



Нижегородский Государственный Технический Университет  
Институт Радиоэлектроники и Информационных Технологий

Кафедра: «Вычислительные системы и технологии»

Выпускная квалификационная работа

# Программная система поиска похожих людей по фотографии

Выполнил:

Студент группы 14-В-1

**Кузнецова Полина Викторовна**

Научный руководитель:

Доцент, к.т.н. **Гай Василий Евгеньевич**

# АКТУАЛЬНОСТЬ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

## Актуальность

Тема нахождения похожих людей по фотографии актуальна как в сфере развлечений, так и в сфере безопасности.

## Цель

Разработка программной системы поиска похожих людей по фотографии.

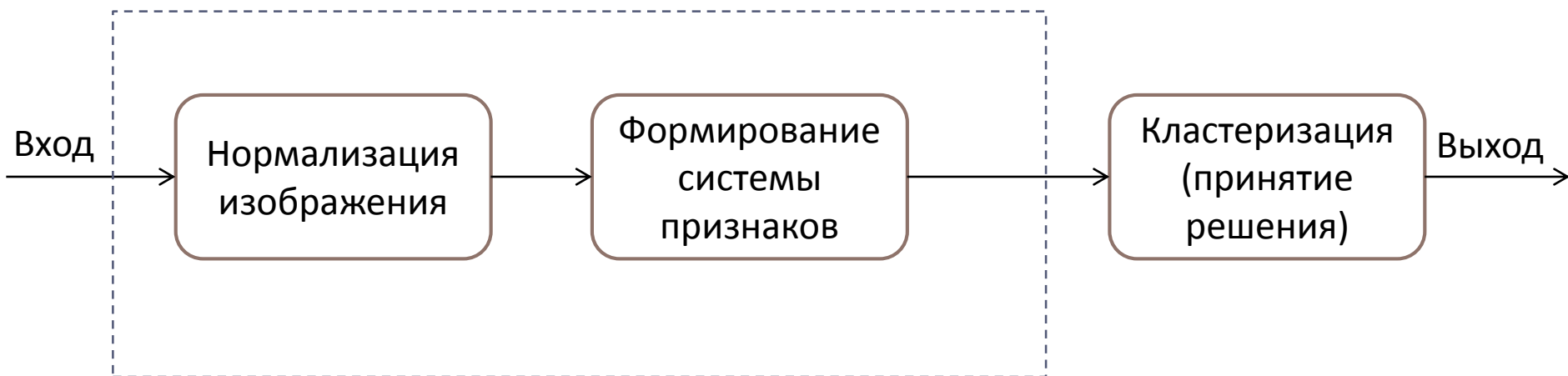


## Задачи

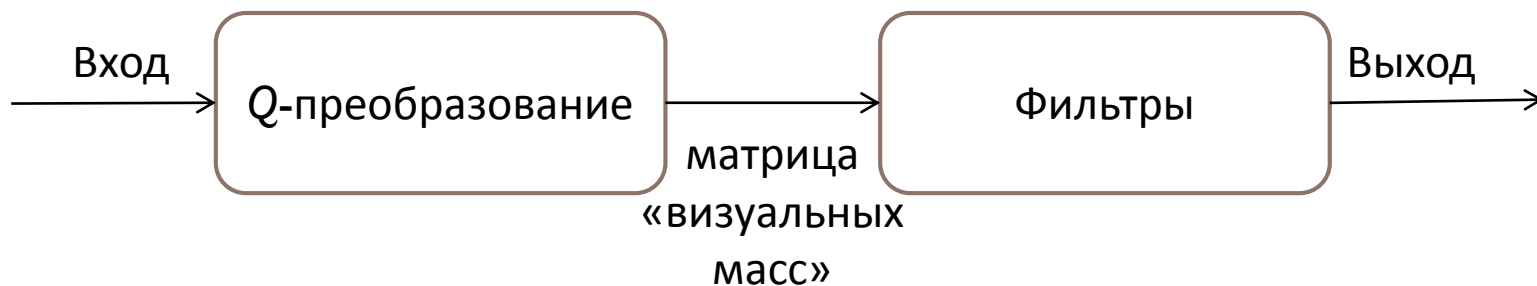
Выбор средств разработки;  
Разработка структуры системы;  
Разработка алгоритма поиска похожих лиц по фотографии;  
Программная реализация системы;  
Тестирование реализованной системы.



