

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра математической теории
упругости и биомеханики

Машинное обучение и анализ данных в госуправлении

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 442 группы

направления 09.03.03 – Прикладная информатика

механико-математического факультета

Бондарева Сергея Юрьевича

Научный руководитель
к.ю.н., доцент

подпись, дата

Р.В. Амелин

Зав. кафедрой
д.ф.-м.н., профессор

подпись, дата

Л.Ю. Коссович

Саратов 2020

Введение. Одно из перспективных направлений для искусственного интеллекта – государственное управление и экономика. Применение в органах государственной власти Российской Федерации новых (цифровых) технологий, обеспечивающих повышение качества государственного управления, занесено в список основных задач применения информационных и коммуникационных технологий для развития социальной сферы, системы государственного управления, взаимодействия граждан и государства [1].

Цель бакалаврской работы сформулировать и изучить предмет машинного обучения, изучить функции и осветить основные тенденции использования машинного обучения в сфере государственного и муниципального управления, спроектировать возможную систему, которая могла бы использоваться.

Задачи работы:

1. Изучение современных методов и алгоритмов машинного обучения.
2. Изучение опыта применения машинного обучения в сферах госуправления.
3. Проектирование системы, работающая на основе машинного обучения, выявляющая возможных новых заболевших.
4. Разработка элементов применяемых в проекте.

Объектами исследования являются интеллектуальные системы машинного обучения.

Предметом исследования являются методы и алгоритмы машинного обучения.

Практическая значимость. Предложенная система может быть применена в целях повышения здравоохранения и разработанное программное обеспечение может использоваться в различных проектах контроля социальной дистанции.

Структура работы. Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трёх глав, заключения и списка использованных источников.

В первой главе рассматривается теоретический материал алгоритмов машинного обучения [2]. Рассмотрены главные алгоритмы и методы в работе с машинным обучением. Описаны математические формулы применяемые в этих алгоритмах. Рассмотрены примеры задач решаемые машинным обучением.

В первом разделе первой главы приведены примеры задач машинного обучения

Во втором разделе первой главы рассмотрены модели машинного обучения

В третьем разделе первой главы приведены примеры предсказательных моделей.

В четвертом разделе первой главы рассмотрены алгоритмы обучения.

В пятом разделе первой главы показаны основные этапы решения задач машинного обучения.

Во второй главе описаны современные тенденции и концепции использования машинного обучения в сферах госуправления.

В первом разделе второй главы рассматривается применение технологий больших данных в управлении бюджетом [3].

Рассматриваются разные концептуальные схемы использования BigData-ориентированной информационной системы [4] в рамках государственного управления (Рисунок 1).

