

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

### №1 РЕАЛИЗАЦИЯ И ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕТЕКТОРОВ ЛИЦ

#### *Задание 1:*

- 1) Реализовать детектор лиц на основе метода Template Matching.
- 2) Рассмотреть варианты детектора с различными шаблонами (целое лицо или его фрагменты).
- 3) Исследовать качество детектирования лиц в различных условиях (освещение, его неравномерность, повороты/наклон лица, сокрытие различных частей лица (**использование маски и деиндентификация**), расстояние от камеры и т.д.).
- 4) Сделать заключение и оценить работу собственного детектора.

#### *Задание 2:*

- 1) Скачать демоверсию детектора лиц «Fraunhofer»
- 2) Запустить программу, проверив возможности детектирования собственного лица в различных условиях освещения, поворотов и движения головы;
- 3) Исследовать качество детектирования лиц в различных условиях (освещение, его неравномерность, повороты/наклон лица, сокрытие различных частей лица (**использование маски и деиндентификация**), расстояние от камеры и т.д.).  
Сделать выводы по проделанной работе.

#### *Задание 3:*

Провести те же исследования для детектора Виолы-Джонса (есть в OpenCV и MATLAB). Сделать выводы по проделанной работе.

### №2 СОЗДАНИЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ СИСТЕМ РАСПОЗНАВАНИЯ ЛЮДЕЙ ПО ЛИЦАМ.

#### *Задание 1:*

Исходные данные: 1) полутоновые изображения лиц (стандартная база изображений), 2) те же лица в масках, 3) те же лица обработанные алгоритмом деидентификации.

Признаковое пространство для изображений лиц задается:

- гистограмма яркости;
- DFT;
- DCT;
- Scale;
- Градиент

Классификатор реализуется по критерию минимума расстояний, программы.

Эксперименты (для каждой категории признаков)

- Запустить написанную программу и провести ее тестирование на обучающей выборке исходных изображений лиц. При этом должно быть получено близкое к 100% распознавание всего набора данных из обучающей выборки. В противном случае, необходимо подобрать значение параметра(ов) для выполнения, поставленного выше условия.

- Выполнить тестирование работы программы распознавания на тестовой выборке – изображений лиц, не входящих в обучающую выборку.
- При моделировании работы программы необходимо исследовать влияние значения параметров и характеристик изображений на точность распознавания.
- Дальнейшие исследования провести в режиме кросс-валидации исходных данных (для чего потребуется изменять число и состав обучающей и тестовой выборки исходных данных).
- Определить параметры системы, обеспечивающие результат, близкий к 100%.
- Весь процесс распознавания должен быть отображен на мониторе компьютера от первого шага (доступ к базе изображений лиц и подготовка базы эталонов по обучающей выборке) и до последнего (процесс распознавания изображений лиц по контрольной и тестовой выборке в динамике). В конце выполнения программы формируется таблица результатов и соответствующие графики искомых зависимостей (результат распознавания в зависимости от числа тестовых изображений).
- Сделать выводы по проделанной работе.

#### **Задание 2:**

Используя разработанные системы для распознавания изображений лиц, разработать параллельную систему.

Классификатор реализуется по принципу голосования (или Ваш вариант).

Найти параметры системы, обеспечивающие результат, близкий к 100%.

- Весь процесс распознавания должен быть отображен на мониторе компьютера от первого шага (доступ к базе изображений лиц и подготовка базы эталонов по обучающей выборке) и до последнего (процесс распознавания изображений лиц по контрольной и тестовой выборке в динамике). В конце выполнения программы формируется таблица результатов и соответствующие графики искомых зависимостей (результат распознавания в зависимости от числа тестовых изображений).
- Сделать выводы по проделанной работе.

### **№3 ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ АТТРИБУЦИИ**

#### **Задание:**

Реализовать систему определения автора картины или стиля картины используя 3 любых алгоритма обработки изображения (методы реализованные в работах 1, 2 не использовать).