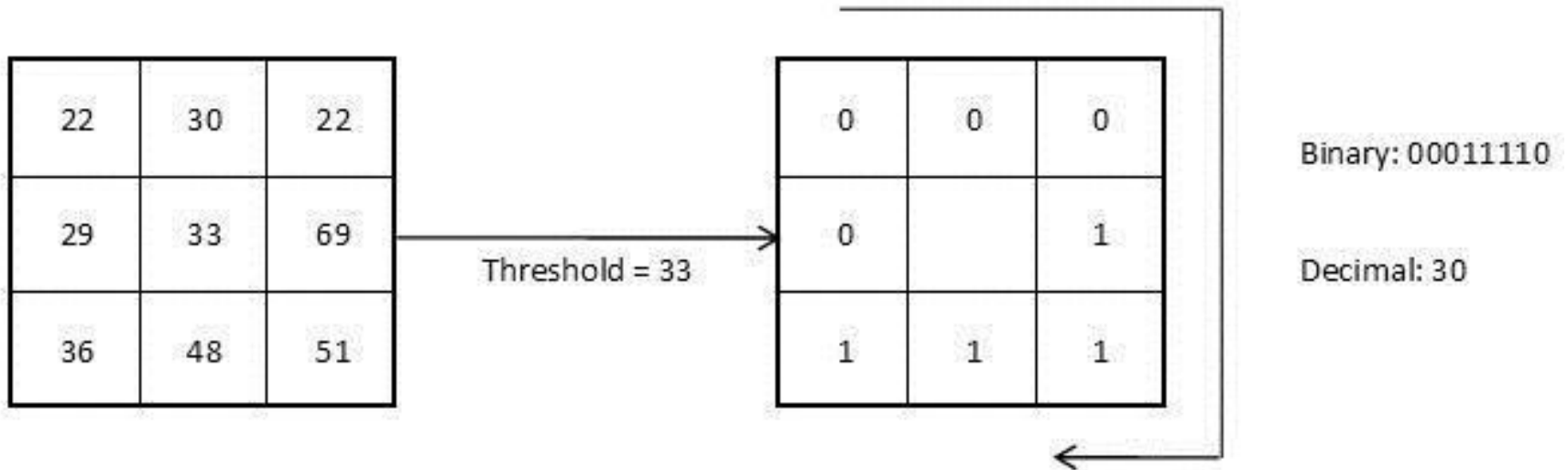


Распознавание пола по фотографии

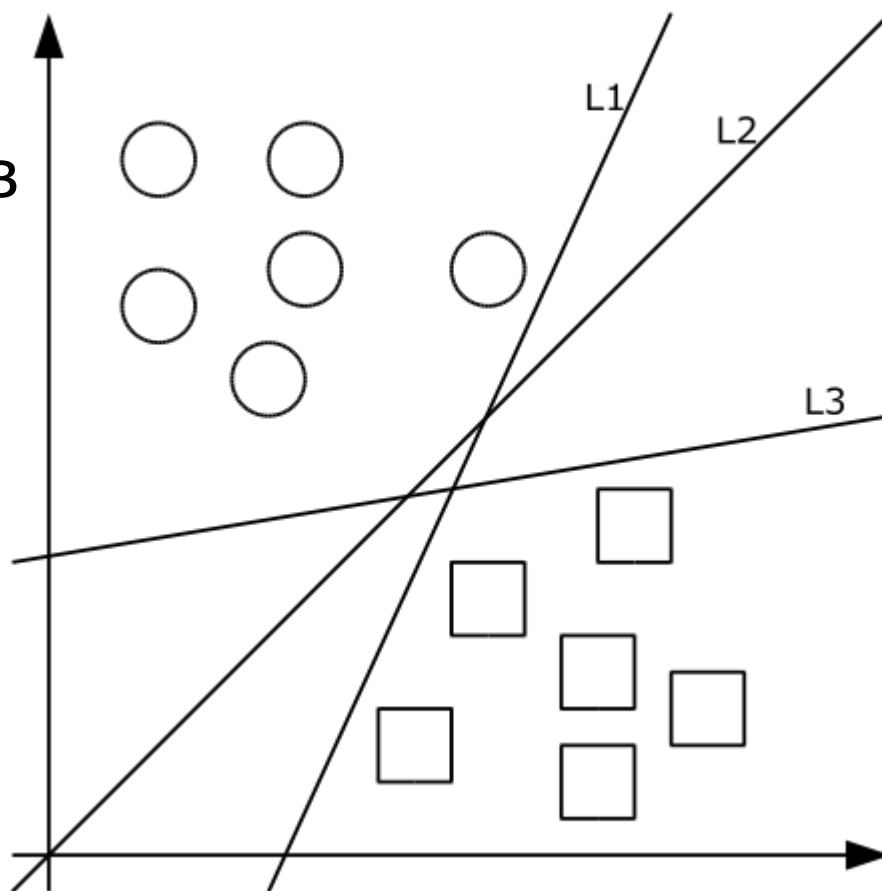
Кавокин А. С. 461 группа
Научный руководитель Сартасов С. Ю.
Рецензент Мордвинов Д. А.

