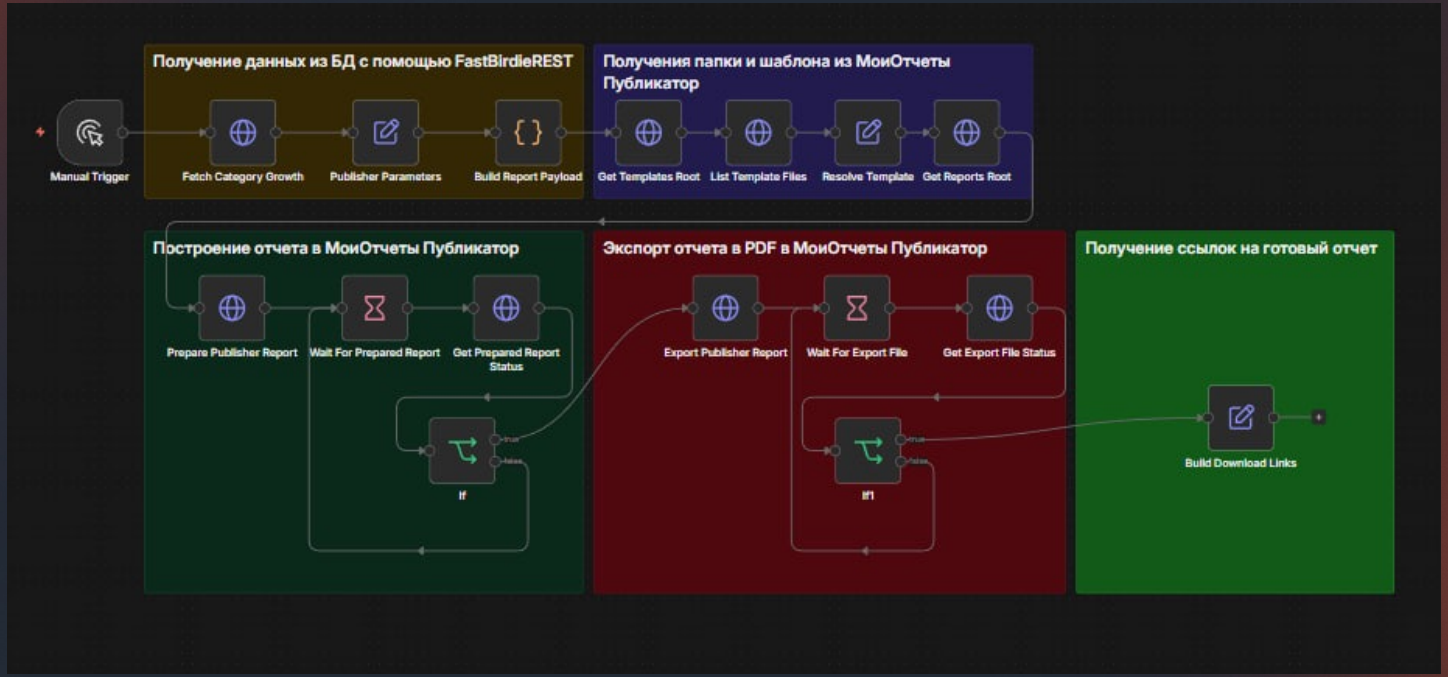
Почему этот кейс

- понятен всем
- легко показать эффект
- есть метрики

Конвейер шаг за шагом

Когда уже ближе к делу и кейсу?

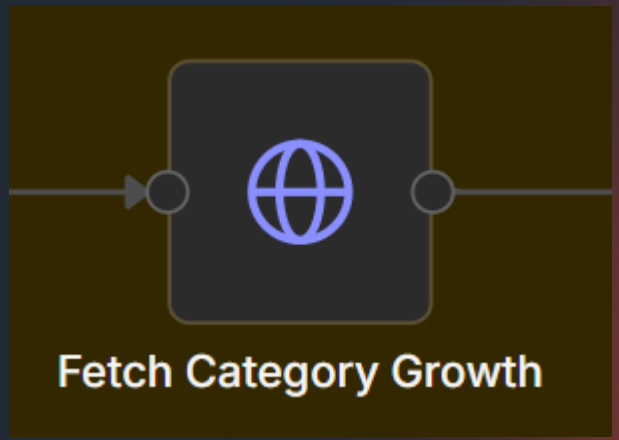
Пример конвейера
Отчет о росте категории



