

Қазақстан Республикасы Тәуелсіздігінің 30 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 17: «Қазіргі аграрлық ғылым: цифрлық трансформация» атты халықаралық ғылыми – тәжірибелік конференцияға материалдар = Материалы международной научно – теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 17: «Современная аграрная наука: цифровая трансформация», посвященной 30 – летию Независимости Республики Казахстан.- 2021.- Т.1, Ч.4 - С.158-162

ВИЗУАЛЬНОЕ РАСПОЗНАНИЕ ЛИЦ

*Шарипов Е.Б., Магистр педагогических наук
Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, Нур-Султан қ.
Аканова А.С., магистр информатики
Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, Нур-Султан қ.
Оралбаев Г.Р., студент 3курса
Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, Нур-Султан қ.
Оспанова Н.Н. к. п. н., доцент
Торайғыров Университеті, Павлодар қ.*

Аннотация

В данной статье рассматривается система видео фиксации и распознавая лиц. Так же описывается возможность интеграции в другие системы, такие как концепция умный дом или безопасность. Рассмотрены научные статьи и статьи о применениях систем распознавания лиц в в городе с самой крупной системой видеонаблюдения. Описана новизна и практическое применение продуктов данного типа. Описаны алгоритмы выполнения программы, добавления в базу данных и самого распознания лица. В некоторых случаях приведен открытый код продукта. Так же описан интерфейс программного продукта. Статья имеет четкую структура в виде введения с описанием актуальности и новизны. Основную часть с описанием алгоритма и принципа работа и заключение авторов.

Ключевые слова: Камера, видео, распознавание, система, лицо, база данных, наблюдение, информационные технологии.

Введение

На сегодняшний день в мире широко используются различного вида автоматизация рабочих процессов. Будь то речь идет о конвейерах выпускающие автомобили или производстве газированных напитков, на фабриках которых установлены «роботы», которые автоматически наполняют и упаковывают тару необходимым согласно алгоритму. Такая же ситуация обстоит и в других сферах, например, с безопасностью. На таможенных контролях, нас всегда просят посмотреть в камеру для распознавания лица. В телефонах установлена такая функция как «FaceID» которая безошибочно

определяет владельца телефона и предоставляет доступ к смартфону. И это только малая часть того, на что способны сегодняшние технологии.

Тема распознавания лиц является актуальным во всех сферах производства для безопасности объектов и сокращения времени на проверку документов работников. Камеры видео фиксации находятся буквально на каждом углу и не оставляют без внимания практически не один свободный угол. Так же компьютерное зрение на сегодняшний день позволяет не только распознавать лица, но и запоминать их. Что в свою очередь дает большой простор для функционала программных обеспечений.

Область применения:

Так где же может применяться данная система: распознавание лиц нарушителей и злоумышленников в общественных местах или на крупных мероприятиях, обеспечение контроля управления доступа, противодействие кражам в гипермаркетах и торговых центрах, организация фейс-контроля в общественных заведениях, организация продаж и целевой рекламы. [1]

Новизна:

Подобную систему можно внедрить в процесс образования, что является новшеством в системе образования, когда система автоматически фиксирует и записывает в базу данных присутствующих в аудитории.

Практическая значимость:

Рассмотрим несколько примеров использования систем распознавания лиц

В Китае в городе Гуяйн одна из самых больших и сложных сетей камер видео наблюдения. В полиции есть центр управления всеми камерами города. В базе которой имеются фотографии всех жителей. На сайте [«https://securityrussia.com»](https://securityrussia.com) есть видео, как женщина похищает ребенка и благодаря системам видеонаблюдения удалось отследить весь путь похитителя. Так же в этом видео корреспондент «ВВС» Джон Садвордс проводил эксперимент. В базу данных занесли его фотографию и смогли отследить человека по одной фотографии за 7 минут в городе с населением свыше 4 миллиона человек. [2]