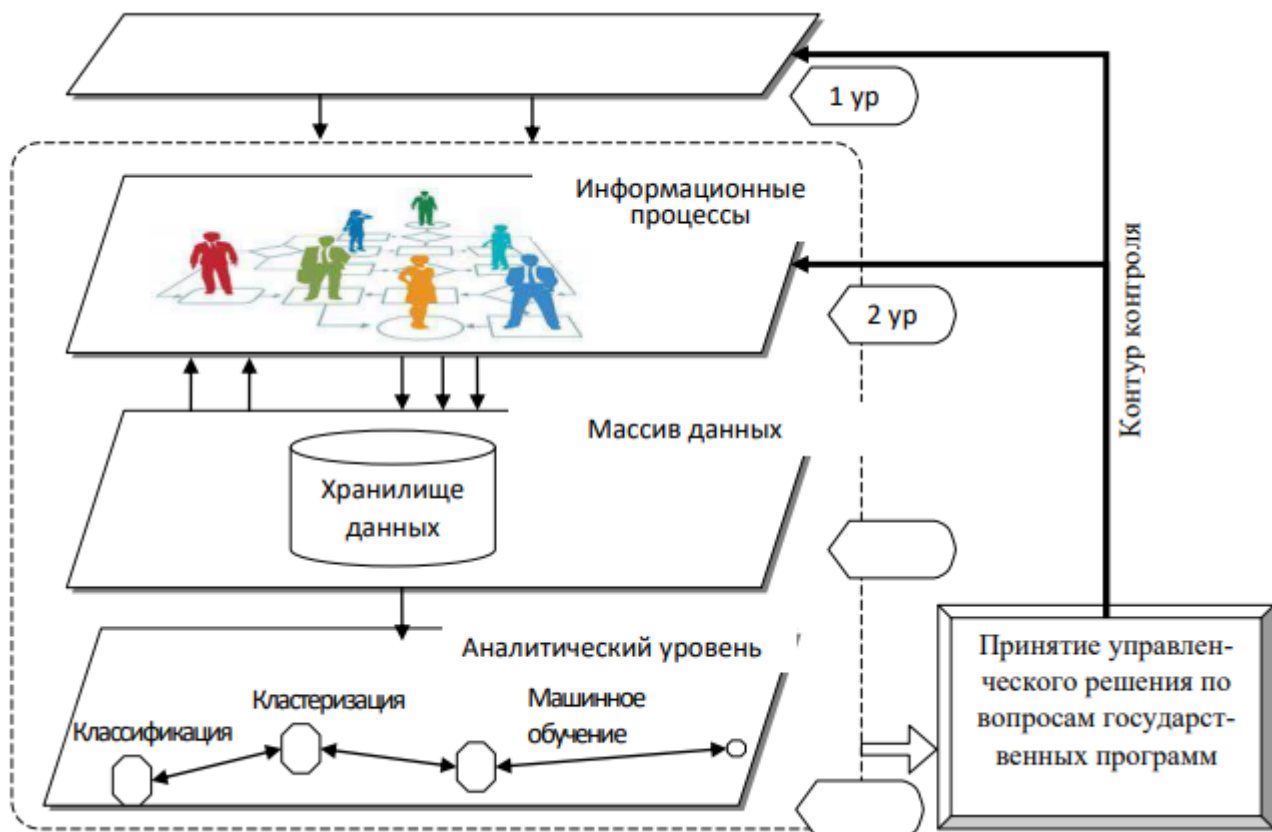


Рисунок 1 – Концептуальная схема использования BigData-ориентированной информационной системы в рамках государственного управления

Сравниваются особенности анализа с использованием традиционной статистики, а также с применением технологий больших данных показанных на Рисунке 2.

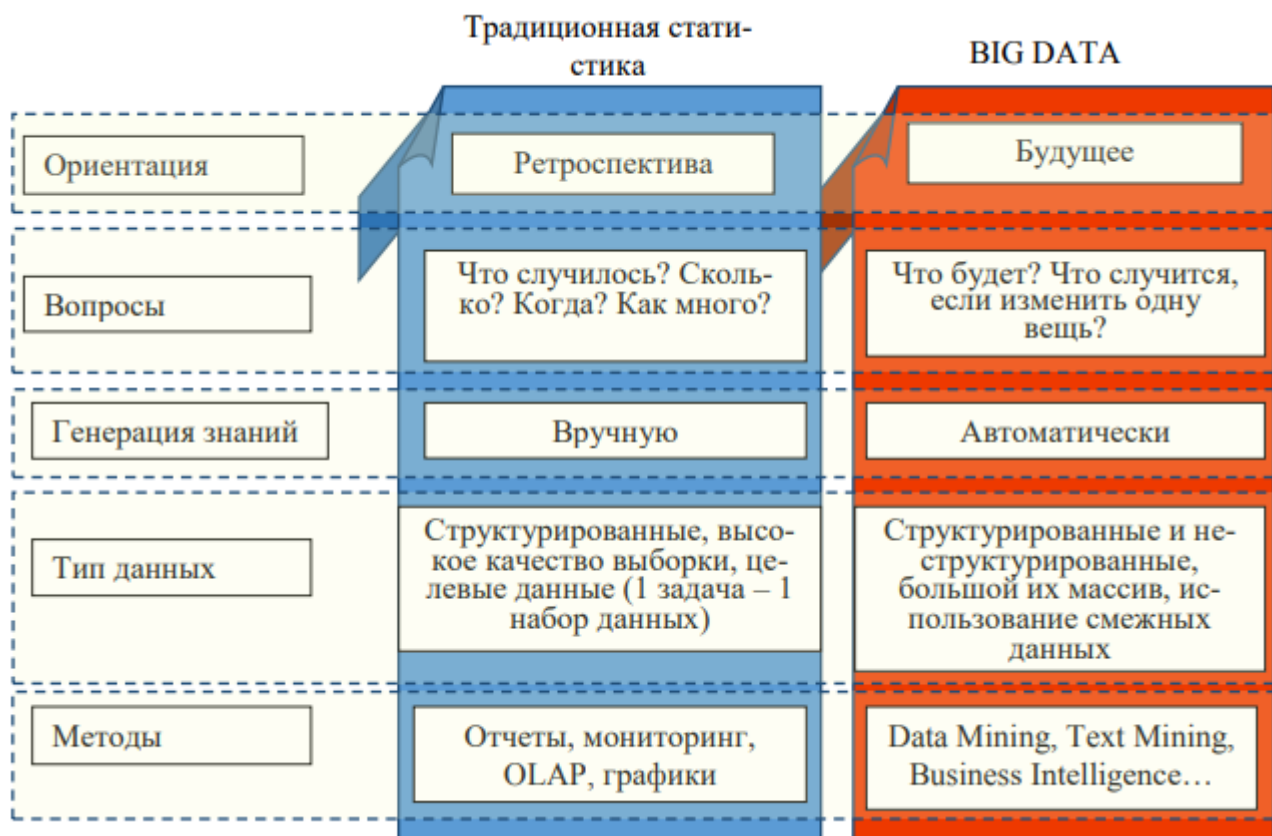


Рисунок 2 — Сравнение особенностей анализа с использованием традиционной статистики и Big Data

Во втором разделе второй главы приведены примеры использования машинного обучения в медицине [5].

