

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Математико-механический факультет

Кафедра системного программирования

Поиск изображений по признаку самоподобия локальных дескрипторов

Гладышева Юлия Сергеевна

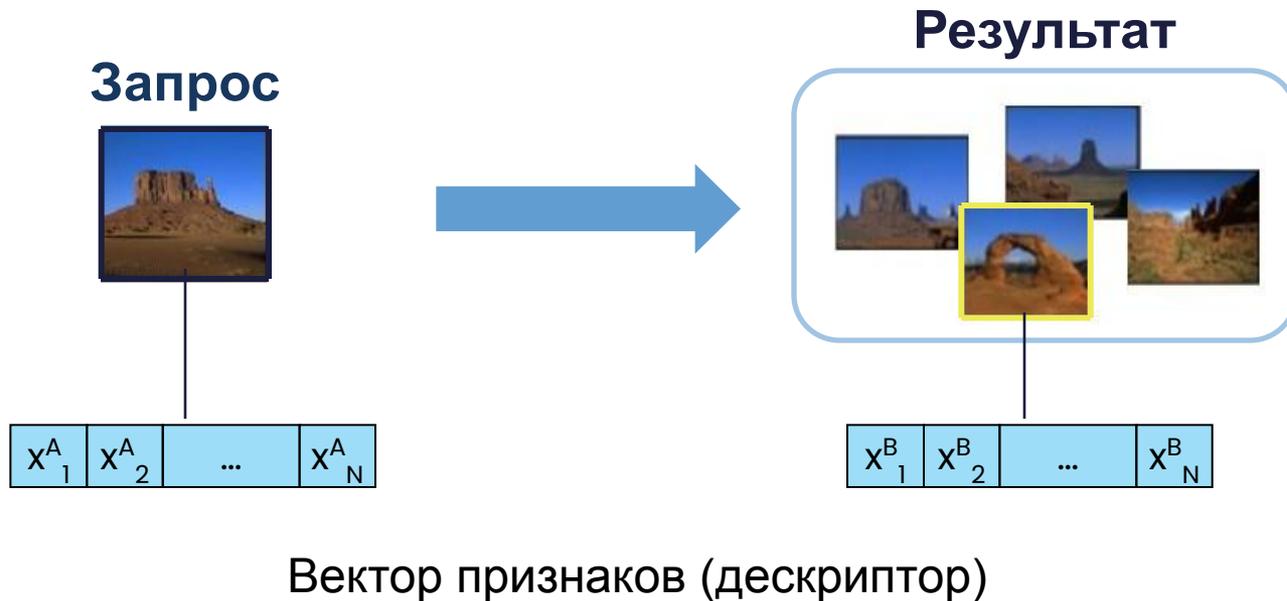
Научный руководитель:

к.ф.-м. н. Н. С. Васильева

Рецензент:

асп.каф.сист.прогр. А. В. Бондарев

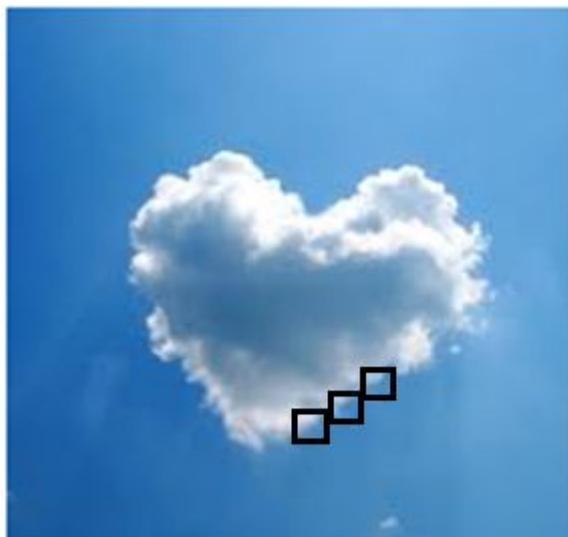
Поиск изображений по содержанию



Области применения:

- Поиск в сети Интернет
- Медицина
- Промышленность
- Защита авторских прав и др.