Согласно статье «Системы распознавания лиц» подобные системы установлены во всех аэропортах США. Так же подобные системы внедрились ряд российских кафе, для изучения привычек посетителей. Но стоит отметить, что многие люди считают подобные новшества как попыткой вмешаться в частную жизнь, на основании чего ряд городов полностью отказываются от системы распознавания лиц. [3]

Методология

Изучив различные материалы, статьи и эксперименты, в том числе те что были указаны выше, стоит заключить, что подобная система распознавания

лиц можно использовать не только в целях контроля на государственном уровне но и в учебном процессе. В связи с эпидемиологическим состоянием в мире, вся система образования в Республике Казахстан перешла на дистанционную форму обучения, а так же и контроля обучения, были созданы различные «прокторинги» для контроля знаний учащихся. Но с отменой дистанционного обучения, видео фиксацию можно будет использовать для контроля посещения студента на лекционных занятиях. Учитывая количество студентов на поточных лекциях, у преподавателей отпадет необходимость проверять посещаемость каждого студента, ведь видео фиксация будет автоматически распознавать лица всех присутствующих и отмечать отсутствующих.

Исходя из выше сказанного нами был разработан прототип подобной системы, который имеет в себе возможность:

- видео фиксации;
- добавления в базу данных;
- распознавания лиц.

На рисунке 1 представлено главное меню программы и окно авторизации для предотвращения не санкционированного доступа

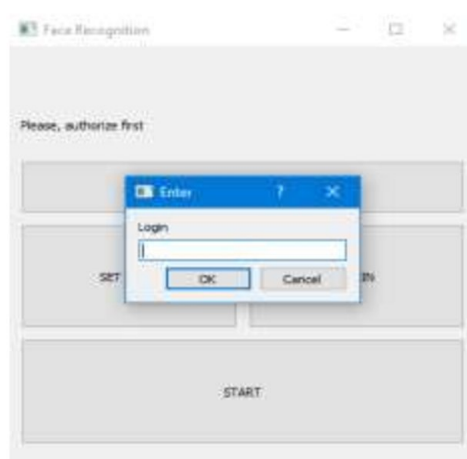


Рисунок 1 – Главное меню и окно авторизации

При нажатии кнопки «SETDATA» появляется возможность указать ФИО для добавления лица в базу данных, данное действие показано на рисунке и рисунке 4

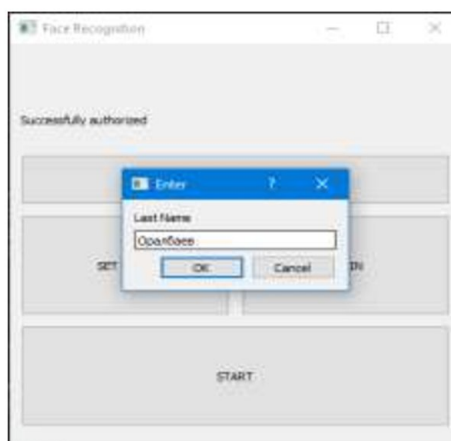


Рисунок 3 – Добавление в базу данных

Код программы для добавления ФИО в базу данных

```
definsertPerson(lastName, firstName):
    conn = sqlite3.connect("FaceBase.db")
    cmd = f"INSERT INTO people(lastName, firstName) Values('{lastName}',
'firstName')'"
    print(cmd) cursor = conn.execute(cmd)
    last_id = cursor.lastrowid
    conn.commit()
    conn.close()
    return last_id
```

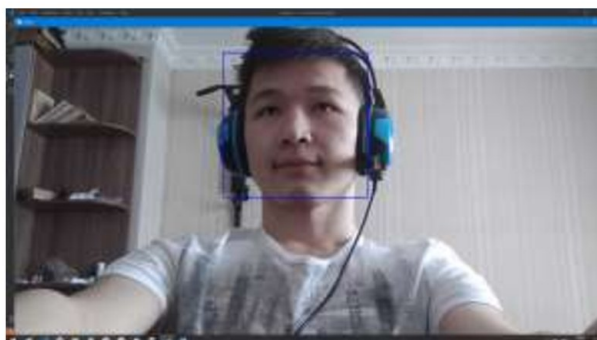


Рисунок 4 – Добавление в базу данных.

