

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники

УДК 004.93+004.421

Янкович Олег Валентинович

Алгоритмы обнаружения изображений объектов

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание академической степени магистра
по специальности 1-40 80 02 Системный анализ, управление и обработка
информации (Системный анализ и управление в технических системах)

Научный руководитель

Петровский Иосиф Иосифович

Кандидат технических наук, доцент

Минск 2021 г

ВВЕДЕНИЕ

Распознавание объектов изображения является очень актуальной темой в последнее время. Алгоритмы распознавания объектов распространяется практически во всех сферах жизни, от развлечения до обеспечения безопасности населения.

В сервисах GooglePlay и AppStore большой процент приложений использует алгоритмы распознавания. Например, большую популярность имеют приложения, реализующие замену лиц, объединения двух лиц в одно, а также приложения, изменяющие возраст человека на фотографии.

Помимо приложений, носящих развлекательный характер, всё больше набирают популярность приложения, способные в будущем заменить работу человека. Так уже сейчас появляются качественные методы замены фона на фотографиях. То есть то, что пока делают, например, фотографы в детских садах и школах, фотографирующие ребёнка и заменяющие фон фотографии на фон из какого-либо мультфильма с помощью графических редакторов, уже скоро можно будет сделать самому, загрузив фотографию в приложение и нажав несколько клавиш.

Не меньшая польза в распознавании объектов имеется и для обеспечения безопасности. Так, в преддверии чемпионата мира по футболу в России, была запущена система распознавания лиц в метро, и на сегодняшний день она уже помогла в поимке преступников.

Задачей работы является осуществление идеи по разработке алгоритма распознавания объектов изображения

Цель исследования существующих и разработка новых алгоритмов, которые позволят увеличить точность локализации и классификации объектов изображений.

Объект исследования: алгоритмы локализации и классификации объектов изображений.

Задачей работы является осуществление идеи по разработке алгоритма распознавания объектов изображений.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальности исследования

В последнее время широкое распространение получает технология информационно-поисковых систем распознавания лица с целью идентификации личности. Эта технология идентификации, наряду с технологиями распознавания голоса, наилучшим образом подходит для интеллектуальных сред нового поколения. Подсистемы идентификации личности с использованием технологии распознавания лица могут быть использованы в автоматизированных системах безопасности, например, на государственных пунктах пропуска, в крупных аэропортах, различных общественных местах и пр. с целью идентификации разыскиваемых персон с одновременной передачей соответствующей оперативной информации службам, занимающимся установлением личности.

Задачи исследования

1. Анализ задачи и принципов работы;
2. Анализ существующих методов распознавания;
3. Исследование выбранного метода и разработка алгоритма, на его основе.

Новизна полученных результатов

Научная новизна заключается в том, что был предложен комбинированный алгоритм распознавания, основанный на использовании метода Виолы-Джонса для решения задач детектирования и нейронной сети с многослойной архитектурой для задачи классификации.

Личный вклад соискателя

Соискателем выполнены все изложенные в работе разработки и исследования. Постановка задач и обсуждение результатов проводились совместно с научным руководителем. Обработка, интерпретация данных, а также выводы сделаны автором самостоятельно.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В настоящей работе рассматриваются алгоритмы распознавания объектов изображения и реализуется собственный алгоритм.

В первой главе приведён анализ вопроса и общих принципов работы различных распознавателей.

Во второй главе рассматриваются существующие алгоритмы распознавания, анализируются их недостатки.

В третьей главе представлена разработка алгоритма распознавания на основе метода Виолы-Джонса, триангуляции Делоне, диаграммы Вороного.

В четвёртой главе проводится тестирование разработанного алгоритма на большой базе, проверяется различные варианты исходных изображений, выясняются погрешности при различных «недостатках» в изображении.

Библиотека БГУИР