Свойство повторяемости (самоподобия) фрагментов



Irani M., E. Shechtman, Matchilg Local Self-Similarities across Images and Videos // IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), Minneapolis, June 2007

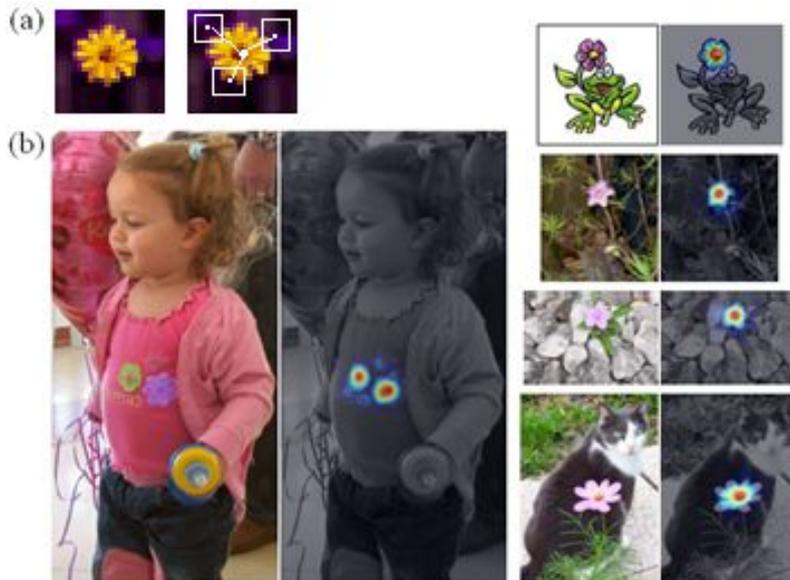
Постановка задачи

- Проверка применимости признака самоподобия локальных дескрипторов к решению задачи поиска изображений по содержанию
 - Реализация алгоритма вычисления самоподобных локальных дескрипторов
 - Адаптация метода поиска фрагментов изображений к задаче поиска изображений по содержанию
 - Экспериментальное сравнение метода с методами поиска по глобальным дескрипторам