Синтаксис для добавления фотографии в базу данных

```
gray = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
faces = detector.detectMultiScale(gray, 1.3, 5)
for (x, y, w, h) in faces:
    cv2.rectangle(img, (x, y), (x+w, y+h), (255, 0, 0), 2)
cv2.imwrite(f"dataSet/User.{last_id}.{i}.jpg", gray[y:y+h,x:x+w])
cv2.imshow('frame', img)
i += 1
```

```
if cv2.waitKey(10) == 27: # Клавиша Esc
    break
```

Далее после добавления лица в базу данных при фиксации и распознавание лица выдается сообщение о том, чье лицо зафиксировала камера, данная операция показано на рисунке 5

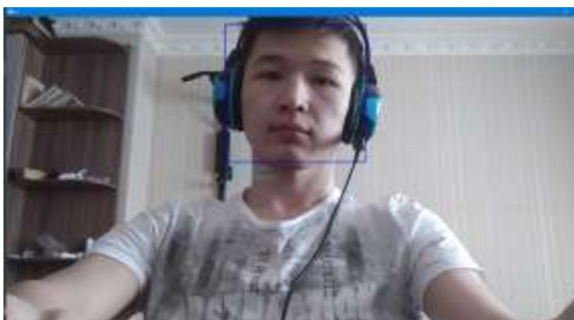


Рисунок 5 – Распознавание лица

При распознавание лица был использован следующий код:

```
while True:
    imgResp = urllib.request.urlopen(url)
    imgNp = np.array(bytearray(imgResp.read()), dtype=np.uint8)
    im = cv2.imdecode(imgNp, -1)
    gray = cv2.cvtColor(im, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
    faces = faceCascade.detectMultiScale(gray, scaleFactor=1.2,
    minNeighbors=5, minSize=(
    100, 100), flags=cv2.CASCADE_SCALE_IMAGE)
    for x, y, w, h in faces: cv2.putText(im, str(profile[2]), (x, y+h+60), font, 1,
    (255, 255, 0))
    cv2.imshow('im', im) if cv2.waitKey(10) == 27: # Клавиша Esc
    break
```

При написание данной программы был использован язык программирования «Python». Данный язык имеет множество преимуществ: низкий порог вхождения, логичный, лаконичный и понятный, кроссплатформенный, легко интегрируемый. Так же были использованы библиотеки: для оконного приложения использовал PyQt5, для работы с БД sqlite3, были и другие, но не такие крупные, по типу urllib, для получения фотографии по IP адресу или pipru, для массивов.

Заключение

Исходя из полученных результатов, стоит заключить, что подобное программное обеспечение действительно сможет упростить работу

преподавателя, не отвлекаться на посещение и прочие организационные моменты, и уделить больше времени обучающемуся процессу. И как показывают нынешние реалии обучающиеся идут на различные хитрости, чтобы отметить себя присутствующим на занятиях. Данная программа исключит подобный вариант для студентов. Так же стоит отметить, что при интеграции нейронных сетей в данную систему, можно будет позволять проводить более сложные анализы. [4]

Список источников:

- 1 . Юрко И.В., Алдобаева В.Н. области применения и принципы работы систем распознавания и идентификации лиц по видеофиксации в реальном времени // Международный студенческий научный вестник. – 2018. – №2;
2. Технология распознавания лиц «А» до Я»
<https://securityrussia.com/blog/face-recognition.html>. Т
- 3 . В программе имеется возможность «Системы распознавания лиц»
[https://www.tadviser.ru /index.php_\(Facial_recognition\)](https://www.tadviser.ru /index.php_(Facial_recognition))
- 4 . А.Аканова, N.Ospanova, Y . Kukharensko, G . Abildinova «Development Of The Algorithm Of Keyword Search In The Kazakh Language Text Corpus», Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, №5. Октябрь 2019 – нейрондық желі туралы жазғанда ссылка жаса осыны әдебиетке қос