

УДК 004.932

DOI: 10.30987/conferencearticle_5c19e5ff73d187.68026421

К.С. Жукова, С.А. Ляшева, М.П. Шлеймович
(г. Казань, Казанский национальный исследовательский технический
университет им. А.Н. Туполева-КАИ)

СИСТЕМА ПОИСКА ВИДЕОИЗОБРАЖЕНИЙ ПО ОБРАЗЦУ

Описан двухэтапный подход к организации контекстного поиска видеоизображений, когда на первом этапе осуществляется быстрое получение предварительных результатов, а на втором – их уточнение.

In the paper describes a two-stage approach to the organization of content based video images retrieval, when the first stage is the rapid receipt of preliminary results, and the second – their refinement.

Ключевые слова: контекстный поиск видеоизображений, анализ изображений, признаки изображений

Keywords: content based video images retrieval, image analysis, image features

Одной из наиболее интенсивно развивающихся областей науки и техники является компьютерное зрение. Системы компьютерного зрения широко внедряются практически во все отрасли человеческой деятельности. Одной из сфер применения методов и средств компьютерного зрения является поиск изображений.

Необходимость в системах поиска изображений возникает при решении различных задач. Так, поиск изображений применяется для поиска и удаления дубликатов графических файлов в компьютере или мобильном устройстве, системах поиска информации в интернете, для идентификации людей в системах видеонаблюдения [1-2].

В данной работе рассматриваются вопросы проектирования систем контекстного поиска видеоизображений, называемых также системами поиска изображений по образцу. При этом изображение, рассматриваемое в качестве образца для поиска, может быть низкого качества, например снимок с экрана телевизора, на котором демонстрировался ранее некоторый художественный фильм.

Одной из наиболее важных задач, возникающих при создании рассматриваемых систем, является выбор признакового описания изображений, т.е. модели их представления [3-4].

Наиболее часто представление изображений базируется на признаках цвета, текстуры, формы и структуры [5]. Признаки цвета предназначены для представления изображений с точки зрения их цветового содержания. Признаки текстуры определяют пространственное распределение цветов (или яркостей) пикселей изображений. Признаки формы позволяют описать

области и границы изображений. Признаки структуры позволяют учесть наличие на изображениях определенных объектов и их взаимного расположения. Выбор тех или иных признаков в значительной степени влияет на эффективность процедур анализа изображений в системах контекстного поиска. При этом необходимо учитывать условия функционирования систем, в которых данные процедуры реализуются.

Для организации контекстного поиска видеоизображений можно предложить следующую методику. В рамках этой методики реализуется двухэтапная процедура поиска. На первом этапе осуществляется быстрое получение предварительных результатов с помощью быстрого, но не точного метода, а на втором – уточнение этих результатов с помощью более точного, но при этом и более медленного метода. Такой подход позволяет на первом шаге быстро отобрать возможных кандидатов в базе видеоизображений, а на втором шаге – отбросить все лишнее.

В данной работе рассматриваются процедуры поиска на основе сравнения гистограмм градиентов на первом шаге и дескрипторов особых точек SURF на втором шаге.

Для анализа описанного подхода к контекстному поиску видеоизображений была разработана программа на языке C# в среде программирования Microsoft Visual Studio 2015 с применением библиотеки компьютерного зрения и искусственного интеллекта AForge.NET. Эксперименты показали, что до 90% результатов поиска на основе описанного подхода с помощью указанной программы в локальной базе видеоизображений находятся правильно.

Список литературы

1. *Кирпичников, А.П.* Контекстный поиск изображений/ А.П. Кирпичников, С.А. Ляшева, М.П. Шлеймович// Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – Т.17. – №18. – С.244-251.
2. *Горев, А.Ю.* Контекстный поиск изображений в WEB-системах/ А.Ю. Горев, М.П. Шлеймович, А.О. Юдинцева// Вестник Казанского технологического университета. 2014. Т.17, №19. С.377-380.
3. *Ляшева, С.А.* Контекстный поиск изображений на основе энергетических признаков вейвлет-преобразования/ С.А. Ляшева, М.П. Шлеймович // Информационные технологии и математическое моделирование (ИТММ-2017): Материалы XVI Международной конференции имени А.Ф. Терпугова (29 сентября – 3 октября 2017 г.). – Казань, 2017. – Ч. 2. – С. 81-88.
4. *Шлеймович, М.П.* Сопоставление изображений с использованием энергетических признаков на основе вейвлет-преобразования/ М.П. Шлеймович, С.А. Ляшева// Перспективные информационные технологии (ПИТ 2016): труды Международной научно-технической конференции /под ред. С.А. Прохорова. – Самара, 2016. – С. 400-404.
5. *Шапиро, Л.* Компьютерное зрение/ Л. Шапиро, Дж. Стокман; пер. с англ. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 752 с.

Материал поступил в редколлегию 10.10.18.