

СОСТАВ КОМАНДЫ

1. Халиков Тимур Русланович ГНКЗ-3
2. Ольховская Анастасия Сергеевна ГНКЗ-3
3. Темчук-Олейник Елизавета Владимировна ГНКЗ-1
4. Салимов Азиз Казимович ГНКЗ-3 – лидер команды

ВВЕДЕНИЕ

Цель данного проекта — разработка мобильного приложения на Flutter, которое сможет определять породу собаки по фотографии. В проекте будет создана нейросеть для классификации изображений, результаты работы которой будут интегрированы в мобильное приложение. Это приложение предназначено для владельцев собак, ветеринаров, кинологов и организаций по спасению животных, помогая им быстро и точно определить породу собаки и получить дополнительную информацию о ней.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Описание задачи

Задача состоит в создании модели глубокого обучения для классификации изображений собак по породам с высокой точностью. Модель будет интегрирована в мобильное приложение, которое позволит пользователям загружать фотографии своих собак и получать результаты распознавания в реальном времени, включая дополнительную информацию о каждой породе.

Набор данных

Для обучения модели будет использоваться Stanford Dogs Dataset, который содержит изображения более 120 пород собак с метками. Набор данных включает более 20 000 изображений, разделенных на обучающую и тестовую выборки. При необходимости будут собраны дополнительные изображения из открытых источников.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ

Эффективность модели будет оцениваться с использованием следующих метрик:

Точность (Accuracy): Доля правильно классифицированных изображений.

Матрица ошибок (Confusion Matrix): Визуализация правильных и неправильных предсказаний для анализа производительности модели.

Precision, Recall, F1-меры: Метрики, важные для анализа эффективности модели в условиях несбалансированных классов.

Ожидаемые результаты

Мы ожидаем достичь высокой точности классификации (более 90%) и минимизировать количество ошибок в определении пород собак. Ожидаемые результаты включают отчеты о производительности модели, примеры правильных и неправильных предсказаний, а также визуализацию метрик.

ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ

Выбор метода

Для решения задачи классификации изображений будет использована архитектура Convolutional Neural Networks (CNN). Среди множества

существующих архитектур CNN, таких как AlexNet, VGGNet, ResNet, и Inception, мы выбрали MobileNet.

Обоснование выбора MobileNet

Эффективность: MobileNet разработана для мобильных и встроенных систем, где вычислительные ресурсы ограничены. Эта модель обеспечивает хороший баланс между производительностью и точностью, что особенно важно для мобильных приложений.

Компактность: Благодаря глубинным раздельным сверточным слоям (depthwise separable convolutions), MobileNet имеет меньше параметров и весит значительно меньше по сравнению с другими архитектурами, что ускоряет процесс инференса на мобильных устройствах.

Простота интеграции: MobileNet легко интегрируется с TensorFlow Lite, что упрощает её использование в мобильных приложениях на Flutter.

Применение метода

Предварительное обучение (Pretraining): Использование предварительно обученной модели MobileNet, обученной на наборе данных ImageNet.

АЛГОРИТМ РЕАЛИЗАЦИИ

Подготовка данных: Сбор и аугментация данных для улучшения обобщающей способности модели.

Модель: Загрузка и настройка предварительно обученной модели MobileNet.

Обучение: Обучение модели на наборе данных изображений собак.

Оценка: Оценка модели с использованием метрик точности, матрицы ошибок и других.

Интеграция: Встраивание обученной модели в мобильное приложение на Flutter с использованием TensorFlow Lite.

Полученные промежуточные/предварительные результаты: На данный момент была полностью реализована нейросеть, которая распознает с точностью 80%. Почти полностью завершена работа над мобильным приложением.