

Обучаем машины для службы людям

Технология создания встраиваемых нейронных сетей «Экспасофт»



Expasoft, LLC
Phone: +7 913 983 9492

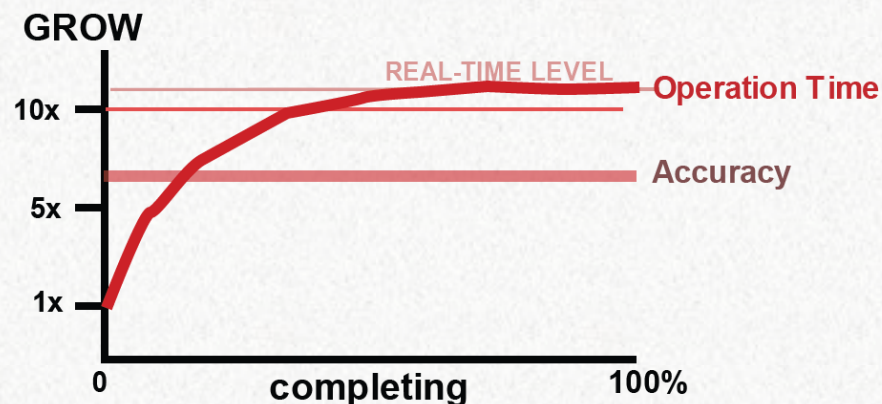
11 Nikolaeva street, off.707,
Novosibirsk, Russia

www.expasoft.ru
v@expasoft.ru

Промышленная технология ускорения нейронных сетей



Нейронные сети на мощных серверах обрабатывают огромные массивы данных



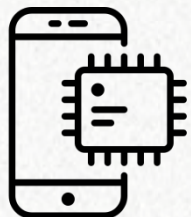
**Expasoft
Embedded Neural
Network
Technology**

Оптимизация архитектуры
Нейронной сети выполняется
по отработанной технологии



Встраиваемая
нейронная сеть
работает
на стандартном
чипе устройства

Зачем нужны встраиваемые нейронные сети



Автономная работа устройств с AI на стандартных процессорах



Построение систем с распределенным AI



Снижение нагрузки на каналы связи

Снижение зависимости от облачных серверов



ARM

Работа нейронных сетей в real-time режиме



Снижение энергопотребления



Решения с использованием встраиваемых нейронных сетей



Возможности для применения безграничны



Электроника и бытовая техника

Голосовое управление,
распознавание



Фитнес и здоровье

Персонализация,
прогнозирование, комфорт



Робототехника

Компьютерное зрение, выбор
операции,
автостарт/автостоп



Транспорт

ADAS, прогнозирование
обслуживания



Автоматика «умных» домов и городов

Безопасность, комфорт,
эффективность



Коммуникации и Интернет-технологии

Персонализация, голосовое
управление



И это точно не все

Готовые решения со встроенными нейронными сетями для внедрения

Уже сейчас можно использовать ряд решений на основе встраиваемых нейронных сетей, созданных «Экспасофт»

Распознавание голоса пользователя	Для ARM Cortex-A7 CPU время 500мс Для Intel i5 2.4 ГГц - 30 мс	Текстозависимое распознавание на фразе длительностью 2 сек ERR до 1,4%
Распознавание звуковых событий	Для CPU 200 MHz в режиме реального времени	Точность детектирования лая собаки, плач, разбитое стекло, выстрел, датчик дыма) – около 95%
Детектирование пешеходов и автомобилей	Для CPU 1,2 ГГц время 200 мс	Точность детектирования: Пешеходов – 94%, Автомобилей – 96%
Распознавание пола/возраста	Для CPU 1,2 ГГц время 300 мс	Точность распознавания: Пола – 96%, Средняя ошибка определения возраста – 6 лет
Сегментация изображения	Для CPU 1,2 ГГц время 500 мс	Характеристика точности для сегментации одежды (11 классов) – IoU=82%

пакетом пользовательской документации. Предоставляется техподдержка на этапе имплементации SDK.

