

# **ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ИТОГОВЫЙ ПРОЕКТ**

**Тема**

## **ТЕХНОЛОГИЯ РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИЦ**

*– БУДУЩЕЕ НАСТАЛО?*

**ВЫПОЛНИЛ:**

**АВИЛОВ АЛЕКСАНДР**

**УЧЕНИК 10 КЛАССА**

**КУРАТОР ПРОЕКТА:**

**ПРУСАКОВА Н.В.**

# СОДЕРЖАНИЕ

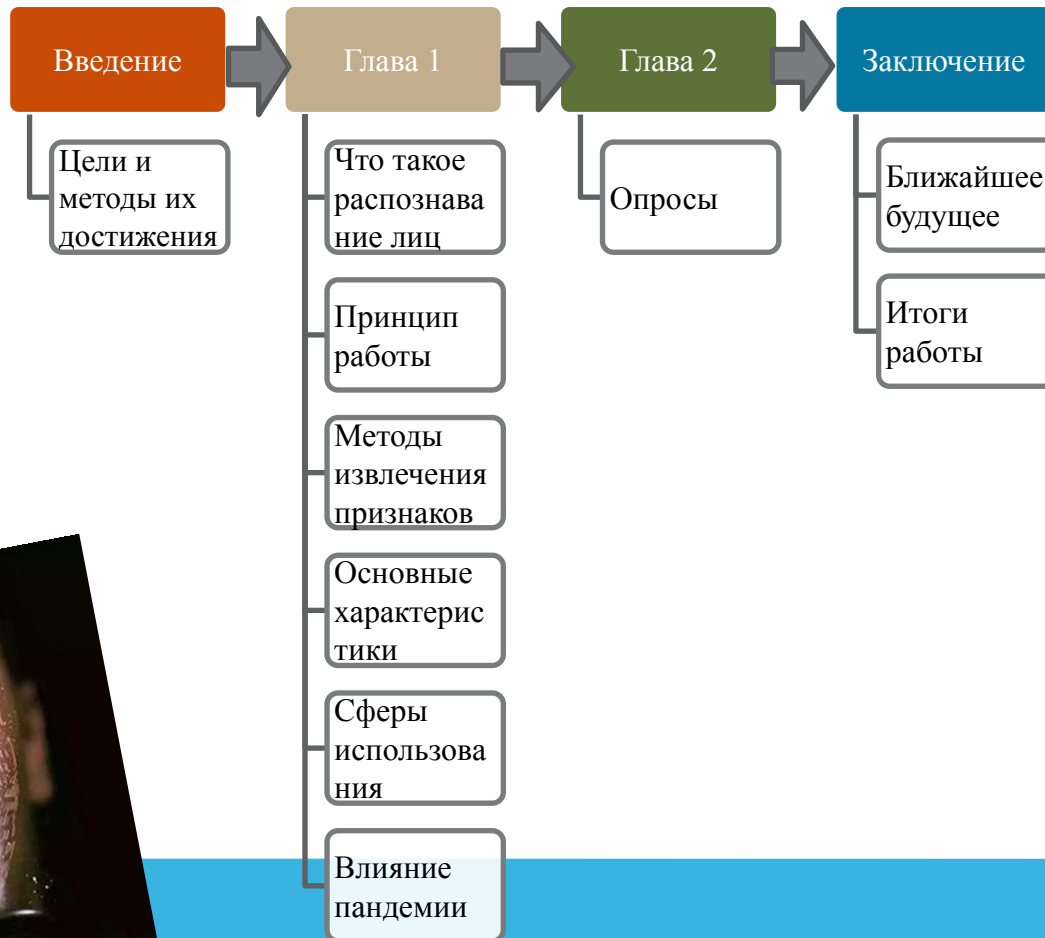
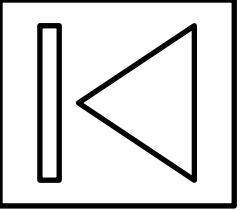


