

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники

УДК 004.852

Шелоник
Иван Александрович

ПОИСК ПРОФИЛЯ В СОЦИАЛЬНОЙ СЕТИ ПО ФОТОГРАФИИ ЧЕЛОВЕКА

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание степени магистра информатики и вычислительной техники
по специальности 1-40 81 04 «Обработка больших объемов информации»

Научный руководитель

Пилецкий Иван Иванович

кандидат физ-мат наук, доцент

Минск 2017

КРАТКОЕ ВВЕДЕНИЕ

По данным исследования 2015 года, в мире проживает 7.2 миллиарда людей, из которых 42% активно используют всемирную сеть интернет, при этом 29% от общего числа пользователей являются постоянными участниками социальных сетей.

Пользователи активно регистрируются в социальных сетях, таких как Facebook, Vkontakte, Twitter и охотно заносят личную информацию о себе и своем окружения в сеть, где она, во многих случаях, является доступной и другим людям. Социальная сеть стала своего рода ещё одной областью проявления общественной активности человека и вмещает в себя привычные для многих методы взаимодействия друг с другом. И следовательно, многие проблемы реального общества проектируются на социальные сети.

В Интернете, как и в обществе регулярно возникает проблема поиска людей. Поиск людей в Интернете может осуществляться посредством нескольких методов. Одним из самых простых и известных – поиск по именам и фамилиям. Минусом данного метода является возможность многих пользователей социальных сетей не использовать свою подлинную идентифицирующую информацию. Тем самым подобный метод является малоэффективным.

Использование фотографий при поиске является альтернативным методом и наиболее достоверным способом, так как подобный материал с большим трудом поддается изменениям. Количество желающих осуществить поиск человека с помощью фотографии растёт с каждым днём. Обычные пользователи, которые используют фотографии для поиска своих знакомых или спецслужбы, которые по полученным фотографиям с места преступления ищут подозреваемого – всё это актуализирует проблему поиска людей по фотографиям в социальных сетях. Следовательно необходимость в программах и сервисах, которые смогут предложить данный функционал также актуальна.

Известный факт, что анализ фотографий с последующим поиском базируется на нейронных сетях. Нейронная сеть - математическая модель, а также её программное или аппаратное воплощение, построенная по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей - сетей нервных клеток живого организма. Одной из самых инновационных и совершенных нейронных сетей на данном этапе является сеть суперкомпьютера IBM Watson.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Цель и задачи исследования.

Цель диссертационной работы состоит в создании программного комплекса, позволяющего эффективно и быстро осуществлять поиск личностей на основе собранных фотоданных.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1 Анализ программ и методов для поиска человека по фотографии в сети Интернет.

2 Сравнение используемых платформ и сервисов базирующихся на нейронных сетях позволяющих осуществлять поиск людей по фотографиям или в видеопотоке.

3 Разработка программного комплекса на базе PaaS IBM BlueMix нейронной сети IBM Watson.

Объект и предмет исследования

Объектом исследования является социальная сеть.

Предметом исследования являются различные методы и алгоритмы поиска профиля человека по фотографиям в Интернете.

Актуальность и проблемы исследования

Актуальность темы магистерской диссертации: Количество желающих осуществить поиск человека с помощью фотографии растёт с каждым днём. Обычные пользователи, которые используют фотографии для поиска своих знакомых или спецслужбы, которые по полученным фотографиям с места преступления ищут подозреваемого – всё это актуализирует проблему поиска людей по фотографиям в социальных сетях. Следовательно необходимость в программах и сервисах, которые смогут предложить данный функционал также актуальна. На сегодняшний день используемые программы и методы имеют ряд *проблем*: допускают ошибки, не точны в результатах и обладают относительно невысокой скоростью даже несмотря на тот факт, что интерес к AI тематике экспоненциально растёт в течении последних 2-х десятков лет.

