

Коваленко С. Н., Михнова Е. Д.
Харьковский национальный технический университет
сельского хозяйства им. П. Василенка,
Рыбалка А. И.
Харьковский национальный университет радиозлектроники
(Харьков, Украина)

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПЕРЕВОДА УЗКОСПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ТЕРМИНОВ МЕТОДАМИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ДАННЫХ

This article deals with image and video search and mining to extract valuable textual information. The problem emerged from an issue of determining correct translation for specific terms which are commonly used in field-specific domains. Aside from wrong machine translations, it is hard to make a correct decision for human translators as well, with high probability of errors left all in all. We are trying to eliminate this gap between any two language pairs by addressing an issue of proper image search and comparison using artificial intelligence methods, thus matching textual terms with their multimedia equivalents.

Key words: video processing, image comparison, translation automation, knowledge discovery, artificial intelligence.

Проблема извлечения знаний из мультимедийной информации (текст, изображения, видео, речь) является ключевой для исследований в области искусственного интеллекта, поскольку объемы информации в последнее время неуклонно возрастают, а человеку становятся нужны средства не только поиска, но и автоматизированной обработки такой информации [1, 2]. В данной работе речь пойдет об интеллектуальной обработке текста. Однако в отличие от традиционного синтаксического, морфологического, семантического анализа или онтологического подхода, который вкратце описан в [1], предложено использовать метод на основе анализа сходства контента несколько иной природы.

Суть идеи состоит в определении окрестности условно верных решений, а затем, в сужении этой окрестности до одного варианта посредством интеллектуального анализа встречаемости терминологической совокупности слов в данном контексте и поиска соответствия изображений и видео контента согласно анализируемой предметной области. Методы искусственного интеллекта, разработанные на сегодняшний день, и используемые для сопоставления изображений описаны в статьях и книгах [3-8]. Чаще всего для сравнения графических данных используются общепринятые метрики подобия, кластерный анализ, методы на основе разности цветовых диаграмм, статистический анализ, анализ оптического движения и др.

Необходимость извлечения информации из других типов мультимедийного контента, отличных от текстового, появилась в связи с задачей поиска корректного варианта перевода узкоспециализированного термина, который может быть представлен как набором слов на одном языке,

так и одним словом на другом. Зачастую даже квалифицированному переводчику далеко не всегда под силу подобрать верный эквивалент (или хотя бы передать смысл описательно) в силу недостаточности знаний предметной области, а если и удастся найти правильное переводческое решение, на это уходит очень много времени, порой гораздо больше, чем на непосредственный перевод текста.

Для тематического поиска перевода нетривиальных терминов, которые отсутствуют в словарях или присутствуют несколькими вариантами (а выбрать нужно единственно правильный для данного контекста), предложено использовать процедуру сопоставления графических данных, под которыми скрыты понятия того или иного термина. Благодаря предложенной последовательности автоматического интеллектуального сопоставления изображений для термина на языке оригинала и для переведенного термина, эксперту остается только поменять структуру предложения и перевести грамматические связи.

Программная реализация такого подхода может быть полезной для CAT-систем на основе памяти переводов или для систем полностью автоматического перевода, а также для поисковых систем, что расширит их функциональные возможности и увеличит релевантность поисковым запросам. Кроме того, это позволяет получить своего рода связку между типами мультимедийного контента, что может быть использовано для анализа наиболее сложной совокупности — видеоданных.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Палагин, А., Крывый, С., Петренко, Н. Архитектурно-структурные особенности средств автоматизации процесса извлечения знаний из естественно-языковых текстов / А. Палагин, С. Крывый, Н. Петренко // International Journal "Information Technologies & Knowledge". – 2013. – Vol. 7, No 3. – pp. 261-271.
2. Mashtalir, S., Mikhnova, O. Detecting Significant Changes in Image Sequences. In: Multimedia Forensics and Security. – 2017 – Vol. 115. – pp. 161-191.
3. Абрамов, С. К. Мера содержания фона на основе энтропии для по-иска и сортировки изображений в базах данных / С. К. Абрамов, В. В. Лу-кин, Н. Н. Пономаренко // Радіоелектронні і комп'ютерні системи. – 2007. – № 2 (21). – С. 24-28.
4. Антощук, С. Г. Анализ базисных функций вейвлет-преобразования при мультимасштабном контурном представлении изображений / С. Г. Антощук, А. А. Николенко, Е. В. Ткаченко // Електромашинобудування та електрообладнання. – 2009. – Вип. 72. – С. 15-19.
5. Березький, О. М. Статистичне оброблення цитологічних зображень / О. М. Березький, К. М. Березька, С. Ю. Попіна // Вісник Хмельницького національного університету. – 2012. – № 5. – С. 161-164.
6. Богуш, Р. П. Анализ алгоритмов обработки динамических изображений в приложении к задаче сегментации движения на сложном фоне / Р. П. Богуш, Г. А. Самощенко // Актуальные вопросы современной информатики: матер. междунар. заочн. научн.-практ. конф., Коломна, 1-15 апр. 2011 г. – Коломна: МГОСГИ, 2011. – Т. 2. – С. 13-16.

7. Вишняков, Б. В. Использование модифицированного метода оптических потоков в задаче обнаружения и межкадрового отслеживания движущихся объектов / Б. В. Вишняков, Ю. В. Визильтер, А. В. Лагутенков // Вестник компьютерных и информационных технологий. – М.: Спектр. – 2007. – № 5. – С. 2-8.
8. Divakaran, A. Multimedia content analysis: theory and applications / A. Divakaran // Signals and Communication Technology. – NY: Springer. – 2009. – 390 p.