Рассматриваются проблемы возникающие в традиционном алгоритме работы в медицинских учреждениях. Описаны результаты успешного внедрения технологии машинного обучения в рентгенологии. Приведены исследования, которые показывают, что искусственный интеллект, обученный на задачи, выполняемые врачами, работает более эффективно и быстрее, чем сами врачи. Демонстрируется опыт стран по применению машинного обучения с сфере здравоохранения.

В третьем разделе второй главы описан опыт применения распознавания лиц в целях обеспечения безопасности граждан. Приведён опыт Китая и России в применении распознавания лиц [6].

Третья глава посвящена проектированию системы для возможности выявления новых заболевших. Также разработана часть программного обеспечения, которая может использоваться для контроля социальной дистанции.

В первой части третьей главы описана работа уже разработанного приложения "Социальный мониторинг" [7]. Представлены его цели, достоинства и недостатки.

Во второй части третьей главы спроектирована система нахождения и оповещения новых возможных заражённых. Представлена диаграмма предложенной системы на рисунке 3.



Рисунок 3 — Диаграмма предложенной системы нахождения и оповещения новых возможных заражённых

В третьей части третьей главы представлена реализация кода программного обеспечения для работы системы распознавания несоблюдения социальной дистанции, с использованием библиотеки компьютерного зрения OpenCV [8]. Продемонстрирована диаграмма принципа работы программы (Рисунок 4).

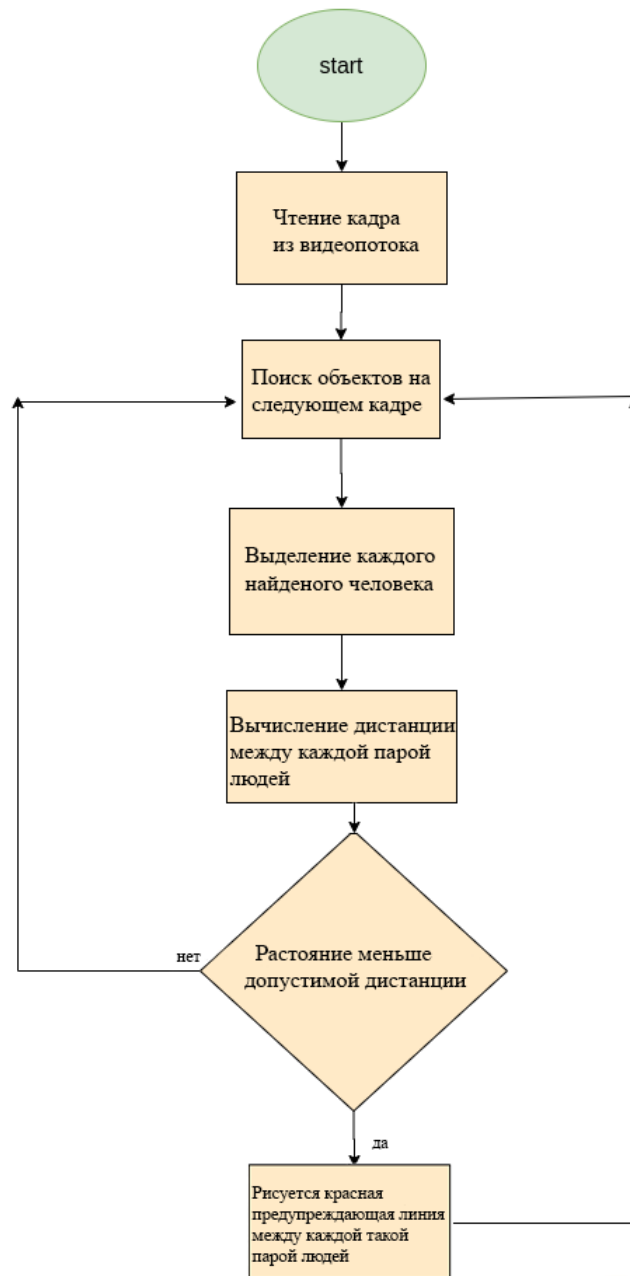


Рисунок 4 — Принцип работы распознавания нарушений социальной дистанции

А также показан пример результата работы программы на рисунке 5.

