Абрамов Дмитрий Александрович

МЕТОДЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ АНОМАЛИЙ В НЕПРЕРЫВНОМ ПОТОКЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2011/5/10.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2011. № 5 (48). С. 32-33. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2011/5/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

УДК 004.932.2

Дмитрий Александрович Абрамов
Тульский государственный университет

МЕТОДЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ АНОМАЛИЙ В НЕПРЕРЫВНОМ ПОТОКЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ©

Введение. На современном этапе развития вычислительной техники стало возможным решение задачи идентификации аномалий в непрерывном потоке изображений. Наиболее актуальным является решение данной задачи ЦОС в системах автоматического поиска аномалий в непрерывном потоке изображений. Разработка таких систем является актуальной задачей, так как позволяет снизить влияние оператора на работу системы, что позволит избежать убытков связанных с несвоевременным обнаружением аномалии.

Цель. Целью работы является создание метода позволяющего автоматизировать идентификацию аномалий в непрерывном потоке изображений, способного работать в реальном времени, обеспечивающего минимальную вероятность пропуска цели и минимальную вероятность ложной тревоги, позволяющего обеспечить оперативность принятия мер по устранению аномалии. При этом метод должен оставаться работоспособным при наличии шумов на изображении.

Предлагаемый метод. Для выявления аномалий в непрерывном потоке изображений могут быть использованы следующие критерии и методы на их основе:

1. Арифметическая разность кадров. Методы этой группы получили название методы межкадровой разности. Методы данной группы позволяют получить объекты которые отсутствовали в предыдущих кадрах, но обладают следующими недостатками, малая информативность, например неравномерность дорожного покрытия будет воспринята как изменение объекта, что затрудняет их использование, к тому же основной проблемой этих методов, является сравнительно большая вычислительная мощность, и большой объём памяти для хранения промежуточных данных.

2. Изменение частотного спектра от кадра к кадру. Наиболее известным признаком данной группы является разность свёртки спектра полученного при помощи преобразования Фурье текущего и предыдущего кадра. Но так же в эту группу попадают и частные случаи преобразования Фурье известные как Вейевлет преобразования и их частный случай оконное преобразование Фурье.

3. Изменение статистических параметров изображения от кадра к кадру. Наиболее известны такие метрики как гистограммный анализ, и прочие разностные значения моментов одного порядка, причём использование центральных моментов, представляется наиболее целесообразным. Но использование данных методов приводит к повышению вероятности ложной тревоги, при малых значениях порога, и повышению вероятности пропуска цели при больших значениях порога. То есть необходимо решить задачу оптимизации. При этом данные методы обладают высокой вычислительной сложностью.

4. Значение корреляционного момента. Основой для применения данного метода является математический аппарат теории функций двух переменных в математической статистике. То есть в тривиальном случае поиск корреляционного момента изменения изображений от кадра к кадру. Недостаток большая вычислительная сложность пропорциональная увеличению разрешения изображений.

Наиболее подходящим критерием является разность значения оконного преобразования Фурье как наиболее быстрого из вейевлет преобразований, но для этого необходимо представить изображение как матрицу значений оконного преобразования Фурье.

В качестве метода анализа непрерывного потока изображений был выбран метод основанный на оконном преобразовании Фурье, так как обладает следующими достоинствами:

1. Возможность работы в реальном масштабе времени. Так как является частным случаем вейевлет преобразований.

2. Меньший по сравнению с матрицей пикселей объём памяти необходимый для хранения промежуточных данных.

3. Возможность обеспечить минимальную вероятность пропуска цели и минимальную вероятность ложной тревоги, в результате успешного решения задачи оптимизации.

При использовании данного метода признаком возникновения аномалии будет служить положительный градиент изменения значений оконного преобразования Фурье, а порогом для идентификации аномалии число окон с положительным градиентом и градиентное увеличение общего числа квадратов соответствующих аномальному объекту.