## СТРУКТУРА СИСТЕМЫ



## ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ АКТИВНОГО ВОСПРИЯТИЯ



0.1	0.1	0	0.3	0.1	0.1	0	0
0.2	0.2	0	0	0.2	0.2	0	0.7
0	0	0.8	0.7	0	0.2	0.8	0.7
0.1	0	0.9	1	0	0	0.9	1
0.1	0.1	0	0	0.1	0.1	0	0
0.2	0.2	0	0	0.2	0.2	0	0
0	0	0.8	0.7	0	0	0.8	0.7
0	0.9	0.9	1	0	0	0.9	1

Матрица  $I$   
Размером  $8 \times 8$  ( $N \times M$ ) пикселей

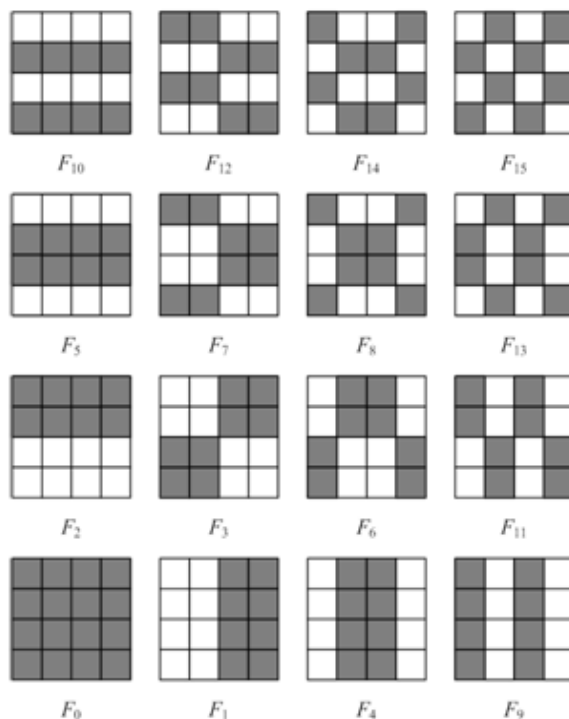
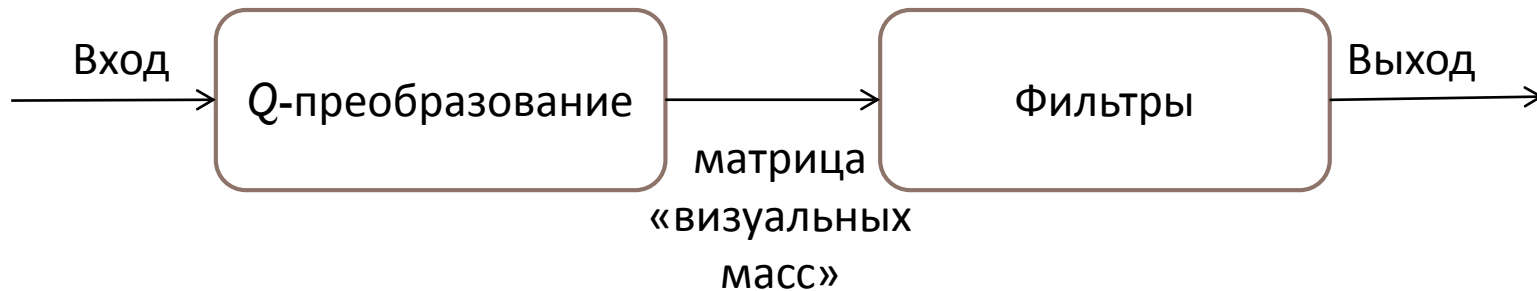
Q-преобр.



