

# Техническа архитектура на InstaPark

Изготвена от Диян Генов (№2201321028)

# Системна архитектура (High-Level Overview)

- **Data Layer:** Външни API-та и Видео стрийминг.
- **Service Layer:** FastAPI (Бизнес логика и ML).
- **Client Layer:** Flutter (Мобилно приложение).
- **Infrastructure:** Docker & Kubernetes, Stripe и JWT.

# Слой за събиране на данни (Data Layer)

- **API Адаптери** - Нормализиране на данни от частни паркинги.
- **Computer Vision Pipeline:**
  - \* Приемане на потоци чрез RTSP/HLS протоколи.
    - Inference с YOLOv8 за детекция на заетост на паркоместа.
    - Локална обработка обработка за извличане на метаданни.
- **Edge Processing:** Извличане само на метаданни (Status 0/1).
- **Crowdsourcing API**

# Backend архитектура (FastAPI & Asynchronous Tasks)

- **FastAPI:** Асинхронна обработка на заявки.
- **WebSockets:** Актуализация на картата без Refresh.
- **Storage:** PostgreSQL с PostGIS (Гео-данни).

# Клиентска логика и Клъстериране (Frontend)

- **Framework:** Flutter (iOS & Android).
- **Marker Clustering:** Динамично обединяване на обекти.
- **State Management:** Реактивен интерфейс (BLoC/Riverpod).
- **User Reports:** Система за докладване на грешки.

# Инфраструктура и Сигурност

- **GDPR by Design:** Пълна анонимизация на видео потока.
- **Payments:** Stripe & Paysera API.
- **Notifications:** Firebase Cloud Messaging.
- **Auth:** JWT (Secure Tokens).