Аннотация

В данной диссертации рассмотрены проблемы осуществления поиска людей по фотографиям в социальных сетях. Проанализированы характерные особенности и произведено сравнение сервисов и платформ базирующихся на нейронных сетях, позволяющих осуществлять поиск людей по фотографиям. Выявлена и обоснована необходимость создания нового программного комплекса для решения данных проблем. На основании проведенного анализа предлагается разработать программный комплекс способный осуществлять быстрый и точный поиск профиля человека по фотографии в социальной сети базирующийся на PaaS IBM BlueMix нейронной сети IBM Watson.

Новизна полученных результатов.

Данное исследование стало логическим продолжением тематики изучения возможностей нейронных сетей. И использованием их в проблеме распознавания фотографий. Новизна заключается в применении сверхпередовых технологий (суперкомпьютер IBM Watson) для решения проблемы по нахождению профилей людей в социальных сетях с использованием фотографий. Ни один из сервисов, распространенных во всемирной сети Интернет решающий данную проблему не может похвастаться использованием сверхпередовых технологий в поиске профилей. Результаты исследования показали, что данный подход повышает скорость распознавания на 9.7% и точность на 8% по сравнению с конкурентом в области Искусственного Интеллекта Microsoft и его Microsoft Azure Cognitive Services.

Основные положения, выносимые на защиту

1 Классификация теоретических подходов в плане предоставления сервисов и платформ в области распознавания и классификации объектов по фотографиям

2 Использование IBM Visual Recognition Service для решения проблемы распознавания и классификации объектов по фотографиям, который в отличие от одного из лидеров конкурентов на рынке Microsoft Cognitive Services, показывает лучшие результаты в скорости обработки запроса через бесплатное API на 9.7%, а также точность выходной классификации на 8%. Данная информация позволяет с уверенностью выделить и назвать IBM

Visual Recognition лучшим доступным сервисом по распознаванию объектов при использовании фотографий.

3 Создан и продемонстрирован программный комплекс на обученный студентами БГУИР классификатор для дальнейшего нахождения их профилей в социальных сетях. Экспериментальные закономерности, полученные в среде Python через доступное IBM Watson API, позволившие наблюдать решение модели и проводить анализ различных запросов для сравнения времени отклика и точности прогнозирования результатов. Выявленные закономерности с точностью подтверждают обусловленный выбор в сторону IBM Visual Recognition Service.

Теоретическая значимость диссертации заключается в том, что в ней предложен подход к решению достаточно сложной и распространенной проблеме на сегодняшний день во всемирной сети Интернет. Представлены различия достоинств и недостатков между двумя мировыми лидерами в сфере детектирования и классификации изображений.

Практическая значимость диссертации состоит в том, что на основе произведенного анализа, стало возможным создание программного комплекса для решения проблем поиска профилей личностей в социальных сетях в основе лежащего суперкомпьютера IBM Watson

Апробация и внедрение результатов исследования

Результаты исследования были однократно представлены на 53-й научной конференции магистрантов и аспирантов Белорусского Государственного Университета Информатики и Радиэлектроники.

Опубликованность результатов исследования.

Результаты исследования по теме диссертации была опубликована в статье – “Поиск профиля в социальной сети по фотографии человека”, которая входит в сборник 53-й научной конференции магистрантов и аспирантов Белорусского Государственного Университета Информатики и Радиэлектроники.

Структура и объем диссертации.

Структура диссертационной работы обусловлена целью, задачами и логикой исследования. Работа состоит из введения, трёх глав и заключения, библиографического списка и приложений. Первая часть представляет собой общую характеристику работы с описанием целей, задач и актуальности. Вторая часть раскрывает теоритическое основание данного исследования, продемонстрирован детальный анализ литературы и проведено сравнение двух облачных платформ IBM Watson и Microsoft Azure. На основании данного раздела сделаны выводы о целесообразности использования платформы IBM Watson. Третья часть диссертации является практической. В ней разработан программный комплекс на основании использования платформы IBM BlueMix сервиса IBM Watson. В данном разделе описаны пошаговое создание самой программы, описание алгоритмов, структура запросов и конечный результат нахождения профиля человека в социальной сети. В заключающей части третьего раздела производилось тестирование уже готового программного комплекса и демонстрация положительных результатов у IBM Watson в использовании проблемы поиска профилей. Количество страниц диссертации – 53. Количество иллюстраций в диссертации – 25. Количество таблиц – 8. Количество библиографических источников – 12.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первом разделе предстала общая характеристика работы, включающая в себя цели, поставленные задачи, предмет, объект исследования, актуальность и аннотацию проведенной диссертационной работы по поиску профилей из социальных сетей по фотографиям.

