



2 Метод k-средних [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Метод_k-средних (дата обращения: 01.04.2021)

3 Хайкин, С. Нейронные сети: полный курс [Текст]/С. Хайкин. – М.: ООО “И. Д. Вильямс”. 2006. – 1104 с.

4 Осовский, С. Нейронные сети для обработки информации / Пер. с польского И.Д. Рудинского [Текст]/С.Осовский. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 344 с.

5 Алгоритм имитации отжига [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Алгоритм_имитации_отжига (дата обращения: 04.04.2021).

6 UML [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/UML> (дата обращения: 12.04.2021).

М.В. Кравчук

АЛГОРИТМ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЛИЦА НА ОСНОВЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОЩАДЕЙ ТРЕУГОЛЬНИКОВ И СОКРАЩЕННОГО КОЛИЧЕСТВА ОПОРНЫХ ТОЧЕК

(Пензенский государственный университет)

Впервые о верификации лиц заговорил Вуди Бледсо в 1960 году [1], позже японский учёный Такэо Канаде в 1973 году разработал программу, позволяющую извлекать черты лица [2]. На сегодняшний день данная технология является достаточно развитой и встречается в практически каждом мобильном устройстве.

Среди многообразия технологий верификации распознавание лиц можно назвать одной из лучших в наше время. Во-первых, это один из самых быстрых и надежных методов распознавания личности. Во-вторых, данный метод не требует дополнительного сложного оборудования, а только лишь наличия камеры, которой оснащены многие мобильные устройства, и специального программного обеспечения.

Алгоритмы, используемые в данном программном обеспечении, постоянно обновляются, усложняются и становятся более надёжными. Но всё-таки в каждом из них есть самый огромный изъян — это хранение большого количества данных. Проблема в том, что держать в памяти все 68 точек [3] это весьма ресурсно-затратная операция. Для решения этой проблемы уже существуют более простые алгоритмы, которые при идентификации оперируют, лишь некоторыми статическими точками лица [4].

Статические точки – точки, которые не изменяются при выражении эмоций, лишнего освещения и возрастных изменений [4], которых зачастую достаточно для гарантированной верификации. А это означает то, что хранить все 68 точек в памяти и обрабатывать не требуется.



Статических точек на лице человека всего было выявлено 14 (рисунок 1). То есть скорость верификации при использовании только статических точек ускорит процедуру верификации практически в 5 раз. Но при этом для каждой итерации верификации происходит поиск нужных значений в 14 таблицах.

Целью данной научной статьи является разработка новой методики и алгоритма распознавания лиц, которые позволят уменьшить количество хранимой информации и тем самым ускорит ее обработку.