Распознавание голоса пользователя



Необходимая частота процессора для работы в режиме реального времени – не ниже 600 МГц.

Характеристики точности: для текстозависимой верификации на записи длительностью 2 секунды, EER – 1,4 % в тихом помещении, 4,2 % в шумных условиях

В памяти устройства хранятся образцы голосов пользователей

Возможное ИСПОЛЬЗОВАНИЕ:

- Медицинские приборы, передающие персональную информацию в центр мониторинга больных. Прибор определяет, чьи показания он должен записать по голосу пациента.
- Переключение устройства в нужный профиль или режим работы, после определения пользователя по голосу.
- Предоставление доступа к настройкам или использованию после определения пользователя, обеспечение независимого объективного контроля использования устройства.

Распознавание аудиособытий

Устройство сможет распознавать набор заранее заданных звуковых событий, таких как лай собаки, звук сирены, плач ребенка, звук разбитого стекла и других.

Точность:

Плач ребенка - 96%

Лай собаки - 94%

Разбитие стекла - 92%

Звук датчика огня/дыма - 98%



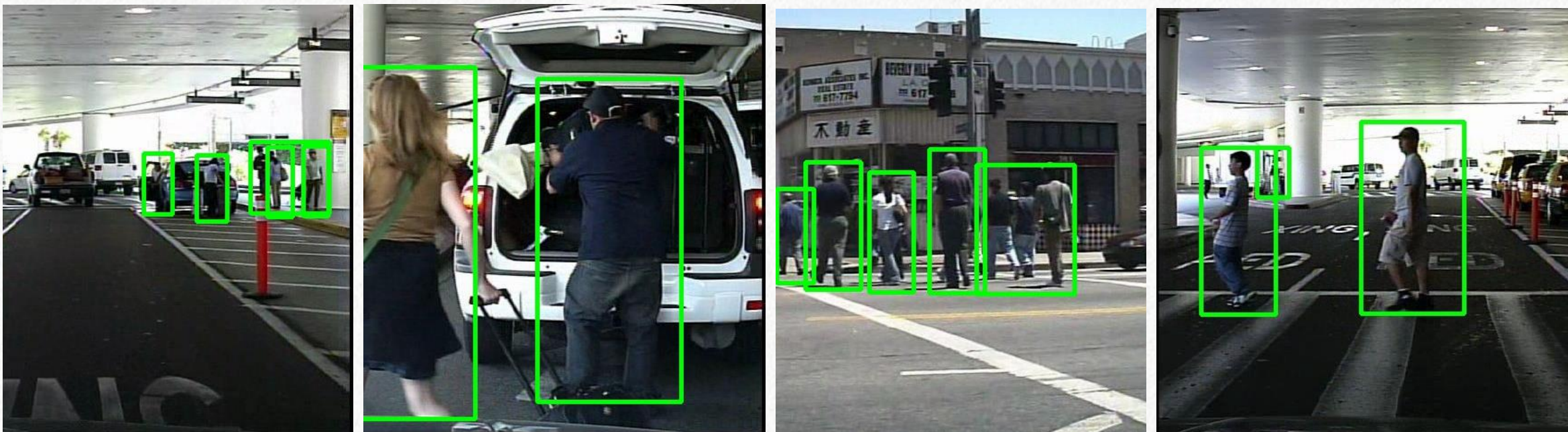
Необходимая частота процессора – не ниже 50 МГц.

Возможное использование:

- Охранные и сигнальные системы.
- Реализация заданного сценария по звуковому событию (включение видеокамер, включение освещения, рассылка оповещений, инициализация диагностики состояния оборудования и другие).