Таблица 1 - Содержание

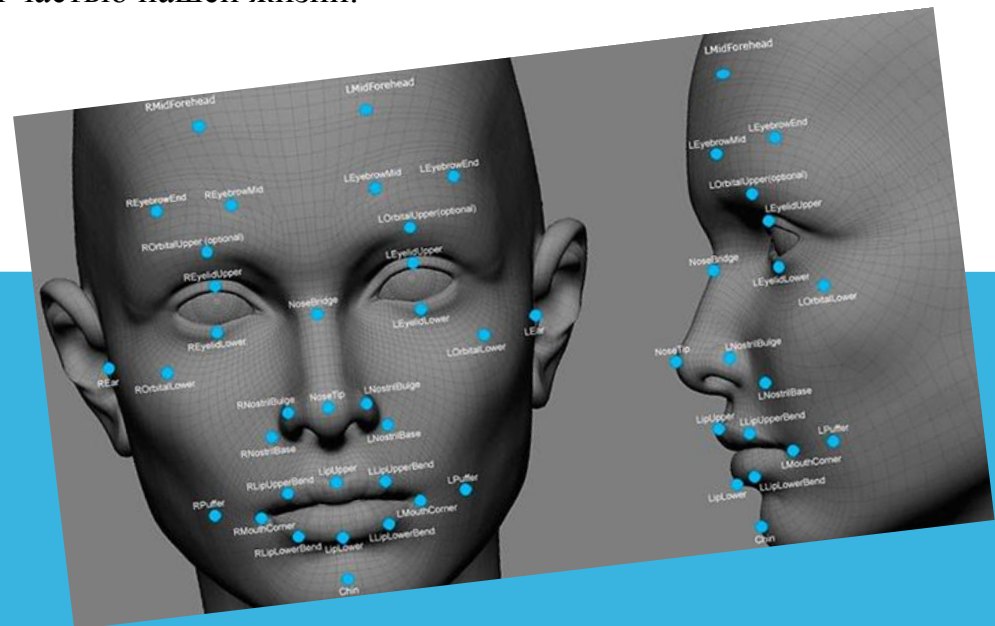


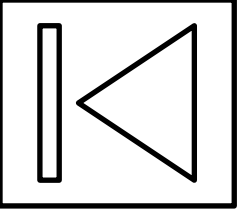
## Цели и методы их достижения

В настоящее время мы все больше начинаем пользоваться новейшими достижениями науки. Сюда и относится система распознавания лиц, которая и является темой моего проекта.

Я выбрал эту тему, потому что она достаточно важна для нас, ведь уже скоро распознавание лиц будет практически везде. Для достижения своей цели мне понадобится изучить принцип работы этой системы и узнать где она используется, а также показать насколько она уже въелась в нашу жизнь.

Цель моего проекта – изучить принципы её работы и рассказать о ней другим, ведь она в ближайшем будущем станет неотъемлемой частью нашей жизни.





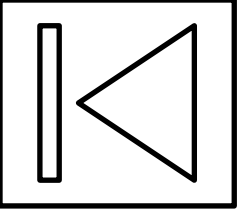
## 1.1. Что такое распознавание лиц?



*Биометрия* - система распознавания людей по одной или более физическим или поведенческим чертам.

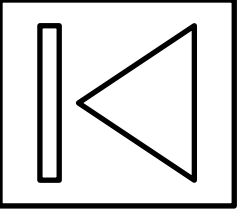
*Распознавание лиц* - это автоматическая локализация человеческого лица на изображении или видео и, при необходимости, идентификация личности человека на основе имеющихся баз данных.

Первые эксперименты в области машинного распознавания лиц представил в 1960-х годах Вуди Бледсо — профессор Техасского университета в Остине, исследователь искусственного интеллекта. Его рабочая группа создала базу из 800 снимков людей в разных ракурсах.



## 1.2. Принцип работы

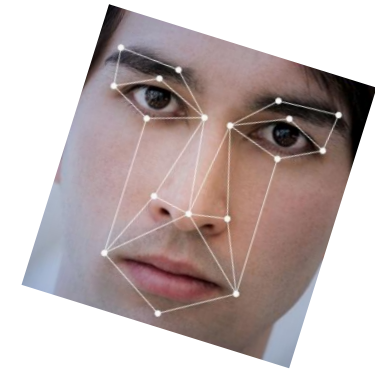




### 1.3. Методы извлечения признаков

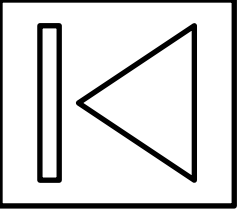
Методы извлечения признаков условно делятся на две группы:

1. Использующие *локальные признаки* лица.
2. Использующие *глобальные признаки* лица.