В втором разделе проведен анализ известных PaaS платформ от ведущих производителей IBM и Microsoft, а также их публично открытых сервисов, предоставляющих API к распознаванию фотографий IBM Visual Recognition Service (VRS), в основе которого лежит IBM Watson и Microsoft Cognitive Services (MCS). Выявлены плюсы и минусы каждого из них. MCS, по сравнению с IBM VRS, имеет большое количество критериев по определению фотографий. Но минусом данного сервиса является скорость проведения операции и её точность. В то время как IBM VRS демонстрирует высокую скорость определения фотографий, а так же показатели точности результатов на 8% выше, чем у MCS. В заключение было решено для разработки приложения использовать IBM Visual Recognition Service.

В третьем разделе разработан программный комплекс на основании использования платформы IBM Bluemix сервиса IBM Watson. В данном разделе описаны пошаговое создание самой программы, описание алгоритмов, структура запросов и конечный результат нахождения профиля человека в социальной сети. В заключительной части производилось тестирование уже готового программного комплекса и демонстрация положительных результатов у IBM Watson в использовании проблемы поиска профилей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе диссертационной работы:

- проанализированы существующие платформы IBM BlueMix и Microsoft Azure и соответственно их сервисы Visual Recognition Service и Cognitive Services предоставляющие API к распознаванию фотографий. Выявлены плюсы и минусы каждого из них;

- разработана структурная схема и осуществлён выбор главных блоков программного комплекса для поиска людей по фотографиям: блок парсинга фотоданных, блок создания классификатора людей, блок UI;

- разработана и продемонстрирована схема процесса работы программного комплекса для поиска людей по фотографиям;

- реализовано сравнение по времени запросов методов платформ IBM Visual Recognition и Microsoft Cognitive Services. Выделены преимущества использования IBM Visual Recognition Service в 9.7% скорости и в 8% точности над Microsoft Cognitive Services;

- выполнена программная реализация системы программного комплекса по поиску людей в социальных сетях. В качестве инструмента для разработки выбрана Python SDK Watson API. Парсер написан при помощи ООП на языке Java. В ходе реализации учтены все требования к системе и реализованы все необходимые функциональные требования;

- проанализированы и выбраны необходимые запросы методов, полученные через Watson's Visual Recognition Service.

Результаты диссертационного проектирования, а точнее ПО могут быть использованы как наиболее дешёвый и быстрый способ для поиска знакомых людей или спецслужбами, которые по полученным фотографиям с места преступления смогут увеличить шанс поиска подозреваемого.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

Количество опубликованных работ – 3

Список опубликованных работ:

1–А. 53-я научная конференция магистрантов и аспирантов БГУИР, Шелоник И.А., Шеров Э.Б., Холматов М.Дж. – “Поиск профиля в социальной сети по фотографии человека”. Научный руководитель – доцент, канд. физ.-мат. наук Пилецкий И.И.

2–А. 53-я научная конференция магистрантов и аспирантов БГУИР, Шелоник И.А., Шеров Э.Б., Холматов М.Дж. – “Средства адаптивной настройки и подбора контента для музыкального портала”. Научный руководитель – доцент, канд. физ.-мат. наук Сиротко С.И.

1–А. 53-я научная конференция магистрантов и аспирантов БГУИР, Шелоник И.А., Шеров Э.Б., Холматов М.Дж. – “Информационное обеспечение для анализа совместимости и поиска аналогов лекарственных средств”. Научный руководитель – доцент, канд. физ.-мат. наук Сиротко С.И.