Детектирование пешеходов, автомобилей

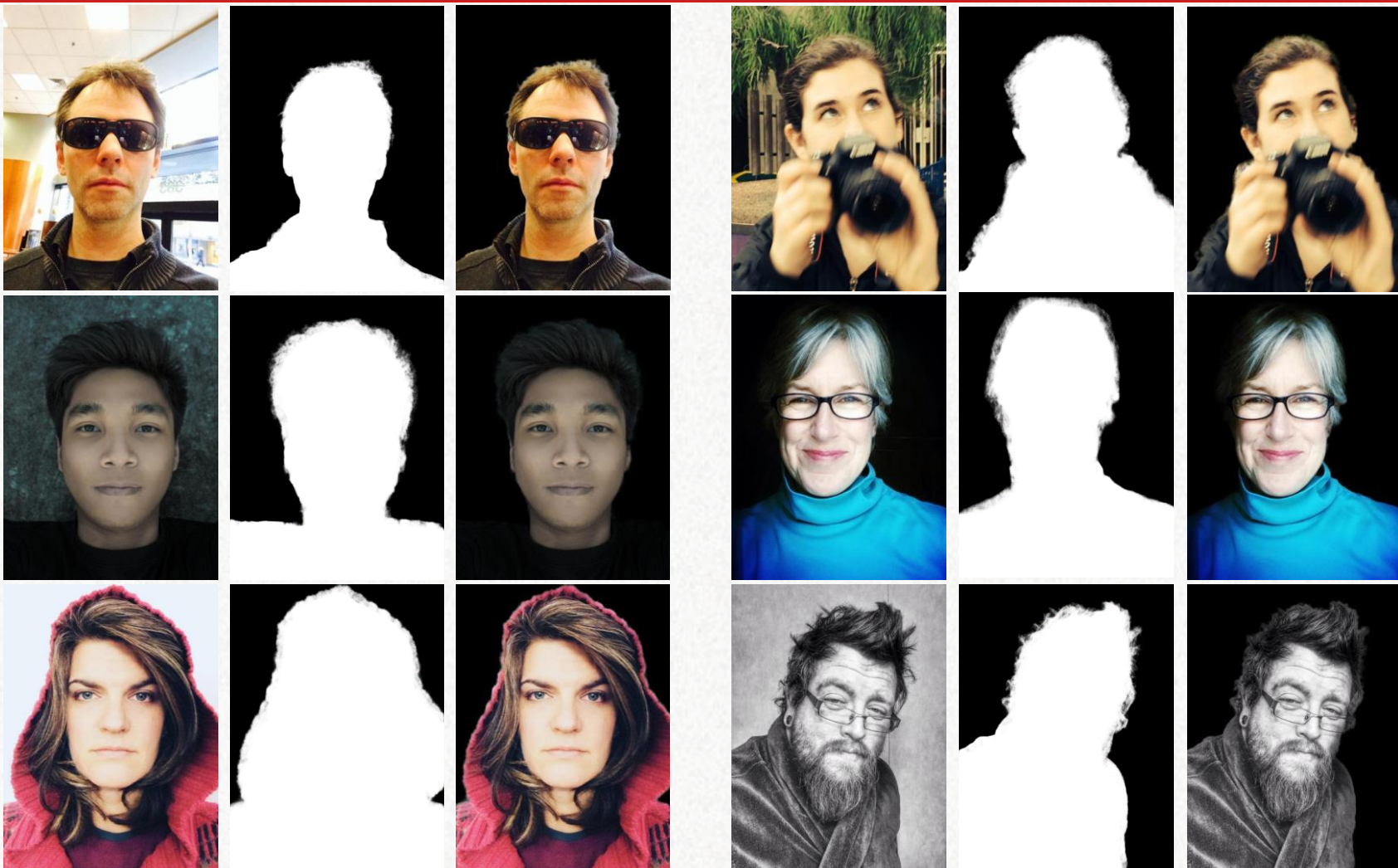
В режиме реального времени в видеопотоке автоматически определяются люди, транспортные средства. Технология поможет усовершенствовать дополнительные системы контроля дороги



Параметры устройства – 1,2 ГГц, 15 FPS.

Характеристики точности: точность детектирования пешехода – 94 %, точность детектирования автомобилей – 96 %.

