



Name : XXXXXXXXXXXXXXXX
First Name : XXXXXXXXXXXXXXXX
Age : XXXXXXXXXXXXXXXX
Location : XXXXXXXXXXXXXXXX
Sex : XXXXXXXXXXXXXXXX
Job : XXXXXXXXXXXXXXXX
Address : XXXXXXXXXXXXXXXX
Nationality : XXXXXXXXXXXXXXXX
Access : XXXXXXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX : name
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX : first name
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX : age
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX : location
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX : sex
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX : job
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX : address
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX : nationality
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX : access



**САМАРСКИЙ
ПОЛИТЕХ**
Опорный университет

Нейросетевая система машинного зрения

Междисциплинарная
проектная команда

Цели проекта

Цель проекта:

- Создание интеллектуального программного решения по идентификации посетителей магазинов для предоставления персонализированных услуг и анализа посетителей магазина;

Научно-техническая задача:

- Реализация инновационной технологии анализа видео данных в режиме реального времени при помощи использования нейросетей в системах компьютерного зрения;

Название разработки

- INDOR.



Назначение разработки



Целевой рынок:

- Крупные торговые сети;
 - Ритейл;
 - Малый и средний бизнес;
 - Предприятия сферы услуг.
- Распознавание лиц;
 - Идентификация посетителей;
 - Мониторинг покупок;
 - Выявление индивидуальных предпочтений каждого покупателя;
 - Предложение персонифицированных услуг;
 - Корректировка программ лояльности;
 - Повышение эффективности размещения и выкладки товаров (мерчендайзинга);
 - Повышение эффективности рекламы;
 - Анализ эффективности работы сотрудников магазина;
 - Сбора метрик для упрощения анализа финансово-хозяйственной деятельности магазина.

Уникальные свойства

- Для качественного распознавания лиц предлагается использовать современные технологии машинного и глубокого обучения;
- Технология распознавания: искусственные нейронные сети;
- Для повышения надежности и достоверности планируется реализация собственных алгоритмов разметки данных и сопоставления результатов идентификации с историческими данными о покупательской активности посетителей;
- Реализуется сопоставление метрик из систем учета (1С: Предприятие и т.п.) и камер видеонаблюдения;
- Распространение разработки планируется в виде коробочной версии или по модели SaaS.



Технические требования:

- Определение и запоминание лиц клиентов с точностью не менее 80%;
- Возможность повышения точности распознавания до 90%.

Текущее состояние работ



- **Аналитика**

- Проведен анализ требований к системе;
- Сформирован облик решения:
 - Коробочная версия;
 - Программный сервис.

- **Исследования**

- Исследованы возможности нейронных сетей, выбран набор перспективных для реализации моделей;
- Исследованы вопросы интеграции с разным программным и аппаратным обеспечением видеокамер;
- Исследованы два варианта обработки данных:
 - На стороне клиента;
 - На нашей стороне (сервиса).

Текущее состояние работ



- **Разработка**

- Разработан макет-прототип, демонстрирующий возможности решения;
- Разработана архитектура решения и определен технологический стек;
- Разработана структура базы данных;
- Разработан проект новых «фич»:
 - Счетчики посещений, покупок и прочая аналитика;
 - Тепловые карты;
 - Модуль 1С, в котором определены метрики для расчета аналитики:
 - количество посещений;
 - реализации покупки;
 - списки купленных товаров;

Текущее состояние работ



- **Маркетинг**

- Сформирована целевая группа;
- Определена ценовая ниша:
 - Малый бизнес (от 50к и более* + 5-10к обслуживание);
 - Средний бизнес (от 200к и более* + 20-80к обслуживание);
- Разработана схема оплаты:
 - Первый платёж, который зависит от размера бизнеса, а в дальнейшем вступает ежемесячная подписка;
 - Ежемесячные платежи: зависят от объёма который используется по принципу: 1000 распознаваний в месяц, то цена N, если выше то N+M;
 - Закупка камер происходит на стороне клиента.

- **Апробация**

- Подписан пилотный договор.

Технологический стек



- Инструменты машинного обучения: Tensorflow, OpenCV, dlib и готовые модели на их основе;
- Хранение данных:
 - Clickhouse для логгирования перемещения посетителей,
 - PostgreSQL для хранения пользовательских данных,
 - Redis для кэша и в качестве месседж брокера.
- Программные сервисы: python, asyncio, aiohttp;
- Межсервисное взаимодействие: grpc + protobuf;
- Клиентская сторона пользовательского интерфейса: React (Redux + Formik).

Календарный план

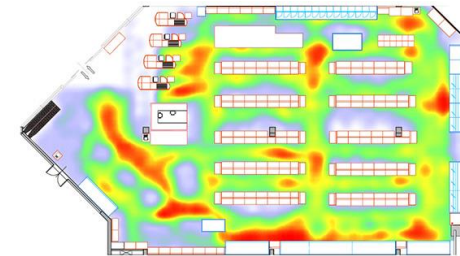
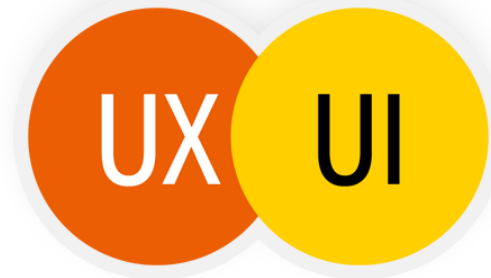


Этап	Срок исполнения	Состояние
Исследования	31.11.18	Выполнено
Разработка ПО	30.04.19	Выполнено
Тестирование	01.08.19	В работе
Релизная версия продукта	31.08.19	План

- Стадия готовности – пре-альфа. Реализованы базовые алгоритмы, идет доработка и тестирования программного обеспечения;
- Коммуникация с предприятием или партнером: подтверждена заинтересованность, согласованы технические и бизнес-решения, заключен первый договор на пилот;
- Софинансирование проекта: отсутствует.
- Продвижение интеллектуальной собственности: в августе 2019 года планируется получение свидетельства о регистрации программы для ЭВМ.

Ожидаемые преимущества

- Простой и удобный интерфейс;
- Высокое качество распознавания;
- Возможности интеграции с системами безопасности и видеооборудованием разных производителей;
- Повышение прозрачности и привлекательности программ лояльности;
- Повышение качества торговых услуг.



Риски проекта



Риск	Вероятность	Важность	Методы нивелирования
Низкое качество распознавания	Avg	High	Расширение перечня используемых нейросетей. Дополнительные средства разметки и корректировки
Низкая надежность работы	Avg	High	Использование известных библиотек
Проблемы интеграции с оборудованием	High	Avg	Раннее тестирование
Проблемы интеграции с учетными системами	Avg	Avg	Раннее тестирование
Текучка кадров	High	High	Формирование резерва. Дополнительная мотивация

Направления подготовки членов команды



- 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника;
- 09.03.04 – Программная инженерия;
- 27.03.04 – Управление в технических системах;
27.03.03 – Системный анализ и управление;
- 38.03.01 – Экономика
- 38.03.02 – Менеджмент;
- 38.05.01 – Экономическая безопасность.

Компетентностный профиль команды

Руководители:



Хабихузин К. Д.



Дмитриев С.О.



Бакаев В.А.

ML Разработчики



Back-end Разработчики



Маркетологи



Аналитик



Front-end Разработчики