Получение данных

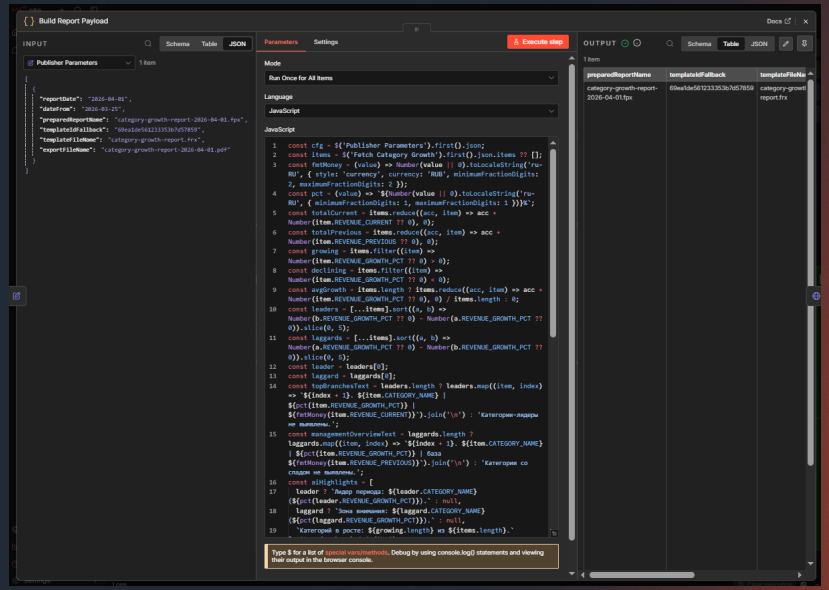
n8n → FastBirdieREST → Firebird

REPORTING_API_BASE_URL + '/fastbirdierest/rpc/category-growth?p_date_from=2026-03-25&p_date_to=2026-04-01'



Подготовка данных

- агрегаты
- KPI
- группировки

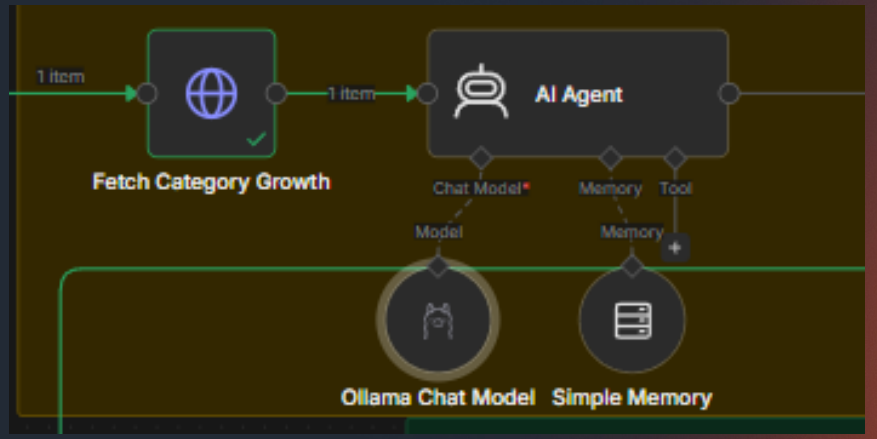


AI-предобработка

- инсайты
- аномалии
- объяснения

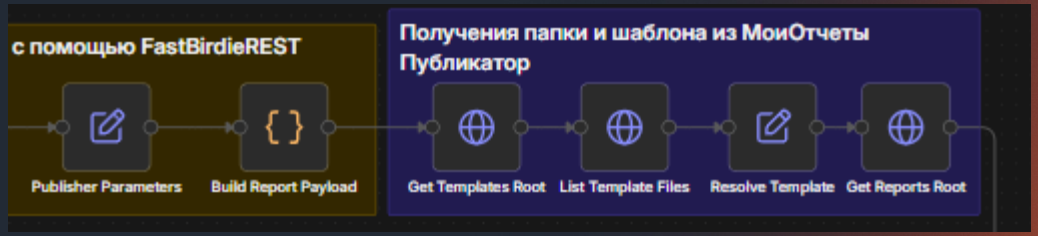
Можно использовать:

- локальные модели через Ollama
- Облачные модели



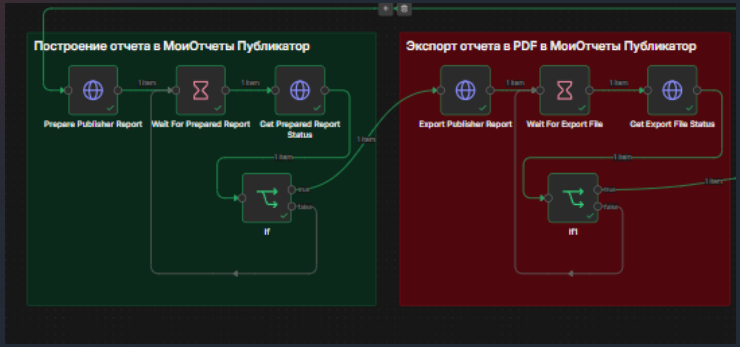
Формирование запросов

- JSON
- структура под отчет



Генерация отчета

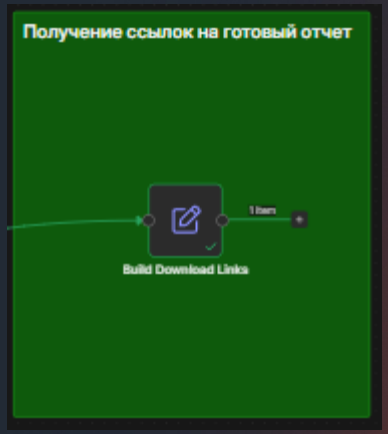
- МоиОтчеты Публикатор
- шаблон (.frx)
- экспорт в pdf



