



Информация, необходимая для эксплуатации программного обеспечения «Программа для сопровождения объектов в системах машинного зрения COS.TRACKER»

Для реализации функциональности программы для сопровождения объектов в системах машинного зрения COS.TRACKER необходимо аппаратное обеспечение. Развертывание (поставка, установка и внедрение) COS.TRACKER осуществляется силами штатных сотрудников АО «ЦОСИБТ» с учетом индивидуальных потребностей и особенностей. Архитектура интеграции решения с имеющимся системным ландшафтом разрабатывается отдельно для каждого проекта, в следствие этого визуальное отображение веб-интерфейса может различаться в зависимости от проекта и полномочий пользователей. Со стороны разработчика сохранена возможность настройки веб-интерфейса под индивидуальные потребности. По отдельному запросу потенциального покупателя (Заказчика) возможна кастомизация визуальных особенностей, в т.ч. оформление в корпоративном стиле, размещение логотипов и т.п.

Например, для решения следующих задач:

- просмотр текущего состояния, управление и конфигурирование;
- захват видеокадров с камеры машинного зрения Hikrobot;
- буферизация входных видеокадров для покадровой синхронизации в видеоаналитике;
- аппаратное кодирование/декодирование видеопотока;
- поиск и сопровождение объектов на кадре изображения;
- определение государственных регистрационных знаков (ГРЗ) транспортных средств и формирование метаданных по результатам их распознавания;
- формирование и просмотр транзакций;
- работа с встроенным NPU Rockchip

нужно использовать следующее оборудование:

- одноплатный компьютер ROC-RK3588S-PC (4 ГБ ОЗУ, 32 ГБ Flash);
- источник питания 12В, 1000мА;

- персональный компьютер с процессором, реализованным по архитектуре x86, работающий под управлением операционной системы Ubuntu 20.04;
- кабель передачи данных USB A – USB Type C;
- кабель передачи данных USB A – Micro USB;
- камера машинного зрения Hikrobot MV-CS016-10UM;
- патч-корд с разъемами RJ-45.

В такой конфигурации COS.TRACKER является по сути встроенным программным обеспечением для интеллектуальной камеры видеонаблюдения, в которой реализована видеоаналитическая функция идентификации транспортных средств по номеру государственного регистрационного знака. Для ГРЗ транспортных средств, зарегистрированных в Российской Федерации, поддерживается фильтрация по типам в соответствии с п. 3.1 ГОСТ Р 50577. Распознавание ГРЗ зарубежных транспортных средств реализовано для следующих государств: Республика Абхазия, Австрия, Азербайджан, Албания, Андорра, Армения, Беларусь, Бельгия, Болгария, Босния и Герцеговина, Ватикан, Великобритания, Венгрия, Вьетнам, Германия, Греция, Грузия, Дания, Иран, Ирландия, Исландия, Испания, Италия, Казахстан, Киргизия, Китай, Косово, Латвия, Литва, Княжество Лихтенштейн, Люксембург, Македония, Молдавия, Монако, Монголия, Нидерланды, Норвегия, Польша, Португалия, Приднестровская Молдавская Республика, Румыния, Сан-Марино, Северная Корея, Сербия, Словакия, Словения, Таджикистан, Туркменистан, Турция, Узбекистан, Украина, Финляндия, Франция, Хорватия, Черногория, Чехия, Швейцария, Швеция, Эстония, Южная Корея, Южная Осетия, Япония. Для реализации функций видеоаналитики в программе использованы нейросети разработки АО «ЦОСИБТ».

Входными данными для программы являются видеок cadры от камеры машинного зрения Hikrobot MV-CS016-10UM. Выходные метаданные по результатам видеоаналитики сохраняются в базе данных под управлением СУБД SQLite.

Включение и настройка системы машинного зрения

Подключить к одноплатному компьютеру камеру машинного зрения посредством кабеля передачи данных USB A – Micro USB.

Подключить к одноплатному компьютеру персональный компьютер посредством патч-корда с разъемами RJ-45.

Подать питание на одноплатный компьютер от источника питания.

Настроить сетевое окружение на персональном компьютере, установив следующие параметры:

ip adress: --- адрес и команда

mask: --- маска и команда

Разместить камеру машинного зрения таким образом, чтобы осуществлялся захват изображений транспортных средств со следующего ракурса:



На изображении транспортного средства должен быть отчетливо виден и различим визуально номер государственного регистрационного знака (ГРЗ).

При проезде транспортных средств в поле обзора камеры машинного зрения результаты поиска и сопровождения объектов на кадре изображения, факт проезда, метаданные распознавания ГРЗ автоматически фиксируются в базе данных.

