

Курсовой проект

«Разработка системы «on-line» доступа
конечного пользователя: решение задачи
выделения нормализованного образа лица
из представленных сцен изображений»

Разработал: Дурнов Д.К.

Группа: РК9 – 91

Руководитель: Урусов А.В.

Москва 2006г.

- Задание на курсовой проект - разработать структуру системы «on-line» контроля доступа конечного пользователя и решить задачу выделения нормализованного образа лица из представленных изображений сцен, полученных с web-камеры.

Изображение сцены



Нормализованный
образ лица



- Цель создания системы - получить навыки разработки и моделирования работы автоматизированных информационных систем распознавания, понять логику построения и работы данного класса систем.

Система "on-line" контроля доступа конечного пользователя



Принятие системой решения о доступе User'a
к пользовательскому ресурсу

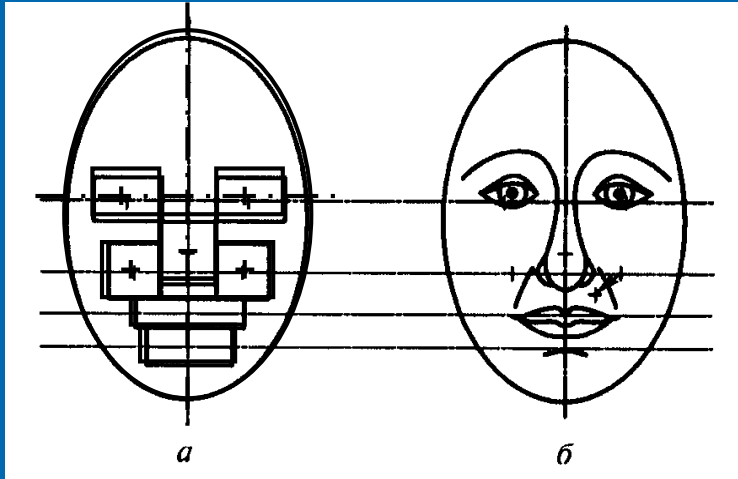
Исходные данные на курсовое проектирование