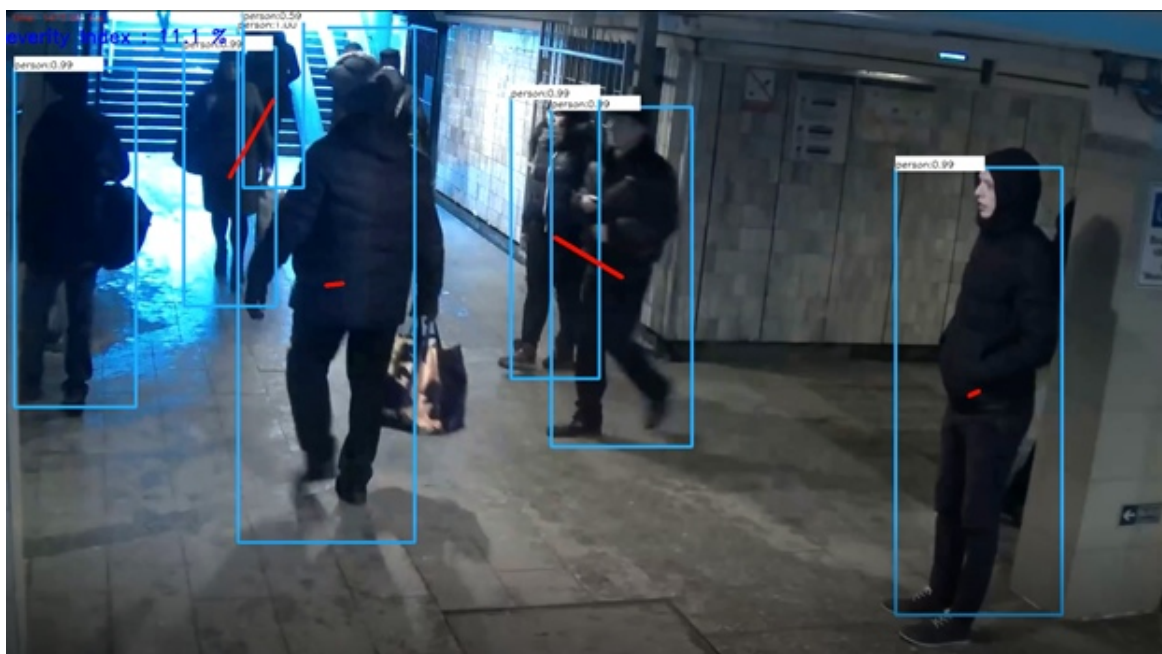


Рисунок 5 — Результат работы программы

Заключение. В ходе данной работы было разработано программное обеспечение, подходящее для контроля нарушений социальной дистанции. Также был спроектирован вариант взаимодействия этой системы с приложением «Социального мониторинга».

В разработанной программе используются элементы машинного обучения, библиотека компьютерного зрения с открытым исходным кодом OpenCV. Предложена идея взаимодействия системы с системой распознавания лиц, для нахождения нарушителя карантина и контактирующих с ним людей.

Все эти программные возможности помогут в сфере госуправления, с их помощью можно снизить количество заражённых, путём контроля и своевременных принятых мер по выявлению новых заболевших.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Машинное обучение [Электронный ресурс] Википедия - свободная энциклопедия :. - URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Машинное_обучение (дата обращения 31.05.2020). - Яз. рус.
- 2 Машинное обучение [Электронный ресурс] Информационно-аналитический ресурс по машинному обучению :. - URL: http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=Машинное_обучение (дата обращения 31.05.2020). - Яз. рус.
- 3 Черняк, Л. Большие данные - новая теория и практика / Л. Черняк // Открытые системы. СУБД. - 2011. - Т. 1, № 10. - С. 18-25.
- 4 Большие данные [Электронный ресурс] Википедия - свободная энциклопедия :. - URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Большие_данные (дата обращения 31.05.2020). - Яз. рус.
- 5 Искусственный интеллект в медицинской визуализации [Электронный ресурс] Журнал телемедицины :. - URL: <http://jtelemed.ru/article/iskusstvennyj-intellekt-v-medicinskoj-vizualizacii-osnovnye-zadachi-i-scenarii-razvitija> (дата обращения 31.05.2020). - Яз. рус.
- 6 Как устроена система распознавания лиц в Москве [Электронный ресурс] Портал выбора технологий и поставщиков. :. - URL: http://www.tadviser.ru/index.php/Проект:Как_устроена_система_распознавания_лиц_в_Москве (дата обращения 31.05.2020). - Яз. рус.
- 7 "Социальный мониторинг": как пользоваться приложением [Электронный ресурс] Официальный сайт Мэра Москвы. :. - URL: <https://www.mos.ru/news/item/74362073/> (дата обращения 31.05.2020). - Яз. рус.
- 8 OpenCV [Электронный ресурс] Википедия - свободная энциклопедия :. - URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/OpenCV> (дата обращения 31.05.2020). - Яз. рус.