Мониторинг работы системы машинного зрения

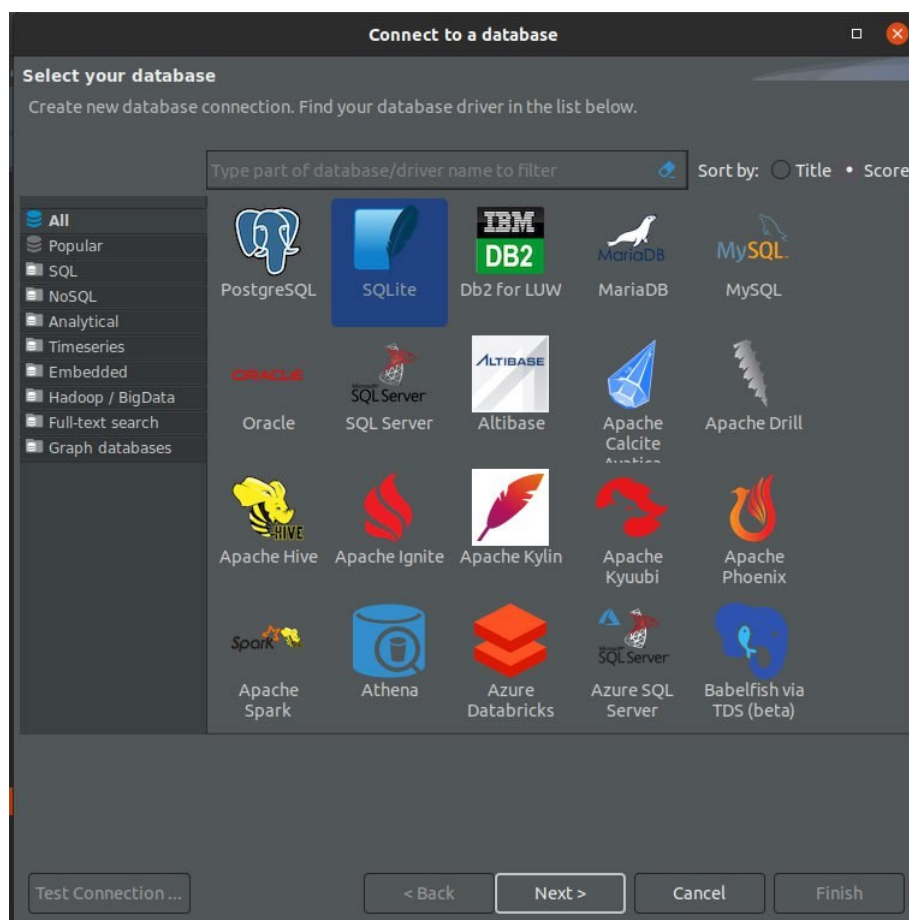
Для удобства мониторинга результатов работы системы машинного зрения под управлением COS.TRACKER рекомендуется установить на персональный компьютер приложение для работы с базами данных Dbeaver¹ следующей консольной командой:

```
sudo apt install https://dbeaver.io/files/dbeaver-ce_latest_amd64.deb
```

После этого просмотр содержимого базы данных (БД, базы) можно осуществить следующим образом.

1. Подключиться файловым менеджером nautilus к одноплатному компьютеру: на панели слева выбрать «Other locations» и ввести в поле «Connect to Server» ip-адрес для подключения по ssh. Нажать кнопку «Connect» и ввести реквизиты доступа: firefly/firefly.