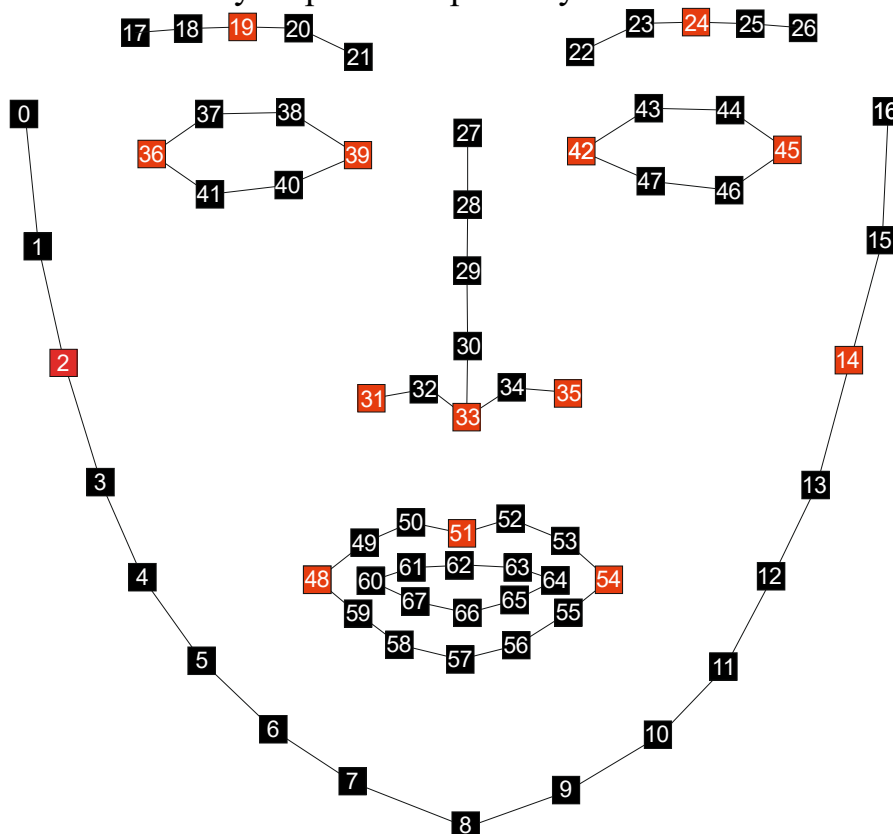


Рисунок 1 – Расположение статических точек

Идея состоит в том, что несколько данных точек можно объединить в определенную фигуру, а именно треугольник. Он был выбран по следующим критериям:

1. Это доступная для восприятия фигура;
2. Определение площади треугольников не требуют сложных вычислений.

Схема, включающая основные этапы работы алгоритма, приведена на рисунке 2. На рисунке 3 представлены треугольники, которые были расположены на лице. Они пронумерованы в порядке, в котором будет производиться поиск, исходя из предлагаемого алгоритма (Рисунок 2), данный порядок соответствует определенному типу лица.

Если существует несколько людей, у которых треугольник №1 имеет одну и ту же площадь, данные люди объединяются в новую группу, внутри которой будет производиться дальнейшая верификация, данный ход приведет к нормализации данных.