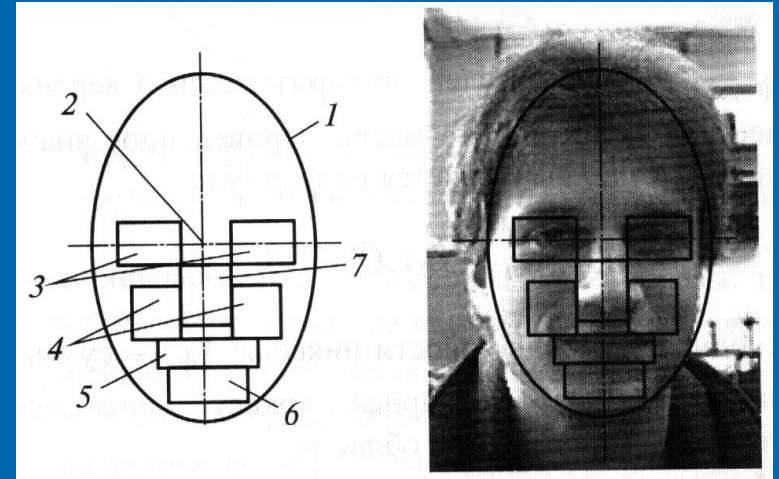
Выбирается «среднее»
изображение сцены

"Описание" изображения и получение вектора признаков образа лица

Модель образа лица системы



Модель исходного изображения



Выделенный образ лица



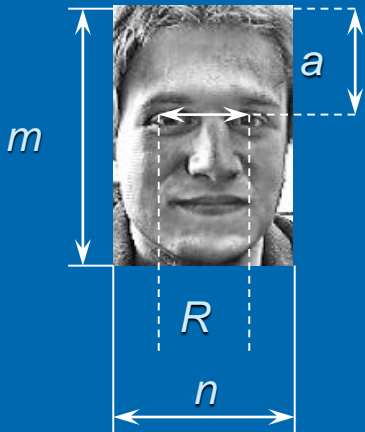
Вектор признаков элементов лица

$$R^n_i = [S_i \times r_i]$$

S – площадь i -ой маски;
 r – расстояние до
геометрического центра
лица

Внутрисистемные преобразования над изображениями и образами

Образ из БД



Изображение сцены



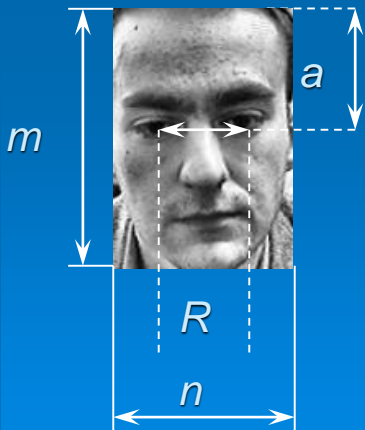
Выделение
образа лица



Поиск центров глаз



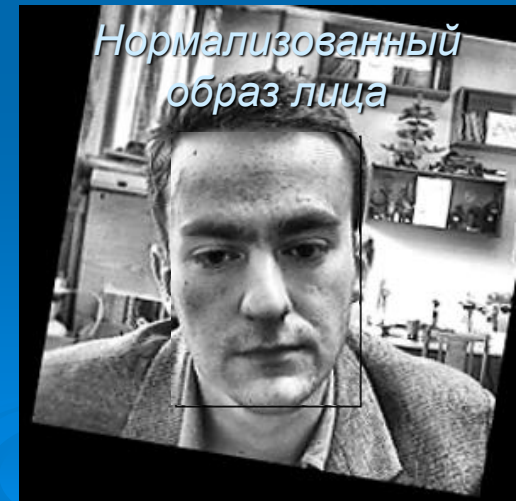
Образ для
распознавания



Поворот изображения и
выделение образа лица



Нормализованный
образ лица



Выделение образа лица из улучшенной сцены изображения функцией $face = ddk_face(image)$

Изображение сцены



Масштабирование сцены



Получение контурного
изображения



Циклическое
сканирование контура
сцены окружностью

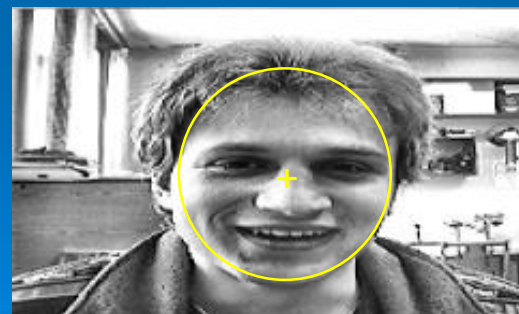


Шаг $[x, y]$



Корреляция
двух образов

Формирование матрицы
значений коэффициентов
корреляции: $corr2 = matrix[x, y]$



Определение положения центров глаз на образе лица функцией `ddk_eyes(image Face)`

Образ лица
`face.tif`



(x_m, y_m)

Средняя
часть лица



выделение

выделение

Эталон-маска
`middle.tif`



Эталон-маска
глаза



`ERnn.tif`

`ELnn.tif`

Визуализация работы функции

Изображение



Первый шаг



Второй шаг



Третий шаг



Пересчет координат
найденных центров

$$Xi = x_m + xi / k;$$

$$Yi = y_m + yi / k;$$

Результат



Центрирование
сцены
относительно
центра линии
положения глаз



Полученные результаты проведенной работы

Olia.tif

Образы лица



Alexei.tif

Образы лица



Caterina.tif

Образы лица



Artem.tif

Образы лица



Состав и структура системы MATLAB v.7

- Язык MATLAB v.7
- Simulink
- Среда MATLAB v.7
- Toolboxes
- Управляемая графика
- Blocksets
- Библиотека математических функций
- Real-Time Workshop
- Программный интерфейс

Заключение

- Была разработана структура (функциональная и информационная) системы доступа на основе визуального контроля. Дан обоснованный выбор методов и признаков, используемых в процедуре выделения нормализованного образа лица;
- Получены хорошие (но не отличные) результаты работы процедуры выделения нормализованного образа лица;
- Планируется дальнейшая работа по реализации системы, а именно: доработка и улучшение способов нормализации образов и собственно реализация процедуры распознавания образов.

Благодарю за внимание.