Доставка

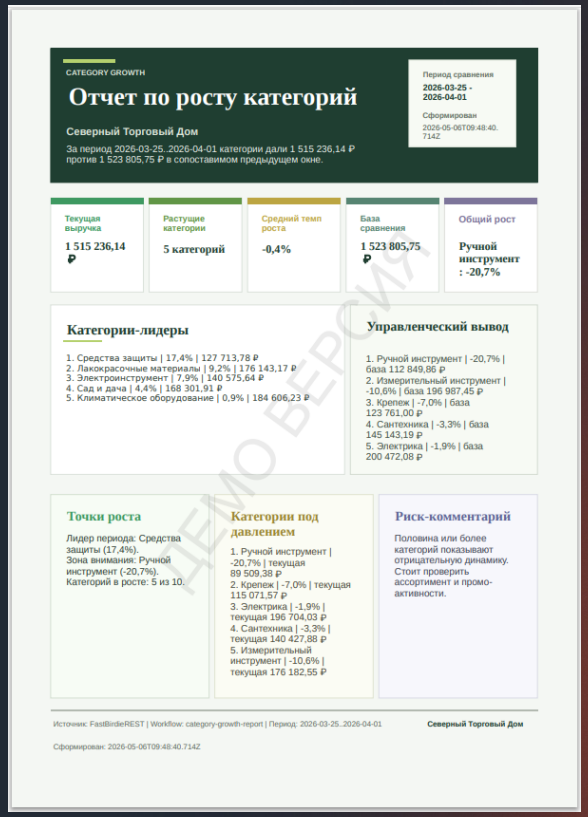
Несколько вариантов как через n8n, так и через МоиОтчеты
Публикатор

- Email
- Webhook
- storage



Пример

- Лидер периода:
  Средства защиты (17,4%).
- Зона внимания:
  - Ручной инструмент (-20,7%).
- Категорий в росте: 5 из 10.



CATEGORY GROWTH

Отчет по росту категорий

Северный Торговый Дом

За период 2026-03-25..2026-04-01 категории дали 1 515 236,14 ₽ против 1 523 805,75 ₽ в сопоставимом предыдущем окне.

Период сравнения
2026-03-25 - 2026-04-01

Сформирован
2026-05-06T09:48:40.714Z

Текущая выручка	Растущие категории	Средний темп роста	База сравнения	Общий рост
1 515 236,14 ₽	5 категорий	-0,4%	1 523 805,75 ₽	Ручной инструмент : -20,7%

Категории-лидеры

1. Средства защиты | 17,4% | 127 713,78 ₽
2. Лакокрасочные материалы | 9,2% | 176 143,17 ₽
3. Электроинструмент | 7,9% | 140 575,64 ₽
4. Сад и дача | 4,4% | 168 301,91 ₽
5. Климатическое оборудование | 0,9% | 184 606,23 ₽

Управленческий вывод

1. Ручной инструмент | -20,7% | база 112 849,86 ₽
2. Измерительный инструмент | -10,6% | база 196 987,45 ₽
3. Крепеж | -7,0% | база 123 761,00 ₽
4. Сантехника | -3,3% | база 145 143,19 ₽
5. Электрика | -1,9% | база 200 472,08 ₽

Точки роста

Лидер периода: Средства защиты (17,4%).
Зона внимания: Ручной инструмент (-20,7%).
Категорий в росте: 5 из 10.

Категории под давлением

1. Ручной инструмент | -20,7% | текущая 89 509,38 ₽
2. Крепеж | -7,0% | текущая 115 071,57 ₽
3. Электрика | -1,9% | текущая 196 704,03 ₽
4. Сантехника | -3,3% | текущая 140 427,88 ₽
5. Измерительный инструмент | -10,6% | текущая 176 182,55 ₽

Риск-комментарий

Половина или более категорий показывают отрицательную динамику. Стоит проверить ассортимент и промо-активности.

ДЕМО ВЕРСИЯ

Источник: FastBirdeREST | Workflow: category-growth-report | Период: 2026-03-25..2026-04-01 **Северный Торговый Дом**

Сформирован: 2026-05-06T09:48:40.714Z

MCP как слой расширения

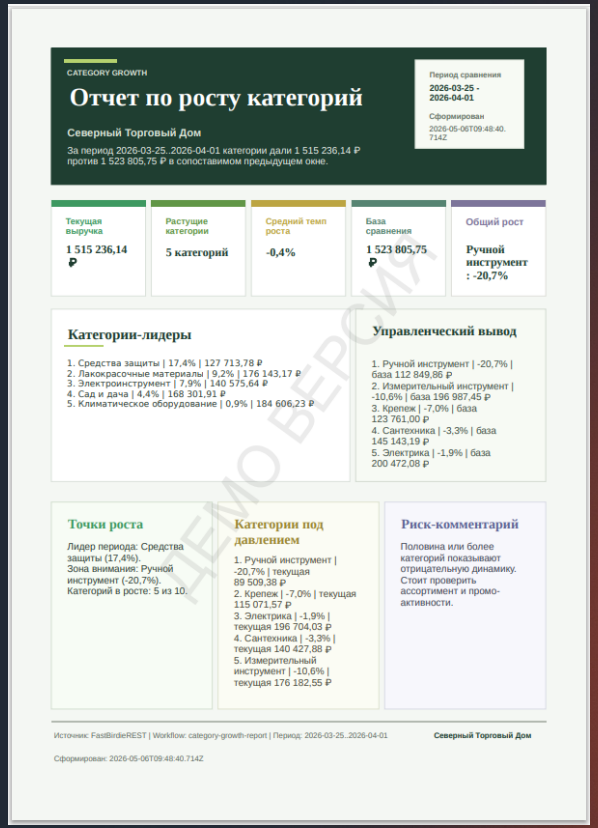
- гибкость
- добавление логики без изменения API
- AI-готовая архитектура

Отчеты

А отчеты будут или нет?

