

Ветеринарная платформа

Концепция: Единая экосистема для владельцев животных, ветеринаров и клиник с AI-аналитикой и телемедициной.

Микросервисная архитектура

1. Сервис профилей (Profile Service)

- **Функции:**
 - Регистрация питомцев (вид, возраст, порода, чип).
 - Медицинские карты (вакцинация, аллергии, хронические болезни).
- **Технологии:** MongoDB (гибкая схема данных).
- **Особенность:** QR-код для экстренного доступа к истории болезни.

2. Сервис записи (Appointment Service)

- **Функции:**
 - Онлайн-бронирование в клиниках.
 - Календарь с напоминаниями (SMS/Telegram).
- **Технологии:** PostgreSQL + Redis (кеш слотов).
- **Особенность:** Оптимизация загрузки врачей (алгоритм минимизации очередей).

3. Телемедицина (Telehealth Service)

- **Функции:**
 - Видеоконсультации (WebRTC).
 - Чат с прикреплением фото/анализов.
- **Технологии:** WebSockets, Jitsi API.
- **Особенность:** AI-ассистент для первичной диагностики по симптомам.

4. Платежи и страховки (Payment & Insurance Service)

- **Функции:**
 - Подписки на страховку питомца.
 - Экстренный сбор средств на лечение (краудфандинг).
- **Технологии:** Stripe API, блокчейн для прозрачных транзакций.
- **Особенность:** Автоматические выплаты клиникам по факту приёма.

5. IoT-интеграция (Pet Wearables Service)

- **Функции:**
 - Сбор данных с умных ошейников (активность, пульс).
 - Оповещения о побеге или аномалиях (например, высокая температура).
- **Технологии:** MQTT, Apache Kafka.
- **Особенность:** Интеграция с Apple Health/Google Fit.

6. Лаборатория и анализы (Lab Results Service)

- **Функции:**
 - Хранение результатов анализов (рентген, кровь).
 - AI-расшифровка показателей (например, сравнение с нормой для породы).
- **Технологии:** TensorFlow Lite.
- **Особенность:** PDF-отчёты с графиками динамики.

7. Рекомендации (Recommendation Service)

- **Функции:**
 - Подбор кормов по аллергиям.
 - Напоминания о глистогонке/прививках.
- **Особенность:** Персонализированные советы по уходу.

8. Чат-сообщество (Pet Community Service)

- **Функции:**
 - Форумы по болезням пород.
 - Отзывы о клиниках/врачах.
- **Особенность:** Модерация токсичных комментариев (NLP).

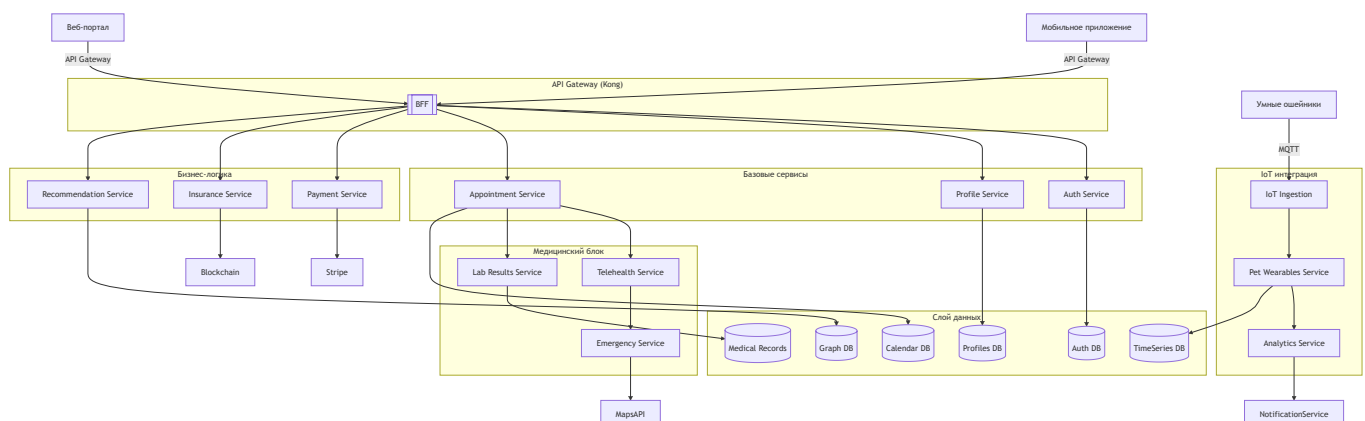
9. Админка для клиник (Clinic Management Service)

- **Функции:**
 - Управление расписанием врачей.
 - Инвентаризация лекарств.
- **Особенность:** Автозаказ препаратов при нехватке.

10. Emergency Service

- **Функции:**
 - Поиск ближайшей открытой клиники.
 - Экстренный вызов ветеринара на дом.
- **Технологии:** Yandex Maps API, Geohashing.
- **Особенность:** Тревожная кнопка в мобильном приложении.

Архитектурная схема



Компоненты системы

1. Входные точки:

- Мобильные приложения (iOS/Android)
- Веб-портал для клиник
- IoT-устройства (умные ошейники, датчики)

2. API Gateway:

- Единая точка входа (Kong/APISIX)
- Backend-for-Frontend (BFF) для разных клиентов
- Rate limiting и авторизация

3. Базовые сервисы:

- **Auth Service:** OAuth2/OIDC провайдер (Keycloak)
- **Profile Service:** Управление профилями животных
- **Appointment Service:** Бронирование с алгоритмом оптимизации

4. Медицинский блок:

- **Telehealth Service:** Видеоконсультации с WebRTC
- **Lab Results Service:** Хранение и анализ исследований
- **Emergency Service:** Геолокация клиник + тревожные кнопки

5. IoT интеграция:

- **Pet Wearables Service:** Обработка данных с датчиков
- **Analytics Service:** Выявление аномалий (ML)

6. Бизнес-логика:

- **Payment Service:** Подписки и краудфандинг
- **Insurance Service:** Умные контракты
- **Recommendation Engine:** Персонализированные советы

7. Базы данных:

- **Auth DB:** PostgreSQL (учётные данные)
- **Profiles DB:** MongoDB (гибкие схемы)
- **Medical Records:** FHIR-совместимое хранилище
- **TimeSeries DB:** InfluxDB для IoT-данных

Ключевые особенности

1. Гибкость масштабирования:

- IoT-сервисы можно развернуть на edge-узлах
- Медицинский блок изолирован для compliance

2. Безопасность:

- Шифрование данных в transit/rest

3. Интеграции:

- Платежные системы (Stripe)
- Картография (Google Maps/Yandex)
- Мессенджеры для уведомлений

4. Отказоустойчивость:

- Circuit breakers между сервисами
- Репликация критичных БД

Дополнительный функционал

1. **Digital Pet Twin:** 3D-модель питомца с историей болезней.
2. **NFT-паспорта:** Верифицированные данные о прививках в блокчейне.
3. **AR-консультации:** Врач рисует схемы лечения поверх видео с камеры.

Сценарии использования

1. Для владельцев:

- Уведомление: «У Барсика срок ревакцинации! Записаться?».
- Телемед: Показать ветеринару сыпь через видео.

2. Для клиник:

- Автоматическое пополнение запасов анестезии.
- AI-анализ рентгена на переломы.

3. Для страховых:

- Расчет рисков на основе породы и истории болезней.
-