

ПРОГРАММНАЯ СИСТЕМА ИДЕНТИФИКАЦИИ ЧЕЛОВЕКА ПО ФОТОГРАФИИ

Студент: Зайцев Антон Александрович

Научный руководитель: к. т. н., доцент, Гай Василий Евгеньевич

Нижний Новгород

2018

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель:

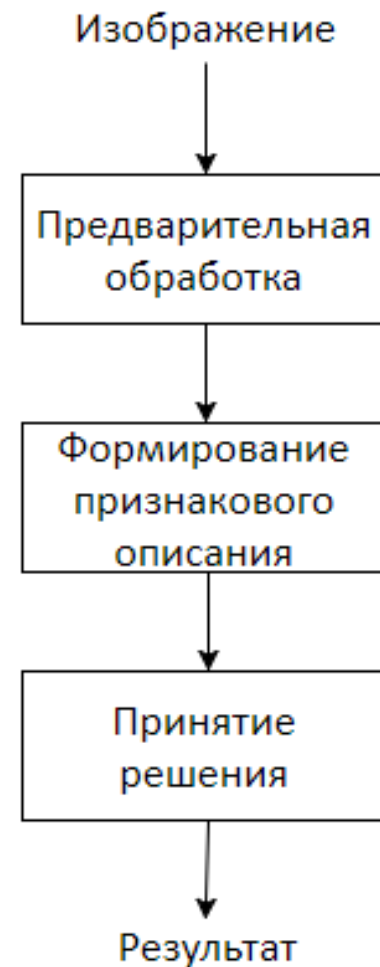
Разработка программной системы идентификации человека по фотографии

Задачи:

- Обзор существующих алгоритмов идентификации человека по фотографии
- Разработка алгоритма идентификации
- Проведение вычислительного эксперимента для установления корректности работы созданной системы

ЭТАПЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ

- Предварительная обработка изображения
- Формирование признакового описания объекта
- Принятие решения



ПОДХОД К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧИ

- Алгоритм идентификации человека
- Формирование признакового описания на основе теории активного восприятия (ТАВ).

ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЧЕЛОВЕКА ПО ФОТОГРАФИИ



ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА

- Выделяются лица, путем обрезания изображения
- Изображения преобразуются в формат RGB
- Каждое изображение переводится в градации серого:

$$I(x, y) = \frac{(R_{xy} + G_{xy} + B_{xy})}{3}, x \in X, y \in Y$$

- Изображения разбиваются на набор областей P размера $n \times n$ со смещением m :

$$P = \{P_{ij}\}, i \in X, j \in Y$$

ПРИЗНАКОВОЕ ОПИСАНИЕ

- Формирование признакового описания всех областей Изображения
- Признаковое описание области D_{ij} – спектральные коэффициенты U -преобразования

$$D_{ij} = \{d_k\}, k = \overline{1, L}$$

- Признаковое описание изображения – совокупность признаковых описаний всех его областей:

$$D = \{D_{ij}\}, i \in X, j \in Y$$

ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЯ

- Признаковые описания каждого отдельного человека формируют отдельные классы
- Классификатор однозначно относит признаковое описание исследуемого изображения к одному из сформированных классов
- Решение принимается на основе положения признака относительно гиперплоскости разделяющей классы

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

- База данных включает: 10 человек с 10 фотографиями
- Программный продукт разработан в PyCharm (интерпретатор Anaconda) на языке Python 3.6

ТЕСТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ



Результат идентификации: Антон Фролов

ТЕСТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ



Результат идентификации: Камиль Жианшин

ТЕСТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ



Внимание



Человек не идентифицирован!

OK

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

- Из 9 исследуемых фотографий людей входящих в базу данных идентифицировались 8
- Из 9 исследуемых фотографий людей не входящих в базу данных не идентифицировались 9
- На основе проведенного эксперимента, делаю вывод что система работает корректно

ПУБЛИКАЦИИ

В. Е. Гай, А. А. Зайцев Программная система идентификации человека по фотографии // Труды XXIV Международной конференции "Информационные системы и технологии" ИСТ-2018, 20 апреля 2018 г., С. 1109-1111

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!