Портретная сегментация



Позволяет
идентифицировать
пиксели изображения
относящиеся к портрету
пользователя

Характеристики

- Точность – 98,4 % (IoU)
- Объем RAM – 24 Mb
- Скорость – 180 мс
на Snapdragon 835
(1 core)

Сегментация изображения

Технология позволяет выделять на изображении зоны, относящиеся к определенным классам объектов. Это позволяет автоматически редактировать изображения, сравнивать изображения отдельных элементов в кадра



Параметры устройства – 1,2 ГГц. Время обработки 1 кадра – 500 мс.
Характеристики точности: для 11 классов объектов IoU – 82 %.

Новое решение для вашей компании

С использованием Expasoft Embedded Neural Network Technology мы разработаем решение для Вашей задачи.

Для этого нужно немного:

- A) Постановка задачи
- B) Подготовка датасета для обучения нейронной сети

И далее «Экспасофт» выполнит все остальное

- A) Оптимизация нейронной сети с использованием Expasoft Embedded Neural Network Technology
- B) Подготовка SDK для работы на конкретном устройстве
- C) Тестирование, дообучение



Expasoft, LLC
Phone: +7 913 983 9492

11 Nikolaeva street, off.707,
Novosibirsk, Russia

www.expasoft.ru
v@expasoft.ru

Expasoft Embedded Neural Network Technology

Мы готовы при помощи нашей технологии создать для Вашей компании встраиваемую нейронную сеть и дать возможность войти в лидеры глобального рынка с новыми решениями. Все что нужно для начала этого пути – описание задачи и набор данных для обучения.

Отработанная промышленная технология «Экспасофт» позволяет:

- получить нужный результат
- сохранить контроль над своей разработкой
- получить результат быстро



**Два первых места (Track 1 и Track 2)
в IEEE International Low-Power Image
Recognition Challenge**

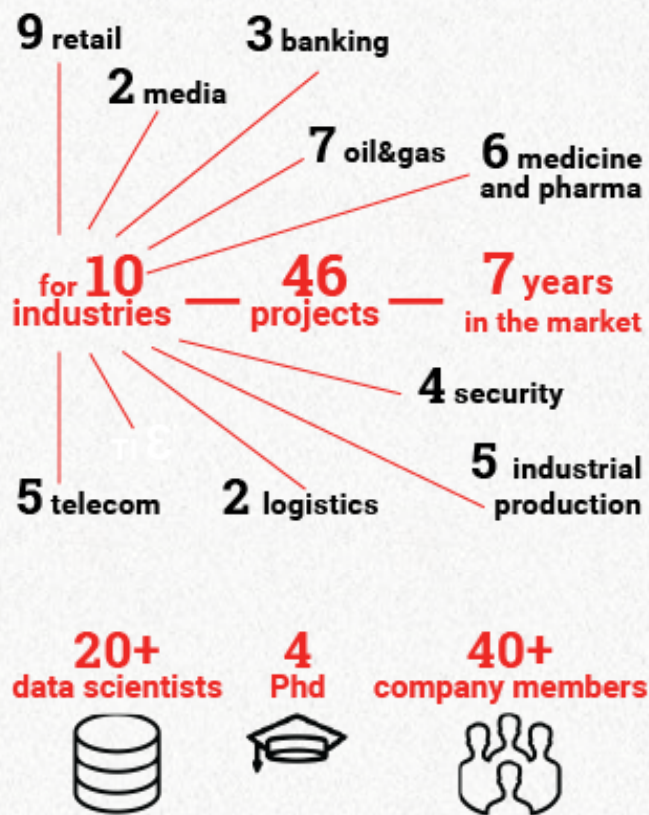
при поддержке CVPR, США, ноябрь, 2018
улучшив свой результат, полученный в июне
2018 года – 3 место в Track 1



**1-место в соревновании по решению
задачи портретной сегментации
проводимой при поддержке компании
PicsArt, 2018 год**

участвовало более 200 команд

Компания «Экспасофт»



Компания «Экспасофт» зародилась в центре Сибирской науки России, в Академгородке Новосибирска.

Один из ее основателей и нынешний директор и собственник, Дюбанов Владимир, 30+ научных публикаций, более 15 лет в индустрии



Поэтому в основу «Экспасофт» были заложены два основных фактора успеха: нацеленность на решение практических задач и близость к академической среде с ее передовыми взглядами и подходами.