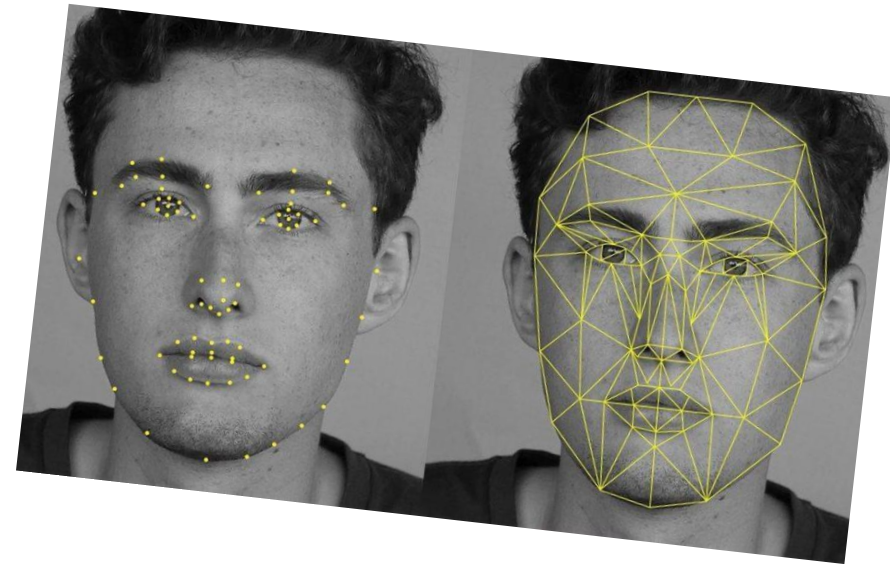
При использовании *локальных признаков* — алгоритм выделяет отдельные части (глаза, нос, рот и др.) и уже по ним распознает лицо.

При использовании *глобальных признаков* — оперирует со всем лицом в целом. Количество существующих методов выделения признаков и их классификации велико, но одни и те же методы используются для выделения как локальных, так и глобальных признаков.

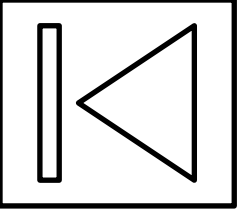


## 1.4. Основные характеристики

1. Возможность распознавания сразу нескольких лиц;
2. Работа с видео в режиме реального времени;
3. Устойчивость к изменениям в причёске, наличию/отсутствию усов и бороды, очкам, возрастным изменениям, поворотам (до 30 градусов);
4. Возможность привязки к изображениям ключевых слов (например, «учёный», «мужчина», «женщина» ) и небольшого описания для дальнейшей автоматической классификации обрабатываемого контента;
5. Слабая зависимость скорости работы от размера используемой галереи лиц. Увеличивая галерею с 500 до 5000 лиц, скорость работы уменьшается примерно на 9%;







## 1.5. Сферы использования

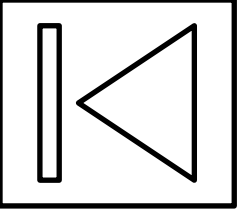
Безопасность	Банковский и финансовый сектор	Коммерция	Контроль доступа
<ul style="list-style-type: none"><li>• Использование камер с распознаванием лиц для поиска преступников</li><li>• Фейсконтроль в заведениях</li><li>• Поиск пропавших людей</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Борьба с мошенничеством</li><li>• Биометрические банкоматы</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Подсчёт количества посетителей</li><li>• Кассы самообслуживания</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Доступ только авторизованным сотрудникам</li><li>• Доступ к личным вещам (телефон, банковский аккаунт)</li></ul>

Таблица 2 - Сферы использования

Из Таблицы 2 видно, что система распознавания лиц широко используется в наше время. Даже при всех неточностях системы её продолжают внедрять в новые сферы деятельности человека, ведь она обеспечивает безопасность и уменьшает расходы.







## 1.6. Влияние пандемии

Сейчас, когда пандемия приобрела глобальный масштаб, люди вынуждены носить маски.

Временно технология faceID на телефонах перестала определять своего владельца, но спустя всего год Apple представила возможность определения лица владельца сквозь маску.



## 2.1. Опросы

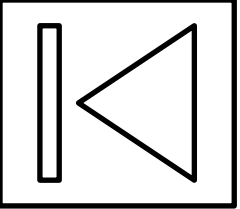
Моей первоначальной целью было рассказать о принципах работы и сферах использования технологии, из-за чего я и провёл опросы.

Опросив 25 человек (от 12 до 22 лет) в интернете, я составил диаграммы (см. Приложение), отображающие голоса людей за тот или иной вариант.