Типы отчетов в демо

- Пульс северной торговли
- Отчет по росту категорий
- Недельная динамика
- Отчет по дебиторской задолженности

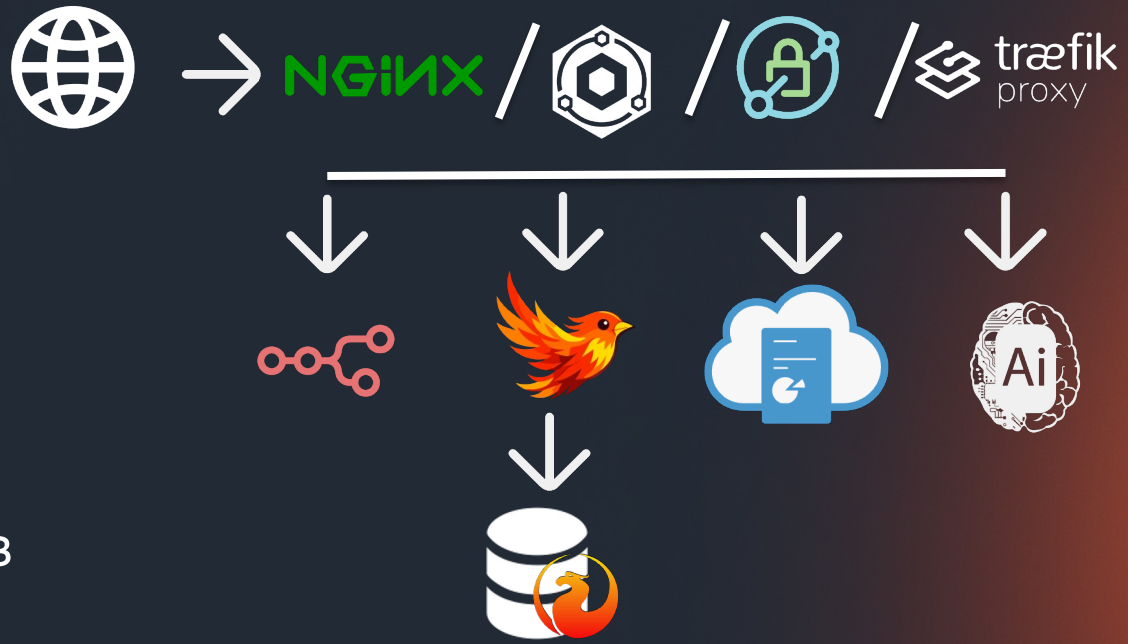


Разворачивание

Как это все запустить?

Как это разворачивается

- наружу не торчит Firebird
- наружу не торчат внутренние контейнеры
- весь внешний доступ идет через reverse proxy



Docker Compose

- идеально для demo-стенда
- удобно для dev/test среды
- можно быстро показать весь pipeline локально
- легко перенести на сервер или VM

Какие сервисы описываются в docker compose

```
services:
  firebird:
    image: firebirdsql/firebird

 fastbirdierest:
    depends_on:
      - firebird

  n8n:
    image: n8nio/n8n
    depends_on:
      - api
```

```
mcp-firebird:
  image: node:20
  depends_on:
    - firebird

publisher:
  image: myreports-publisher:latest

reverse-proxy:
  image: caddy:latest
```

Результаты

Что поменялось и чего можно добиться?