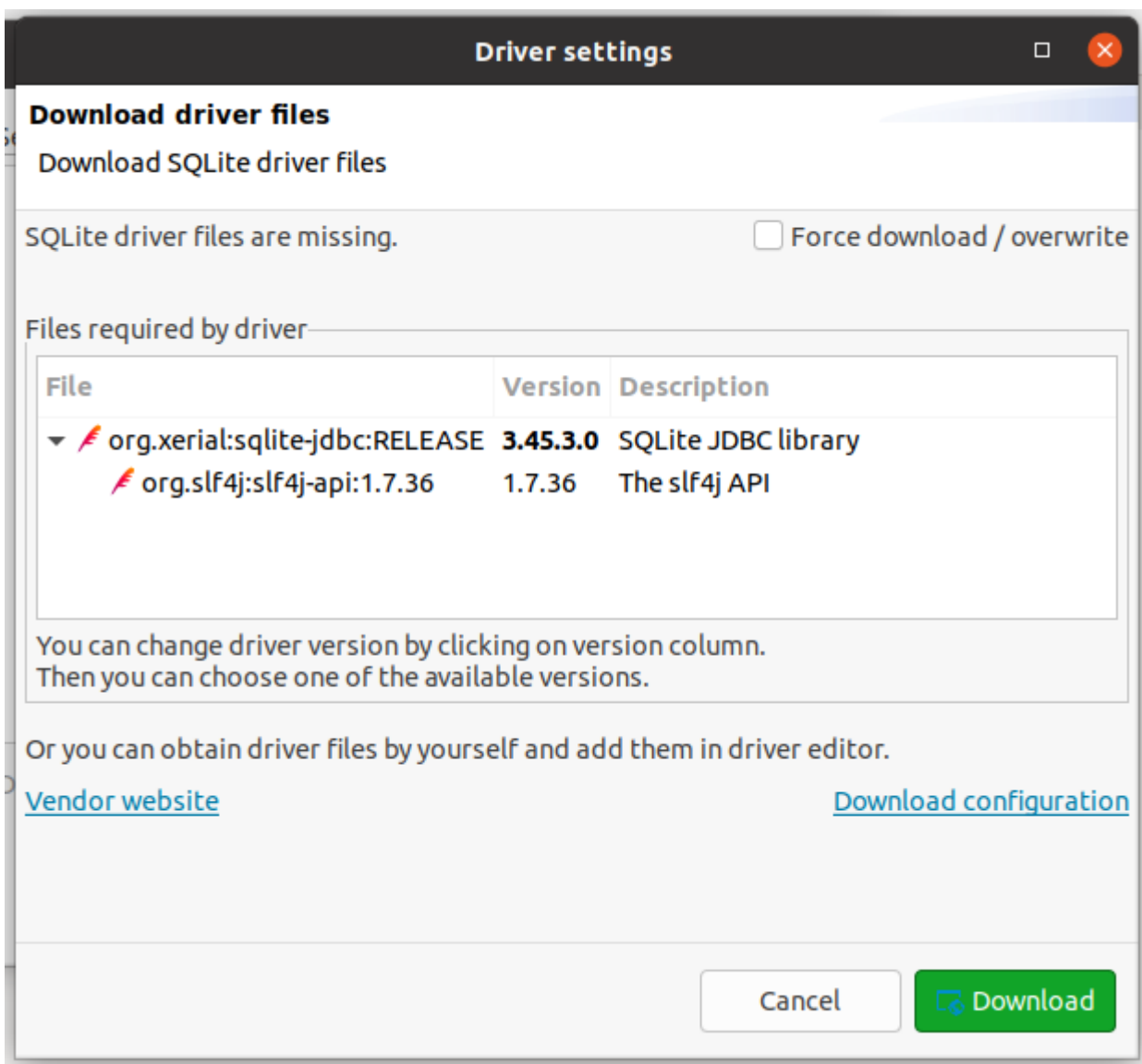
2. Ввести в консоли команду dbeaver и выбрать тип подключения SQLite:



