



Общество с ограниченной ответственностью «ТРИДИВИ»

ООО «ТРИДИВИ»

ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК программного обеспечения 3DiVi Finger SDK

г. Миасс Челябинской обл.
2025 г.

Назначение SDK

3DiVi Finger SDK предназначен для извлечения шаблонов отпечатков пальцев из изображений и их последующего сравнения (верификация) на основе векторных признаков описаний (эмбеддингов) детектируемого набора опорных ключевых точек.

Основные возможности

- **Извлечение ключевых точек:** координаты, углы ориентации, метрики качества (QAA) и уверенности.
- **Генерация эмбеддингов:** получение компактного признакового описания по выровненным фрагментам вокруг ключевых точек.
- **Квантование эмбеддингов:** поддержка целочисленного представления (int4 / uint8) для экономии памяти и ускорения сравнения.
- **Формирование шаблона:** сериализация структуры FingerprintData в бинарный файл, пригодный для хранения и дальнейшего сравнения.
- **Сравнение шаблонов:** вычисление числовой метрики схожести между двумя шаблонами.

Граничные условия и требования к входным данным

- Изображения отпечатков: одиночные изображения, при необходимости преобразуются в оттенки серого.
- DPI изображения должен быть известен/задан для корректной нормализации (в примерах используется 500 DPI).
- Рекомендуется сохранять **не менее 20** валидных ключевых точек в шаблоне; при меньшем количестве возможна деградация качества сравнения.

Интерфейсы высокого уровня

- **Извлечение шаблона (pipeline):**
 1. Детекция ключевых точек (KeypointsDetectionModule).
 2. Кропы и выравнивание патчей по ориентации/масштабу ключевых точек.
 3. Получение фич-мап (BackBoneModule) + оценка качества (QAA).
 4. Фильтрация по порогу QAA.
 5. Формирование эмбеддингов и их (опциональное) квантование (HeadBoneModule).
 6. Сериализация FingerprintData в файл.
- **Сравнение:** модуль TemplatesMatcherModule принимает два готовых шаблона и возвращает скалярный **matching score**.

Интерпретация результата сравнения

- **score < 0.20** — минимальная вероятность совпадения.
- **score > 0.20** — есть заметная вероятность совпадения.
- **score > 0.45** — высокая вероятность совпадения (практически подтверждение).

Примечание: конкретные пороги зависят от требований к FAR/FRR вашей системы; рекомендуется калибровать пороги на целевой выборке.

Производительность и масштабирование

- Поддерживается пакетная обработка ключевых точек (`batch_size_recognizer`), позволяющая оптимально загружать вычислительные ресурсы.
- Параллелизм на уровне инференса настраивается через число потоков для OpenVINO.