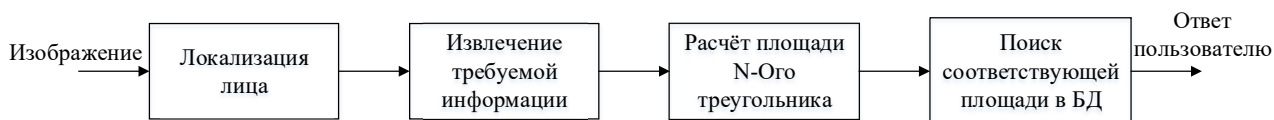


Рисунок 2 – Обобщенный алгоритм верификации пользователя по лицу

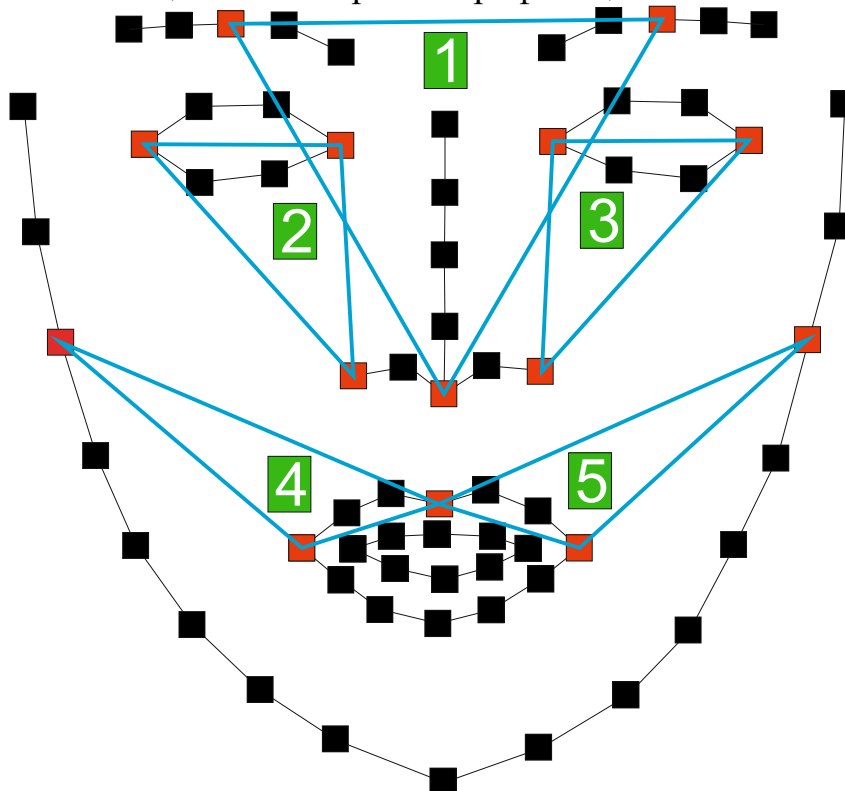


Рисунок 3 – Пять идентификационных треугольников

На основании предлагаемого алгоритма (Рисунок 2) планируется разработка программы. С помощью, которой будет выполнено экспериментальное исследование с использованием открытых баз, содержащих изображения лиц, например [5]. Кроме этого требуется доказать, что данный алгоритм быстрее чем алгоритмы, основанные на 68 точках и статических точках. Так же в ходе исследования требуется проверить работоспособность алгоритма на различных типах лиц (европейские, азиатские и т.д.)

Литература

1. Роберт С. Бойер: Автоматизированное рассуждение: Очерки в честь Вуди Бледсо. Kluwer Academic Publishers, 1991 г.
2. Carlo Tomasi; Takeo Kanade (November 1992). "Shape and motion from image streams under orthography: a factorization method". International Journal of Computer Vision. 9 (2): 137–154.



3. T.F. Cootes and C.J. Taylor and D.H. Cooper and J. Graham (1995). "Active shape models - their training and application". Computer Vision and Image Understanding (61): 38–59.
4. Распознавание лиц на основе OpenCV для C++ (Facial Recognition based on OpenCV C++) // Проблема анализа изображений [электронный ресурс] //URL: https://api-2d3d-cad.com/face_recognition_with_opencv/ (дата обращения: 18.04.2021).
5. Georgia Tech Face Database [электронный ресурс] // URL: http://www.anefian.com/research/face_reco.htm (дата обращения: 18.04.2021).

С.А. Кудубаева¹, Б.Т. Жусупова²

СНЯТИЕ ОМОНИМИИ ПРИ КОМПЬЮТЕРНОМ ПЕРЕВОДЕ С КАЗАХСКОГО ЯЗЫКА НА ЯЗЫК ЖЕСТОВ НА ОСНОВЕ СЛОВАРЯ ЛЕКСИЧЕСКИХ ЗНАЧЕНИЙ МНОГОЗНАЧНЫХ СЛОВ

¹Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева,

²Костанайский региональный университет имени А.Байтурсынова)

В настоящей статье рассматривается метод снятия лексической неоднозначности в предложении на казахском языке при разработке компьютерной системы перевода с казахского языка на казахский жестовый язык (КЖЯ). При разработке данной системы перевода возникла необходимость учета семантической составляющей для получения качественного перевода, понятного носителям казахской жестовой речи.

Несмотря на то, что существуют корпуса казахского языка, достаточное количество компьютерных приложений, обрабатывающих казахский язык, не решена проблема, связанная с решением задач компьютерной лингвистики для казахского языка с необходимым уровнем качества обработки текста, снятием многозначности слов. Существование подобных проблем связано не только со сложностью обработки особенностей морфологии, синтаксиса и семантики казахского языка, но и с исторически сложившимся поздним началом работ по исследованию казахского языка.

Большая часть современных исследований в области автоматической обработки казахского языка направлена на автоматизацию его морфологического и синтаксического анализов [1–4], что во многом связано с реально существующими проблемами автоматической обработки агглютинативных языков.

Так как существующие корпуса казахского языка не содержат подкорпус со снятой омонимией и до этого не разрабатывались формализованные словари лексических значений многозначных слов, было принято решение исследовать методы снятия неоднозначности при обработке естественного языка с учетом особенностей казахского языка и составить формализованный словарь лексических значений омонимов и многозначных слов казахского языка, в некоторой степени аналогичный семантическому словарю В.Тузова [5]. Но так как словарь