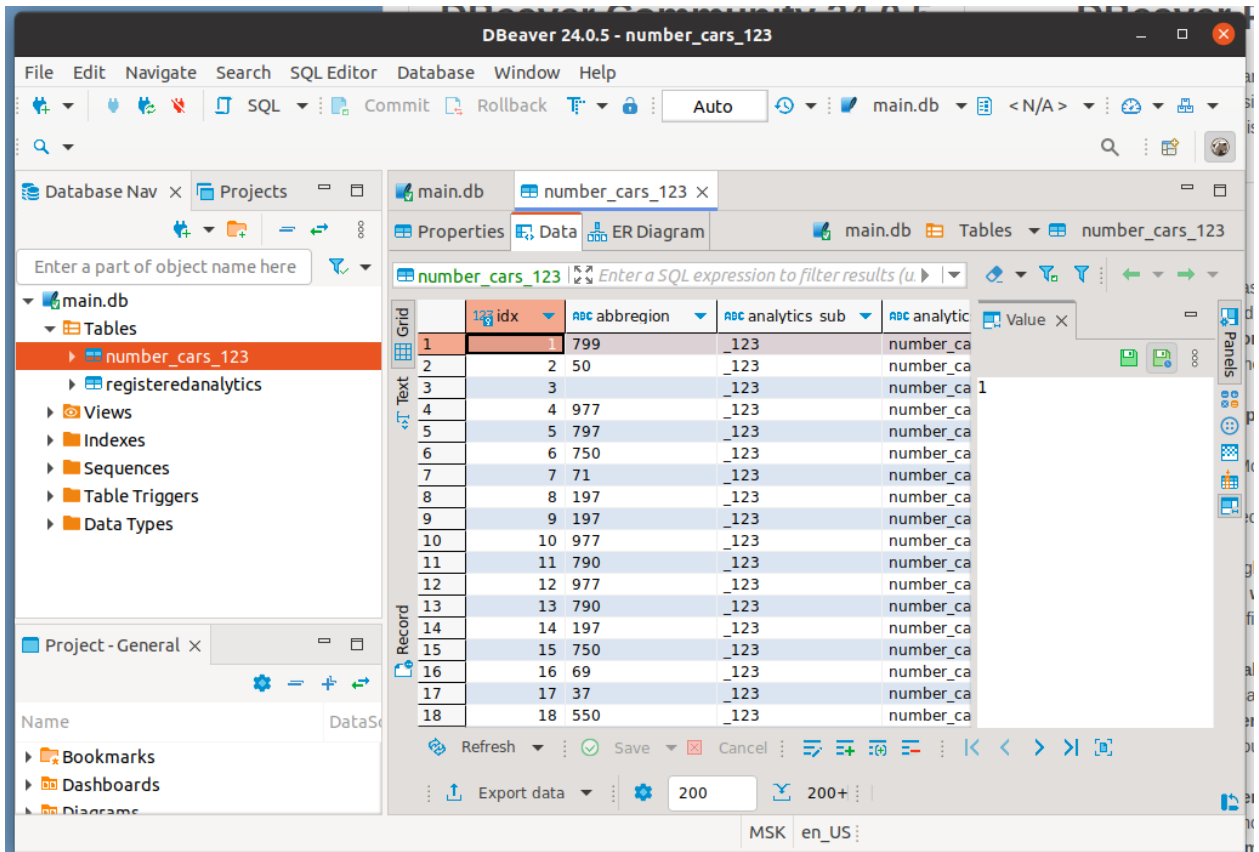
¹ https://dbeaver.io/files/dbeaver-ce_latest_amd64.deb

3. Нажать кнопку «Next».

При первом подключении загрузить и установить плагин работы с SQLite, нажав кнопку «Download»:



В окне «Database navigator» выбрать базу main.db, подраздел Tables, таблицу number_cars_123. После этого в правом окне main.db перейти на вкладку «Data»:



В этой вкладке отображаются результаты поиска и сопровождения объектов на кадре изображения, факты проездов и метаданные распознавания ГРЗ. Для обновления данных в таблице нажать клавишу F5.

Описание основных применяемых в анализе работы системы машинного зрения атрибутов в таблице number_cars_123:

Атрибут	Описание	Тип данных
mtp	UUID сообщения	string
request	Константа, принимающая значение «metaData2Db»	string
analytics_type	Имя таблицы в базе данных	string
analytics_sub_type	Суффикс наименования таблицы в базе данных	string
event_uuid	UUID зарегистрированного события	string
source	IP-адрес видеоисточника	string
sensor_id	Наименование сенсора видеоисточника	string
timestamp	Время регистрации события в формате YYYY-MM-DD HH:MM:SS.zzz	string

Атрибут	Описание	Тип данных
timestamp_begin	Время появления события в кадре в формате YYYY-MM-DD HH:MM:SS.zzz	string
timestamp_end	Время завершения события в кадре в формате YYYY-MM-DD HH:MM:SS.zzz	string
screen_thumb	Поступивший кадр в формате PNG, сжатый до размера 64 пиксела по большей стороне и закодированный по стандарту base64	string
path2screenshot	Путь к файлу с кадром события	string
crop_thumb	Изображение объекта, инициировавшего зарегистрированное событие, в формате PNG, сжатое до размера 64 пиксела по большей стороне и закодированное по стандарту base64	string
path2crop	Путь к файлу с изображением объекта, инициировавшего зарегистрированное событие	string
Country	Страна, выдавшая ГРЗ	string
ScoreNumber	Достоверность распознавания номера ГРЗ	int
code_country	Код страны, выдавшей ГРЗ	int
AbbRegion	Символы в номере, характеризующие регион регистрации ГРЗ	string
Region	Регион регистрации ГРЗ	string
lane	Номер полосы дороги	int
TypeNumber	Тип номера	string

Атрибут	Описание	Тип данных
Number	Номер ГРЗ с дефисами	string
FullNumber	Номер ГРЗ без дефисов	string
speed	Скорость транспортного средства	float
status	Параметры отображения события у оператора: rprepare — должно записываться в БД и отображаться в окне оператора; not send — должно записываться в БД, но не должно отображаться в окне оператора; not write — не должно записываться в БД и не должно отображаться в окне оператора	string