0.6	0.3	0.6	0.7
0.1	3.4	0.2	3.4
0.6	0	0.6	0
0.9	3.4	0	3.4

Матрица «визуальных масс»  
размером  $4 \times 4$  пикселей

## ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ АКТИВНОГО ВОСПРИЯТИЯ

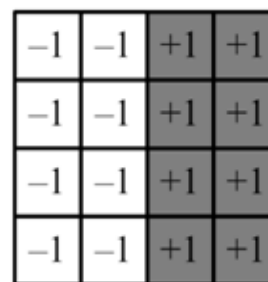


### Характеристики

Количество – 16;

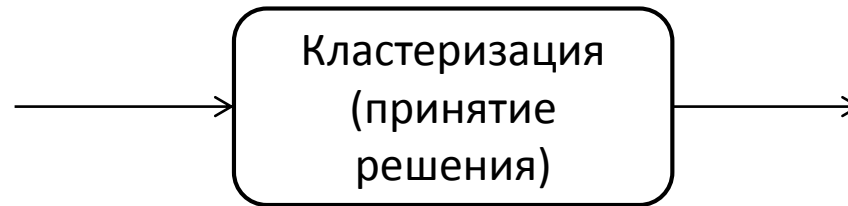
Темный элемент – значение +1

Светлый элемент – значение -1

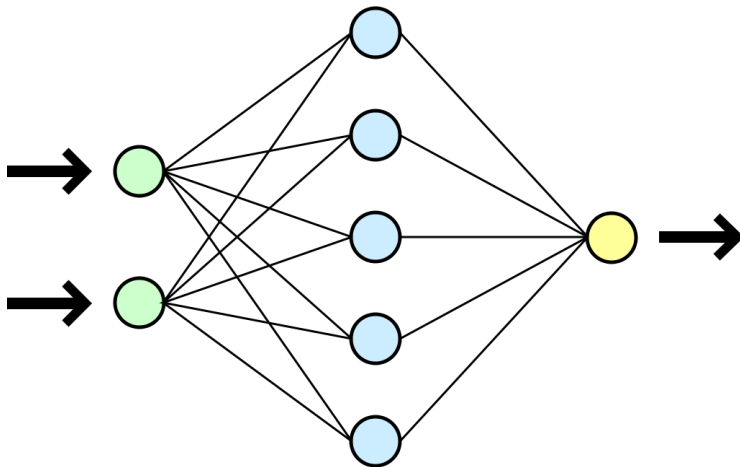


$F_1$

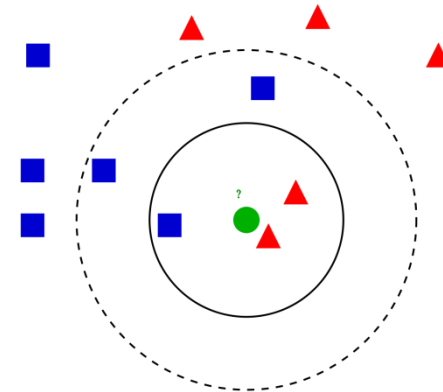
## МЕТОДЫ КЛАСТЕРИЗАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЯ



### Нейросетевые алгоритмы



### Метод ближайших соседей



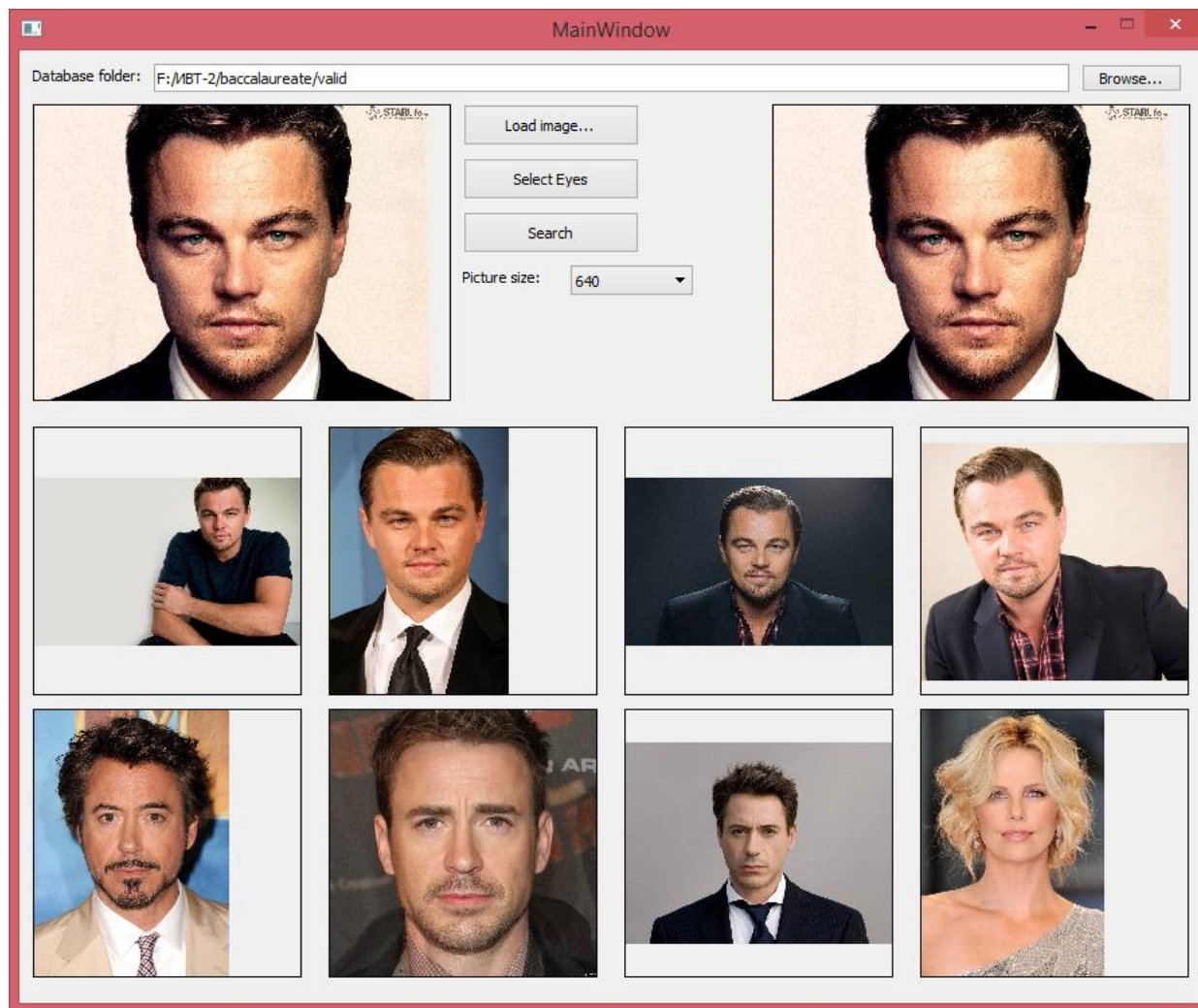
$$V = \sum_{i=1}^k \sum_{x_j \in S_i} (x_j - \mu_i)^2$$

где  $k$  — число кластеров,  $S_i$  — полученные кластеры,  $i = 1, 2, \dots, k$  и  $\mu_i$  — центры масс векторов  $x_j \in S_i$

## РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ



## ТЕСТОВЫЙ ПРИМЕР





---

СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!