Опросы показали, что большинство опрошенных часто пользуются системой распознавания лиц, но не знают как она работает. Вдобавок опрошенные в основном знают, что система распознавания лиц используется только в камере телефона.

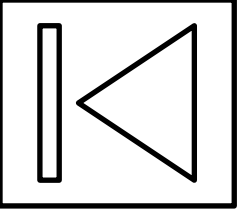
Это означает, что проделанная мной работа по расширению знаний о технологии распознавания лиц оказалась не напрасной и имеет практическую пользу как для меня, так и для слушателя.





## Ближайшее будущее Распознавание человеческих эмоций





## Итоги работы

Благодаря проделанной работе, я познакомился с принципами работы системы распознавания лиц, её возможностями, применением, что и было целью моего исследования, но к сожалению в интернете размещено недостаточно информации и при этом она достаточно поверхностная. Но даже этого достаточно чтобы с уверенностью сказать, что будущее действительно наступило.

Последние 20 лет наука движется семимильными шагами и технология распознавания лиц тому подтверждение. В наше время трудно встретить человека, который ни разу не слышал о системе распознавания лиц, о face id и т.д.

А самое удивительное, что человечество и не собирается останавливаться. Об этом нам и говорит разработка функции распознавания эмоций человека.



## ПРИЛОЖЕНИЕ

Часто ли вы пользуетесь системой распознавания

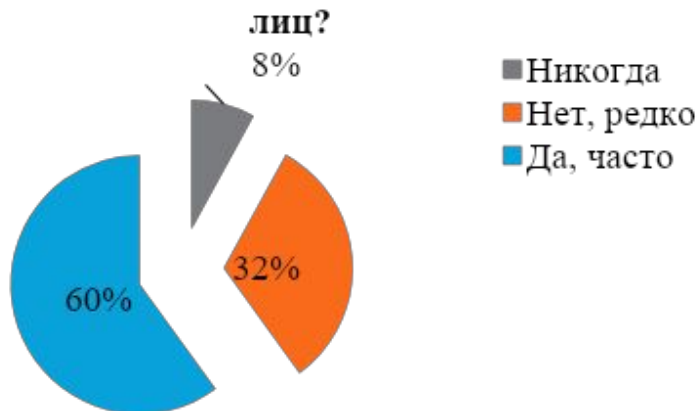


Диаграмма 1. Опрос

Где используется технология распознавания лиц по-вашему мнению?

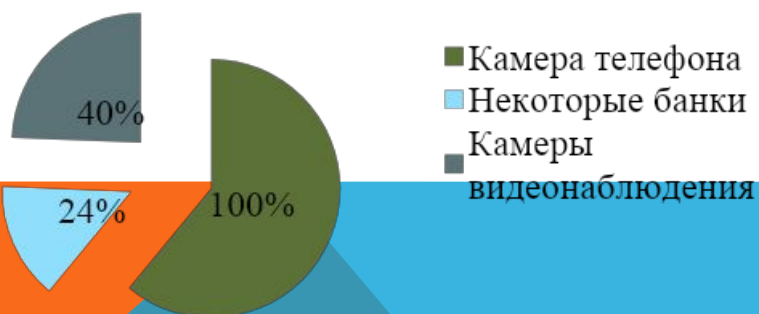


Диаграмма 3. Опрос

Знаете ли вы как работает система распознавания лиц?

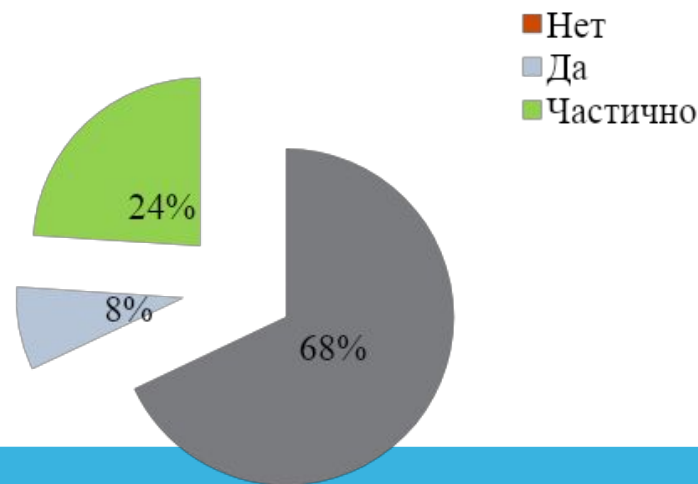


Диаграмма 2. Опрос

*Спасибо за внимание!*