Адаптация метода

Метод поиска фрагмента на изображениях

Запрос – одна группа дескрипторов

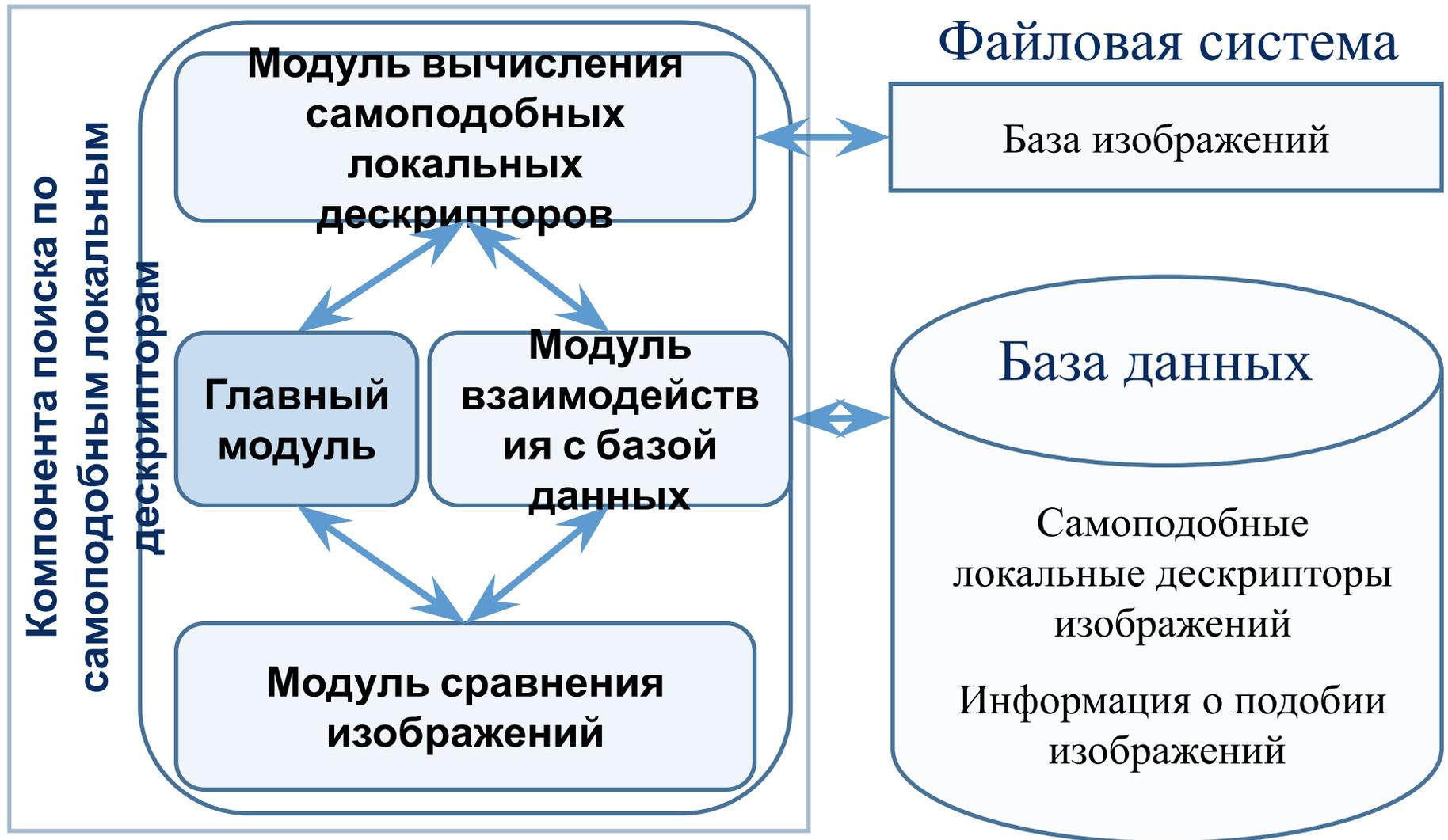


Метод поиска по общему подобию

Запрос – набор групп дескрипторов



Архитектура



Постановка эксперимента

100 изображений,
разбитых на 16
групп



900 произвольных
изображений

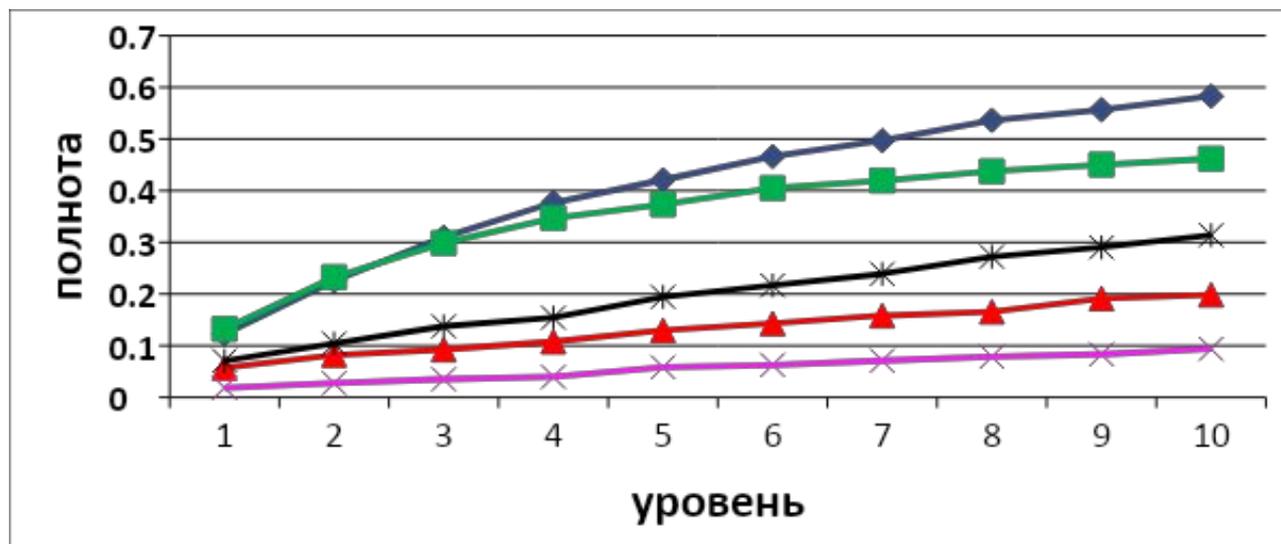
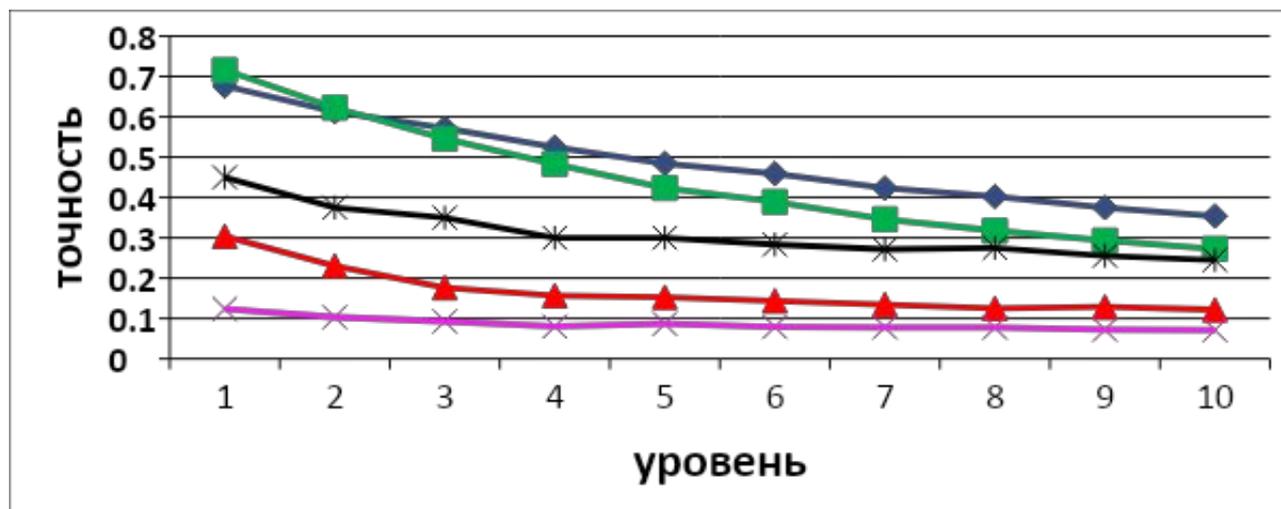
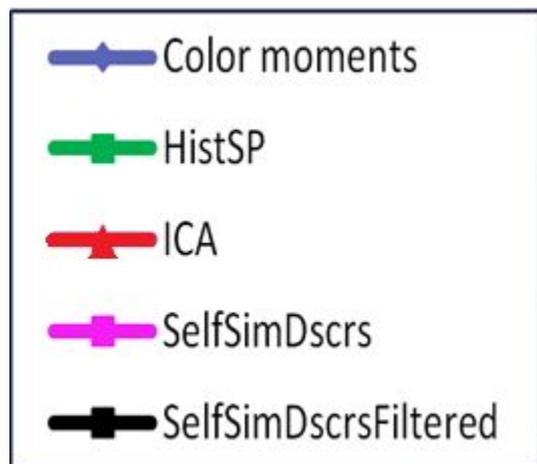
Сравнение с методами:

Color Moments, HistSP, ICA - фильтры

$$\text{Точность} = \frac{\text{кол-во найденных релевантных изображений}}{\text{кол-во найденных изображений}}$$

$$\text{Точность} = \frac{\text{кол-во найденных релевантных изображений}}{\text{кол-во найденных изображений}}$$

Результаты экспериментов



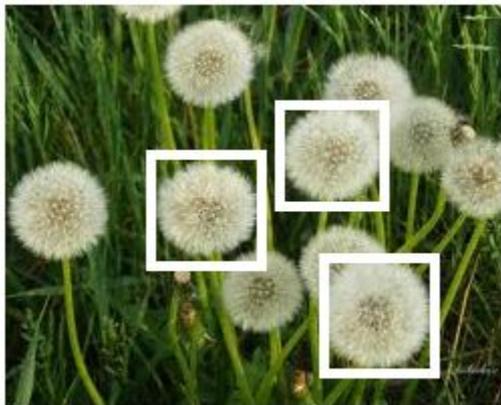
Анализ результатов

Возможные причины таких результатов

- Недостаточное кол-во информативных дескрипторов
- Скопление дескрипторов
- Склеивание групп

Предложения

- Проверка метода на другой коллекции
- Считать дескрипторы с некоторым шагом
- Приоритетный выбор групп



Результаты

- Предложен и реализован адаптированный метод поиска изображения по признаку самоподобия локальных дескрипторов, интегрирован в прототип системы PhotoFinder
- Проведено экспериментальное сравнение с методами поиска по глобальным дескрипторам, показывающее превосходство методов поиска по локальным дескрипторам
- Предложены идеи улучшения реализованного метода