До / После

Было	Стало
Excel	конвейер
2 часа	5 минут
ручной труд	автоматизация

Эффект

- скорость
- стабильность
- меньше ошибок

Безопасность

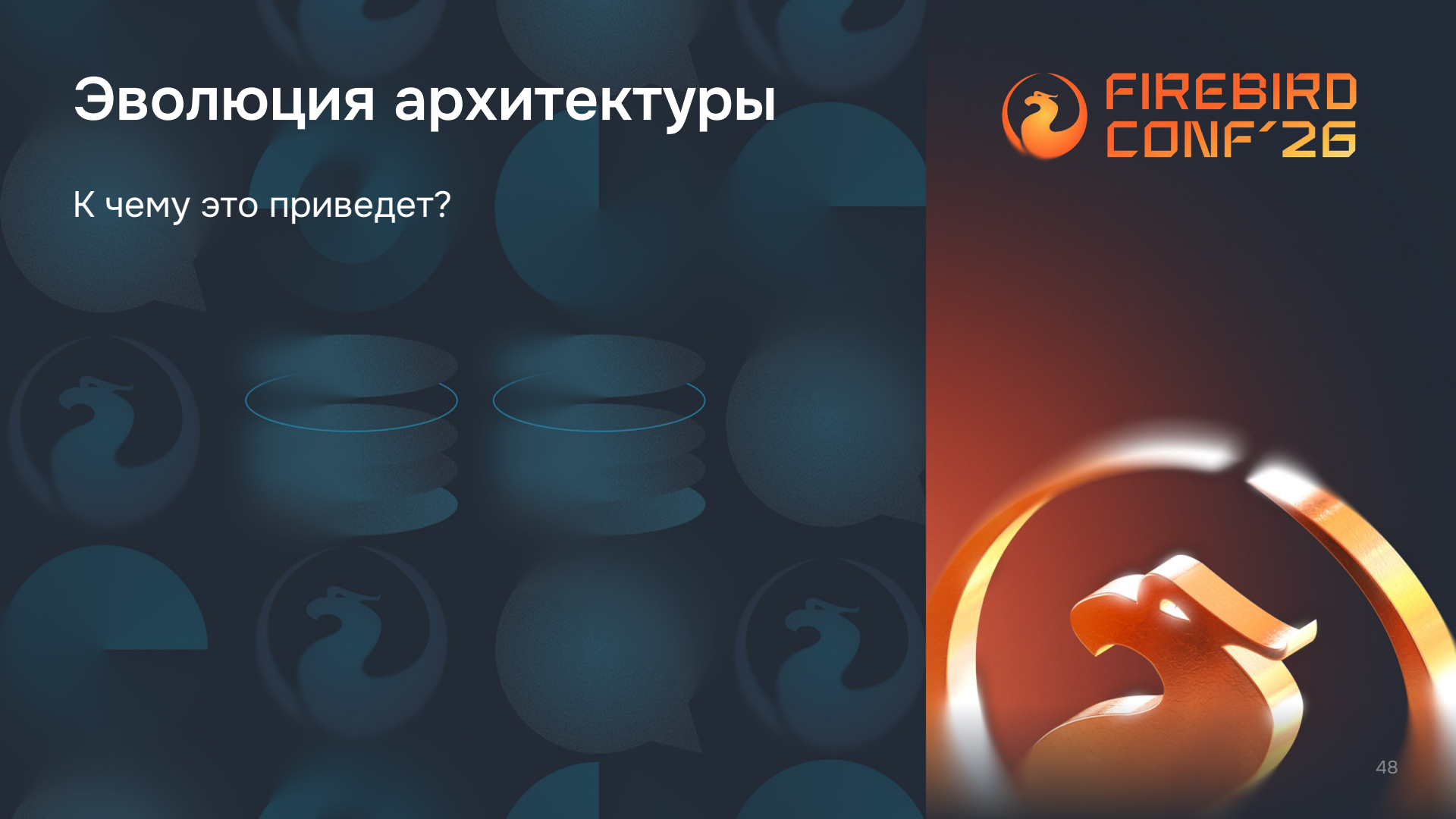
А это точно безопасно?

Что обеспечит безопасность

- Firebird закрыт
- API слой (FastBirdieREST)
- API ключи
- read-only доступ
- правильная настройка FastBirdieREST
- правильная настройка реверс прокси

Эволюция архитектуры

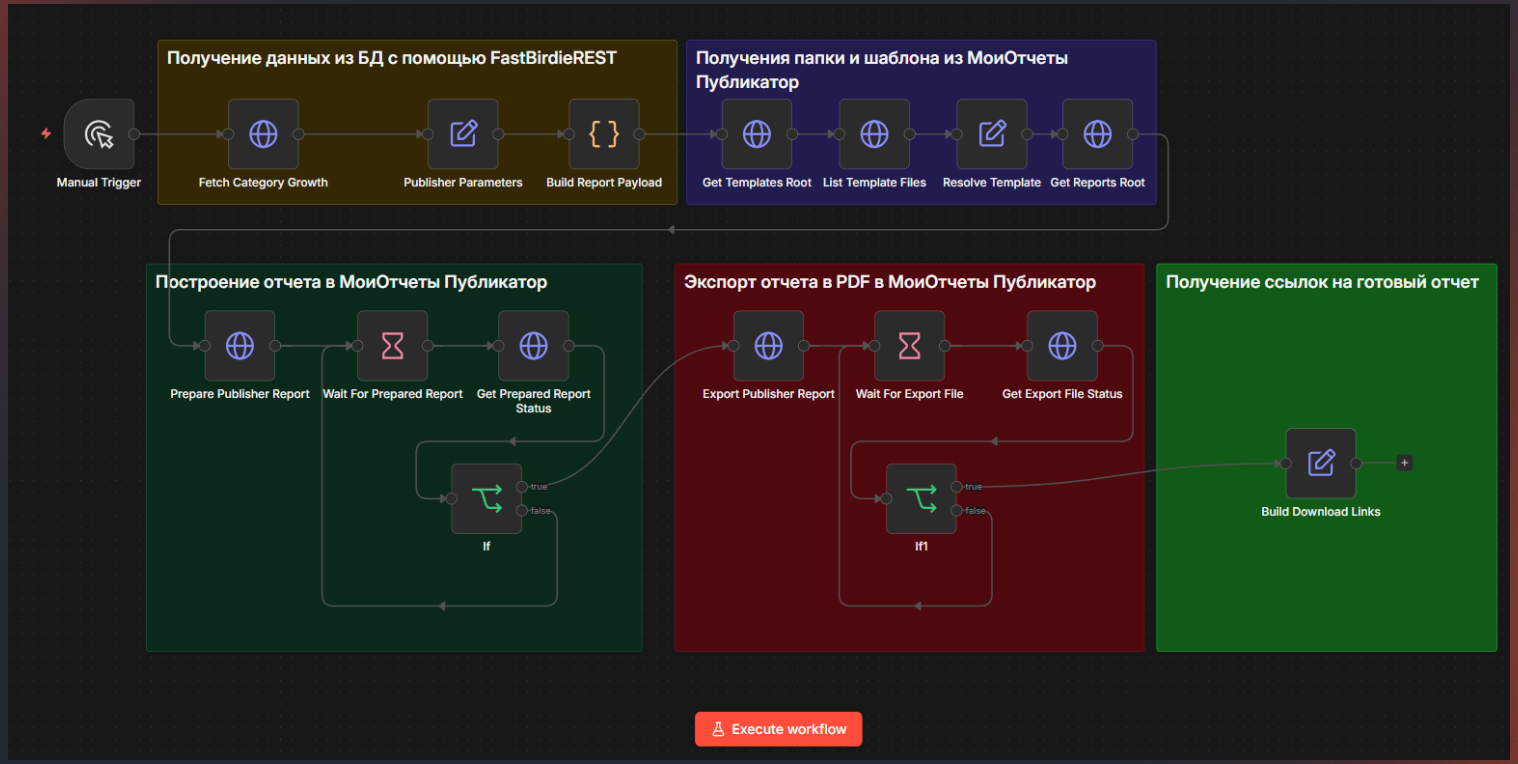
К чему это приведет?