Локальные бинарные шаблоны



Support Vector Machine

- Основная идея метода — перевод исходных векторов в пространство более высокой размерности и поиск разделяющей гиперплоскости с максимальным зазором в этом пространстве.



Существующий алгоритм

- Разделить фотографию лица на непересекающиеся клетки
- Посчитать гистограмму ЛБШ для каждой клетки
- С помощью SVM определять пол человека

Постановка задачи

- Модифицировать существующий алгоритм
- Реализовать модуль, считающий значения ЛБШ и гистограммы ЛБШ
- Обучить классификатор SVM определять пол
- Сравнить полученные результаты с существующими

Предложенный алгоритм

- Используются ключевые области: глаза, нос и рот
- Фотография делится на пересекающиеся клетки
- Считается гистограмма ЛБШ для каждой клетки
- Первый SVM ищет ключевые области на лице
- Второй SVM определяет пол человека с помощью найденных областей

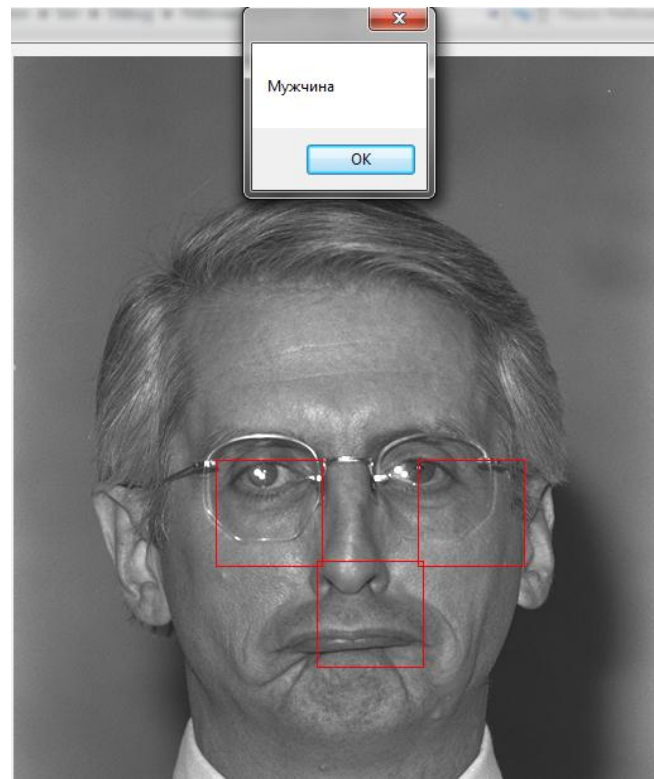
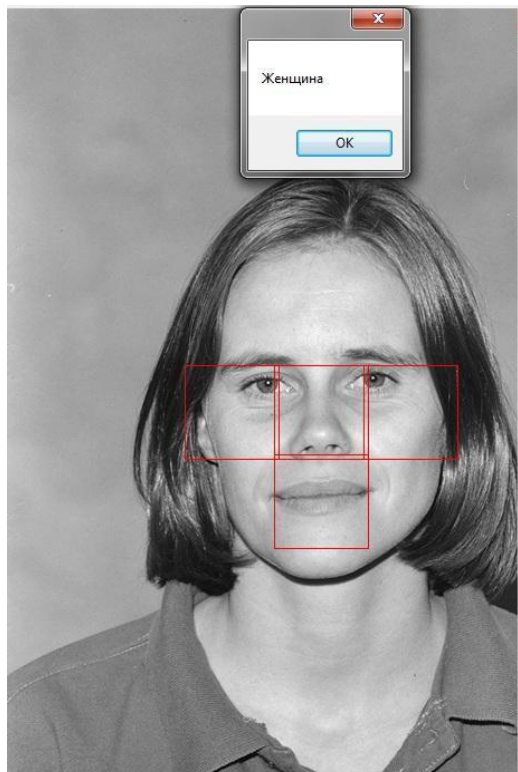
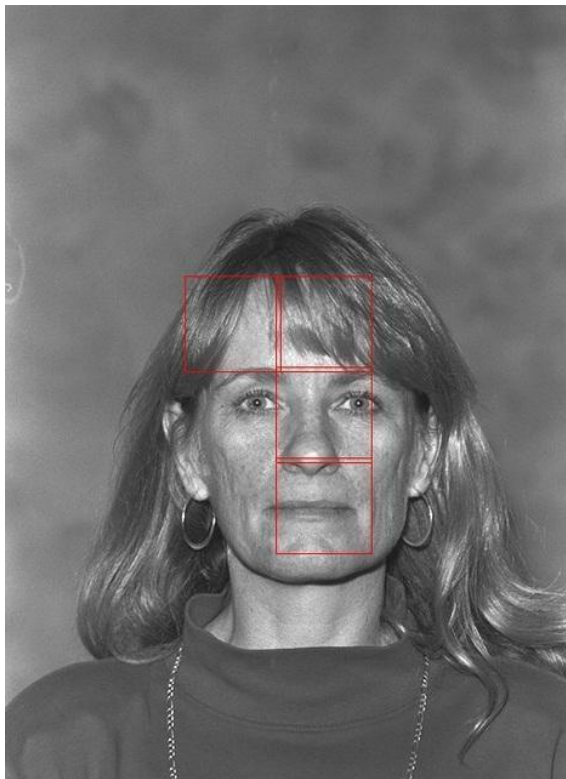
Реализация: база данных и гистограммы ЛБШ

- Открытая БД лиц colorFERET
 - 200 человек: 112 мужчин и 88 женщин
 - По 5 фотографий каждого человека
- Фотография делится на клетки размером 80x80 пк
- Для каждой клетки считается гистограмма ЛБШ

Реализация: обучение SVM

- Для обучения SVM использовалась библиотека `libsvm`
- 5 типов областей для SVM, ищущего ключевые области
- 8 типов областей для SVM, определяющего пол
- Система весов для определения пола:
 - Рот = 40
 - Глаз = 20
 - Нос = 10

Примеры



Результаты алгоритма

- Закрытое множество, на котором проводилось обучение : 200 человека, по 5 фотографий на каждого
- Тестовая выборка: 300 человек, по 5 фотографий на каждого

	Обучающее множество	Тестовое множество
Ключевые области	75.8%	51.4%
Пол	98.9%	97.4%

Сравнение со стандартным алгоритмом

- На обучающем множестве пол верно определен с точностью 84.6%
- На тестовом множестве пол верно определен с точностью 69%

Результаты

- Модифицирован существующий алгоритм
- Реализован модуль, считающий значения ЛБШ и гистограммы ЛБШ
- Обучены классификаторы SVM
- Сравнены полученные результаты с существующими