Применение. Одним из возможных применений данного метода может быть дорожное движение, в котором в качестве аномалии вступает обгон, или опережение одного транспортного средства другим транспортным средством. Автоматическое выявление данной аномалии позволит снизить аварийность на дорогах.

© Абрамов Д. А., 2011

Заключение. В данном докладе были кратко описаны существующие методы поиска аномалий в непрерывном потоке изображений, и предложен метод способный работать в реальном времени и его возможное применение.

Список литературы

1. **Лукьяница А. А.** Цифровая обработка видеоизображений. М.: Ай-Эс-Эс Пресс, 2009. 518 с.
2. **Bow S. T.** Pattern Recognition and Image Preprocessing. New York: Marcel Dekker, Inc., 1992.
3. **Haralick R. M.** Image Segmentation Techniques // Computer Vision, Graphics and Image Processing. 1985. Vol. 29. No 1.
4. **Jain R.** Machine Vision. 1995.
5. **Lucchese L.** Color Image Segmentation: a state-of-the-art survey. 2001.
6. **Pal S. K.** A Review on Image Segmentation Techniques // Pattern Recognition. 1993. Vol. 26. No 9.

УДК 69.059.7

Елена Макаровна Белова, Сергей Александрович Чернощекий
Кузбасский государственный технический университет

О ПУТЯХ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ КОКСОВОЙ БАТАРЕИ В ГОРОДЕ КЕМЕРОВО©

На территории Кемеровской области насчитывается около 250 предприятий, оказывающих негативное воздействие на загрязнение атмосферного воздуха.

Одним из химических предприятий обрабатывающего производства, пополняющим воздушную среду вредными выбросами, является ОАО «КОКС».

Мы проследили за динамикой выбросов вредных веществ в период с 2005 по 2008 годы.

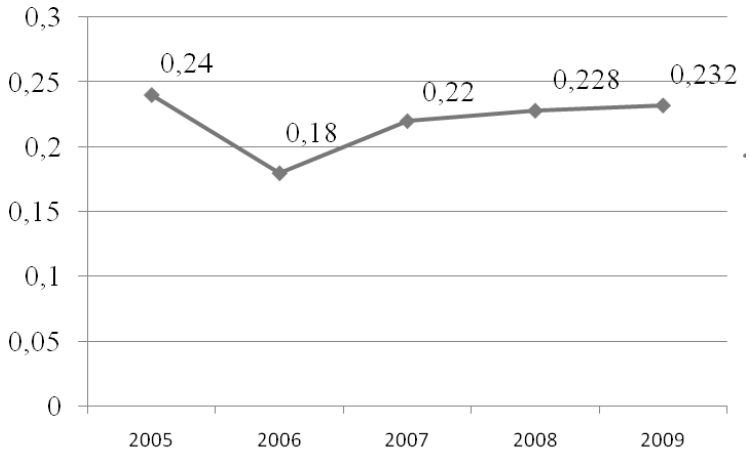

Рис. 1. *Изменение количества вредных выбросов по годам в тыс. т.*

Из рисунка видно, что суммарное количество вредных выбросов, загрязняющих атмосферный воздух в г. Кемерово, остается на протяжении ряда лет примерно постоянным.

Кроме того отмечается повышенное содержание метанола и дихлорэтана в сточных водах ОАО «КОКС», которые частично просачиваются в реку Томь.

Справедливости ради следует отметить, что количество выбросов ОАО «КОКС» значительно меньше, чем у КОАО «Азот», у которого в 2006 году их количество составило 6,574 тыс. т., а в 2007 г. - 6,830 тыс. т.

Из множества факторов влияющих на снижение количества вредных выбросов следует выделить и технически грамотное устройство рекуператоров и боровов, отводящих газообразные вещества, образующиеся при получении кокса, для дальнейшей газоочистки.

В связи с вышеизложенным, на период 2010-2011 годов намечена реконструкция второй очереди коксовой батареи.

© Белова Е. М., Чернощекий С. А., 2011