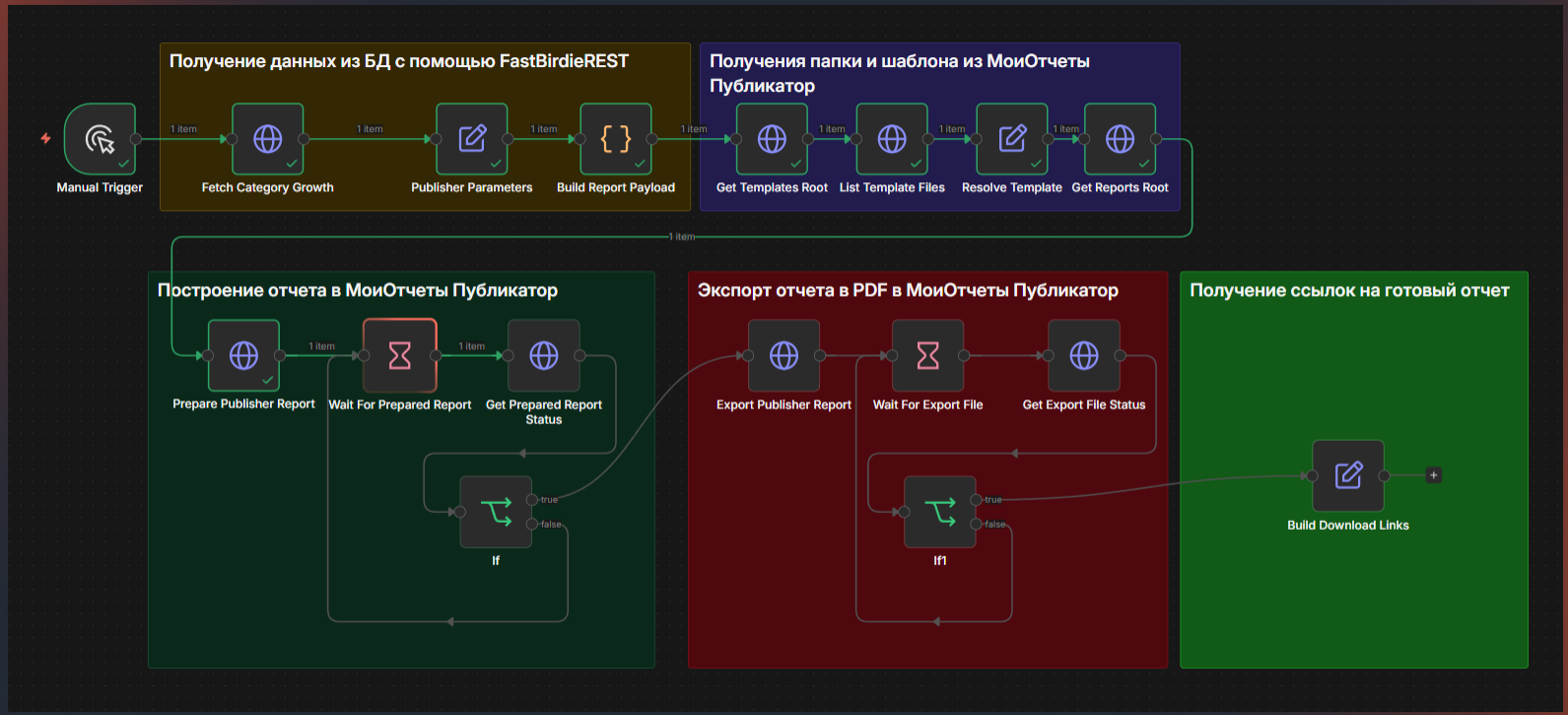
Эволюция архитектуры

- Firebird → Excel отчет
- ↓
- Firebird → FastBirdieREST → n8n → 32 формата отчетов
- ↓
- Firebird → MCP → n8n + AI → 32 формат отчетов

