

процессы которых выстроены с использованием популярных моделей и методологий разработанные на базе некоторых систем планирования процессов, должна быть рассмотрена с аналитической точки зрения.

Использование техник статистического тестирования должно позволить создать репрезентативный сценарий тестирования. В качестве некоторого критерия эффективности можно принять достижение надежностью однократного действия некоторого приемлемого для частного проекта случая. [4]

На основе полученного сценария и располагая некоторой статистикой с места планируемого внедрения плана работ, возможно более предметно рассчитать рентабельность автоматизации работ в процессе тестирования с учётом планируемой к использованию модели/методологии разработки с точки зрения затрат финансов и времени. Должны быть учтены возможности используемой системы планирования проектов с частным случаем жизненного цикла проекта как площадки для реализации выстраиваемого процесса. [2]

Список использованных источников:

1. Winston W. Royce. Managing the Development of Large Software Systems / Winston W. Royce // Article / Proceedings of IEEE WESCON 26: Article / The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. – 1970.
2. Extreme Programming Explained: Embrace Change, 2nd Edition: Book / Addison-Wesley. – NY, 2004.
3. Липаев В.В. Человеческие факторы в программной инженерии: рекомендации и требования к профессиональной квалификации специалистов: Учебник / Липаев В.В. – М.: Синтег, 2009. - 328 с.
4. Kirk Sayre. Improved Techniques for Software Testing Based on Markov Chain Usage Models: Dissertation / Kirk Sayre. – Knoxville: The University of Tennessee, 1999. –128с.

## АНАЛИЗ АЛГОРИТМОВ ОБНАРУЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ В ВИДЕОПОТОКЕ

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Русакович П.Л.*

*Лукашевич М. М. – к.т.н., доцент*

При визуальном наблюдении за объектами, например, людьми или автомобилями, видео обрабатывается, чтобы охарактеризовать интересующие нас события посредством обнаружения движущихся объектов в каждом кадре. Большинство ошибок в задачах более высокого уровня, таких как отслеживание, часто возникают из-за ложного обнаружения. Поэтому, важно быстро и точно определить объект, для дальнейшего его отслеживания. Наиболее используемыми методами обнаружения являются метод межкадровой разности, метод вычитания фона и метод оптического потока.

**Межкадровая разность**

Обнаружение объектов при помощи разницы кадров относится к самому популярному методу первичного обнаружения движения, в результате которого, уже можно сказать, имеется ли в данном видеоряде движение. Но перед этим, кадры необходимо предварительно обработать для вычисления межкадровой разности. Алгоритм вычисления, в качестве исходных данных которого будет использоваться цветное видео в формате RGB, будет состоять из 4 шагов:

1. На вход поступают два кадра видеоряда, которые представляют собой две последовательности байт в формате RGB.
2. Производится попиксельное вычитание межкадровых разностей.
3. Для каждого пикселя вычисляется усредненное значение между исходными данными значений трёх компонент цвета.
4. Полученное значение сравнивают с заданным порогом. В конечном результате, выводится двоичная маска.

Таким образом, на выходе имеется сформировавшаяся двоичная маска. Каждый элемент представляет собой три компоненты цвета соответствующего пикселя исходных двух изображений из видеопотока. Единицы в маске помечаются в областях, где, возможно, происходит движение, но на данном этапе существует вероятность ложного срабатывания определенных элементов битовой маски, которые ошибочно могут быть установлены в 1. Для входных параметров можно использовать два последовательных кадра из видеопотока, однако при использовании кадров с большим интервалом, например, равным 1-3 кадра чувствительность алгоритма к мало подвижным объектам, так как они производят крайне малый сдвиг за один кадр и могут определяться, как шумовая составляющая кадра.

Недостатком такого подхода относится фиксация шума аппаратуры при сохранении данных с видеоряда. Шум тяжело свести к предельно допустимым значениям, поэтому с ним приходится бороться отдельно.

Достоинством алгоритма является его простота и малые требования к вычислительным ресурсам. Он широко использовался ранее так как, в распоряжении разработчиков отсутствовали необходимые вычислительные мощности.

Метод вычитания фона.

Является наиболее простым методом обнаружения движущихся объектов. Основная идея этого подхода - оценить подходящее представление (модель фонового изображения) данной сцены на основе распределения пикселей. Кроме того, объекты в текущем видеокadre могут быть обнаружены путем вычитания текущего видеокadre с фоновой моделью. Если предположить, что  $|B_{ij} - I_{ij}| \geq \delta$ ,  $i=0...w, j=0...h$  где  $w$  и  $h$  — ширина и высота изображения соответственно, то пиксель  $[ij]$  относится переднеплановому, в противном случае он является заднеплановым.

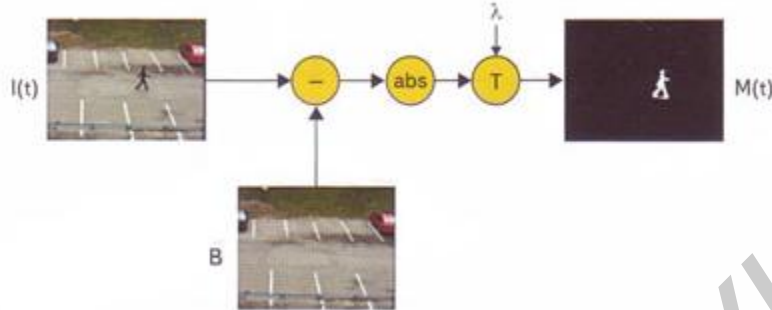


Рис. 1 – Метод вычитания фона

Для регулирования чувствительности алгоритма, то есть уровней этих ошибок, необходимо изменять параметры порога и последующей фильтрации.

Достоинства данного подхода — исключительная легкость реализации и малые требования к вычислительным ресурсам. Однако на практике данный алгоритм применяется крайне редко, из-за некоторых проблем:

- со снижением контрастности объекта и фона понижается качество обнаружения;
- повышенная "шумность" взятого изображения объекта;
- высокие требования к стабильности фона и относительным сдвигам «система - фон».

Исследование поддержано проектом CERES. Centers of Excellence for young REsearchers (Reg.no. 544137-TEMPUS-1-2013-SK-JPHES),



Co-funded by the  
Tempus Programme  
of the European Union

Список использованных источников:

1. B. Karasulu and S. Korukoglu, Performance Evaluation Software, SpringerBriefs 7 in Computer Science, DOI: 10.1007/978-1-4614-6534-8\_2, © The Author(s) 2013
2. Овчинников А., Макарецкий Е. Полусферические камеры прикладных телевизионных систем: получение и преобразование полусферических изображений. Концепция построения бюджетных систем оптической инспекции качества монтажа печатных плат // Технологии в электронной промышленности. 2010. № 9.

## МЕТОДЫ ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ТЕКСТОВЫХ СООБЩЕНИЙ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Разумов А. В.

Насуро Е. В. – к.т.н., доцент

В настоящем информационном обществе одним из важных ресурсов является информация. На сегодняшний день мнение общества является важным показателем состояния социально-экономической системы, которое является показателем уровня социальной напряженности. Контроль подобной социальной реакции позволяет выстраивать стратегическое планирование для устойчивого развития социально-экономической системы. Исходя из всего сказанного, мониторинг и анализ общественного мнения является актуальным и важным инструментом управления, активно применяемым социально-политическими, финансово-экономическими и общественными структурами.