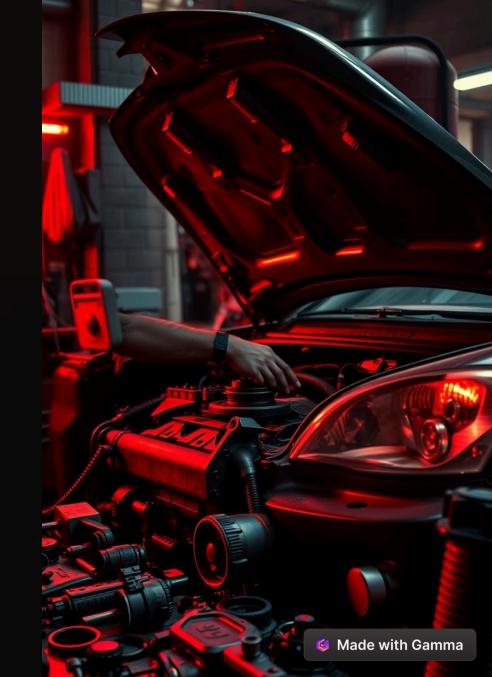
Разработка мобильного приложения для распознавания автомобильных деталей по их изображениям

Исполнитель: Касумов Самир Расимович, 4 курс, группа ПрИн-467

Научный руководитель: Гилка В.В., кандидат технических наук, доцент



Почему тема важна в современных условиях?

Современные технологии

Современные технологии мобильных приложений и машинного обучения значительно упрощают идентификацию объектов.

Оперативность и точность

Разработка приложения для распознавания автомобильных деталей позволяет пользователям оперативно и точно определить нужные компоненты по фотографии, что особенно актуально для автомастерских, дистрибьюторов автозапчастей и конечных пользователей.



Какая проблема существует в заданной предметной области?

1 Рост автомобильного рынка

В условиях роста автомобильного рынка и усложнения современных транспортных средств возрастает потребность в эффективных цифровых решениях для обслуживания и ремонта.

2 Традиционные методы

Традиционные методы подбора автозапчастей требуют значительных временных затрат и часто не гарантируют точности, что особенно актуально для пользователей, не обладающих глубокими знаниями в данной области.



Основные сложности и ограничения в предметной области:

Временные затраты

Традиционные методы подбора автозапчастей требуют значительного времени.

Необходимость специальных знаний

Пользователи без глубоких знаний испытывают трудности в определении нужных запчастей.

Человеческие ошибки

Ручные методы подвержены ошибкам из-за усталости или невнимательности.

Ограниченная доступность информации

Трудности в получении точной информации о редких или устаревших запчастях.

Цель:

Сокращение временных затрат на идентификацию и подбор автозапчастей путем разработки инструмента для автоматического распознавания автомобильных деталей по изображениям.

Задачи:

- Провести обзор существующих методов распознавания автомобильных запчастей.
- Анализировать подходы к распознаванию объектов на изображениях и выбрать наиболее подходящие алгоритмы.
- Адаптировать выбранные алгоритмы для распознавания и классификации автомобильных деталей.
- Создать удобный интерфейс для взаимодействия с инструментом распознавания.
- Провести тестирование инструмента и оптимизировать его работу для достижения высокой точности и быстродействия



Объект исследования:

Процессы автоматической идентификации и классификации объектов по изображениям.

Предмет исследования:

Методы и алгоритмы распознавания изображений, применяемые в мобильных приложениях для автомобильной индустрии.



Сейчас задача распознавания автомобильных деталей решается с помощью:



Ручной идентификации

Ручные методы и консультации требуют много времени.



Штрих-кодов и QR-кодов

Проблемы с чтением кодов и меток.



RFID-меток

Коды могут содержать недостаточно информации.



Компьютерного зрения

Некоторые методы требуют значительных вычислительных ресурсов.



Сравнение программ для идентификации автозапчастей

PartFinder

- Высокая точность распознавания
- Удобный интерфейс
- Интеграция с базами данных

AutoPartScan

- Быстрая идентификация
- Поддержка различных форматов изображений
- Простота использования

CarPartID

- Автоматическая идентификация
- Работа в сложных условиях
- Одновременное считывание нескольких меток

VehicleVision

- Автоматизация процесса
- Высокая точность
- Работа в реальном времени

Недостатки

- Ограниченная функциональность
- Зависимость от качества изображений
- Высокая стоимость

Недостатки

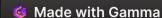
- Необходимость нанесения кодов
- Проблемы с чтением в условиях загрязнения
- Ограниченная информация

Недостатки

- Высокая стоимость
- Ограниченная дальность действия
- Необходимость интеграции с существующими системами

Недостатки

- Необходимость обучения моделей
- Зависимость от качества изображений
- Вычислительные ресурсы



Существующие программы не удовлетворяют полностью требованиям или целям работы по следующим причинам:



Общая концепция разработанного мной подхода:

Использование свёрточных нейронных сетей (CNN) с фреймворком TensorFlow и Keras для автоматического распознавания автомобильных деталей по изображениям.

Чем лучше аналогов?



Практическая значимость

Разработанное мобильное приложение для автоматического распознавания автомобильных деталей по изображениям будет использоваться для быстрой и точной идентификации запчастей. Это значительно упростит процесс подбора и заказа необходимых компонентов для автомастерских, дистрибьюторов автозапчастей и конечных пользователей.

Преимущества для пользователей, бизнеса или науки:

- Сокращение временных затрат: Быстрое распознавание деталей.
- Повышение точности: Уменьшение ошибок при подборе запчастей.
- Удобство использования: Простой интерфейс для широкого круга пользователей.
- Экономия ресурсов: Автоматизация процесса снизит затраты на обучение персонала.

Примеры, где решение может быть полезным:

- Автомастерские: Быстрое определение необходимых запчастей.
- Дистрибьюторы автозапчастей: Упрощение процесса заказа и поставки.
- Конечные пользователи: Самостоятельная идентификация запчастей для ремонта.
- Научные исследования: Улучшение алгоритмов распознавания изображений.