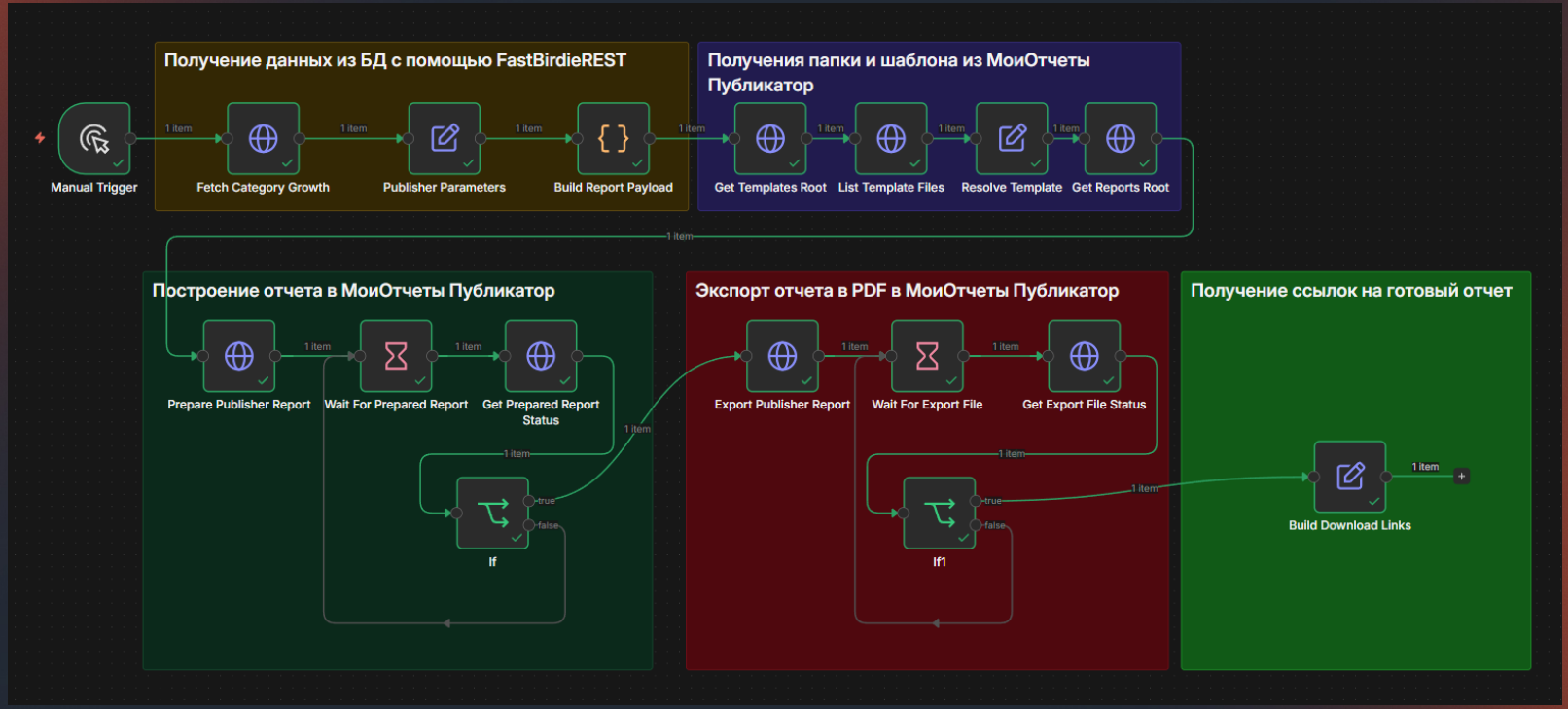
Показ демки 1 этап



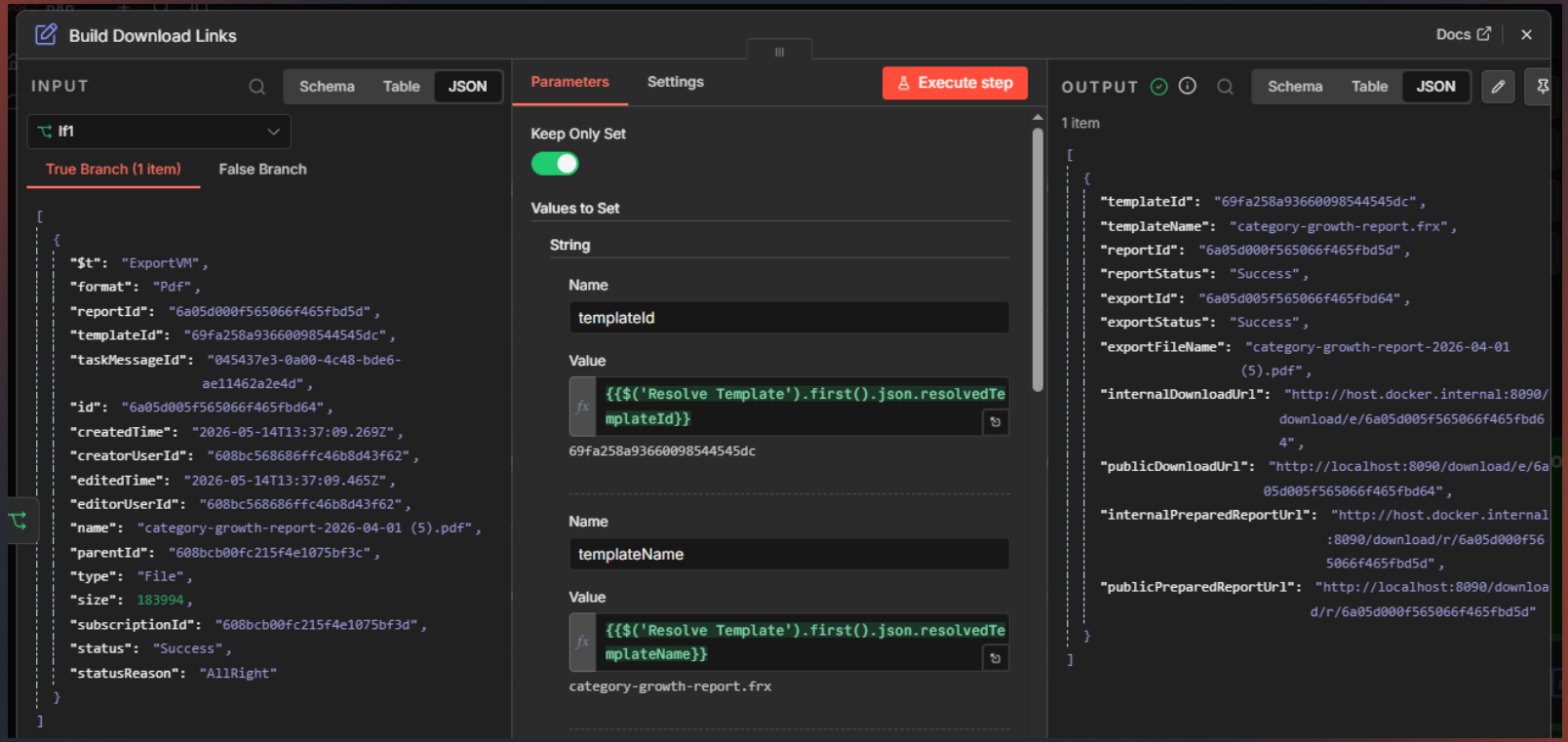
Показ демки 2 этап



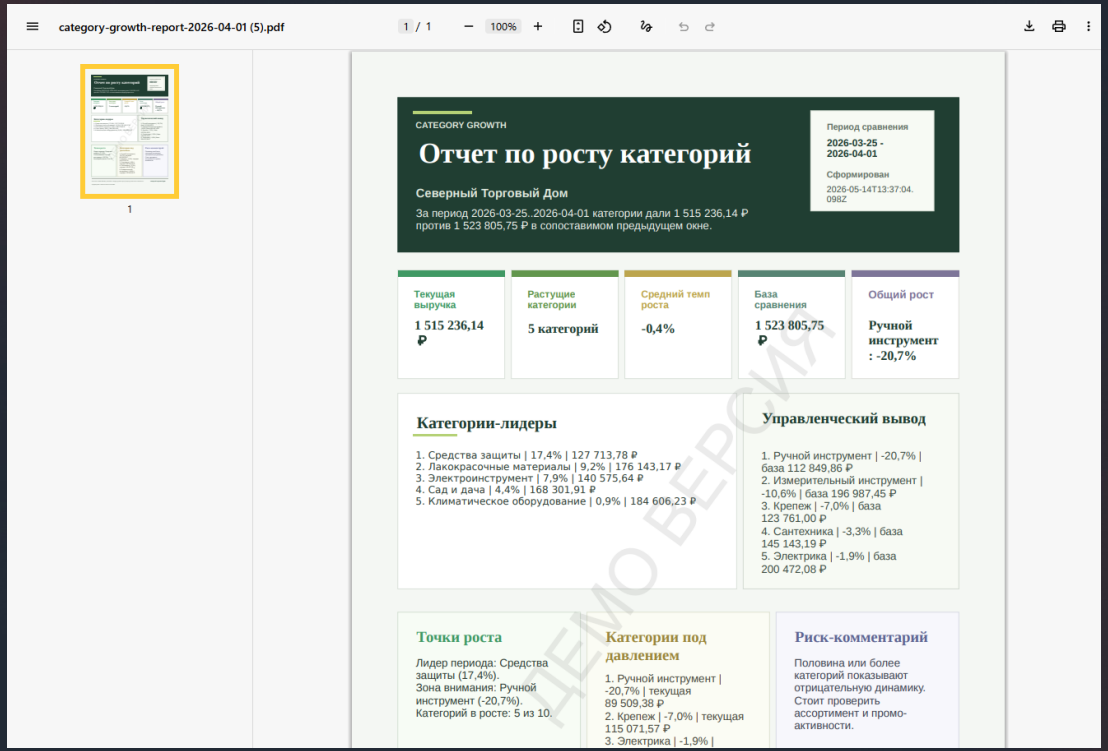
Показ демки 3 этап



Показ демки 4 этап



Показ демки 5 этап



Ссылки на демо проект

Спасибо за внимание!