

ДОСЛІДЖЕННЯ АЛГОРИТМІВ ОБРОБКИ ЗОБРАЖЕНЬ В СИСТЕМІ ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ

О.В. АРДЕЛЬ¹, К.М. ПРЯДКО¹, І.С. СКАРГА-БАНДУРОВА^{2*}

¹ студент кафедри комп'ютерної інженерії, Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля, Сєвєродонецьк, УКРАЇНА

² професор кафедри комп'ютерної інженерії, д-р техн. наук, Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля, Сєвєродонецьк, УКРАЇНА

* email: skarga_bandurova@ukr.net

Популярність систем відеоспостереження постійно зростає, оскільки перед сучасним суспільством серйозно постала проблема безпеки. Теоретичним і практичним питанням розробки алгоритмів, способів, методів і пристроїв обробки зображень присвячено багато робіт вітчизняних та зарубіжних учених [1 – 4]. Однак в умовах зростаючих вимог до функціональних можливостей систем відеоспостереження, актуальною залишається задача розробки методики та алгоритмів обробки сигналів, що дозволяють системам ефективно працювати в режимі реального часу і скоротити обсяг переданої по каналам зв'язку інформації.

Метою роботи є розширення функціональних можливостей систем відеоспостереження, шляхом розробки методів і алгоритмів обробки відеосигналів. У зв'язку з вищеозначеним, в роботі надано вирішення наступних задач: порівняння двох або більше зображень та знаходження корельованих областей зображення.

Процес порівняння двох зображень повинен відповідати на питання про подібність змісту зображень. Чи мають порівнювані зображення одні й ті ж об'єкти з точністю до зміни ракурсу зйомки і переміщень камери, зміни освітленості або масштабу об'єктів і т.д.

Для вирішення цього питання авторами проаналізовані переваги та недоліки відомих методів, зокрема метод колірних гістограм та метод когерентних колірних векторів (CCV's – color coherence vectors) [4]. Була виконана реалізація методів у вигляді спеціального модуля ObjectPascal, тестова програма написана на Delphi 7.0. Загальна працездатність алгоритму була перевірена при роботі з окремими парами зображень.

На рис. 1 наведені гістограми, що демонструють результати розрахунків вектора когерентних кольорів та обчислення відстані між заданими зображеннями. Незважаючи на загальний колірний фон у розглянутій парі зображень, чітко видно різницю в кольорових гістограмах.

В процесі програмної реалізації методів виявилось, що найбільшою трудностю для ефективною роботи базових алгоритмів є зміна загального рівня яскравості зображення, суттєво здвигаючи піки розрахованих гістограм. Тому у процесі виконання роботи для обробки зображень які створюються один за одним

був розроблений власний алгоритм, який вирішує означену проблему, шляхом пошуку корельованих областей суміжних кадрів відеозображень.

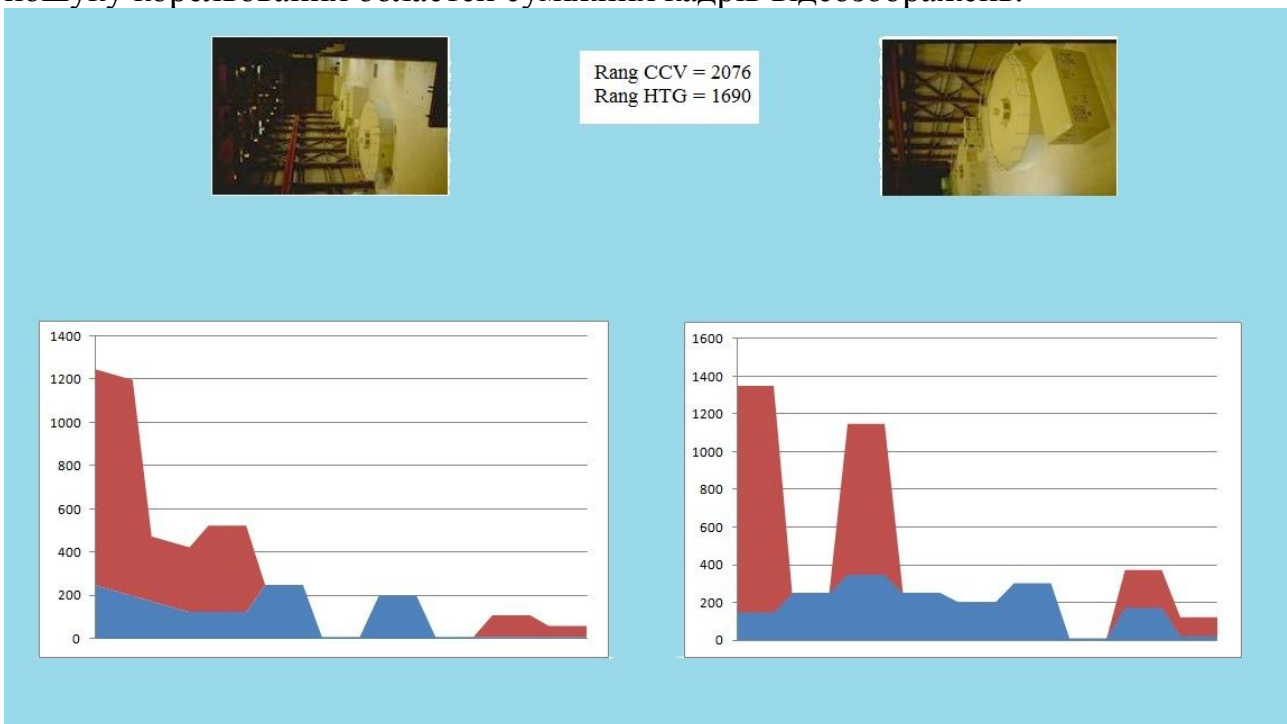


Рис. 1 – Результати розрахунків вектора когерентних кольорів

Програма аналізує зображення, порівнюючи пікселі між собою, використовуючи спеціально введену змінну **porog**. Змінна **porog** дає можливість при незначних змінах зображення вважати що зображення однакові. Якщо значення пікселів не перевищують значення наперед заданої змінної **porog**, то вважається, що змін не відбувається. Якщо перевищує, то це свідчить про зміну зображення.

В результаті роботи розроблено алгоритм пошуку корельованих областей суміжних кадрів відеозображень, який дозволяє підвищити продуктивність обробки сигналів систем відеоспостереження і скоротити обсяг переданої інформації по каналу зв'язку. Алгоритм розроблений для системи відеоспостереження, яка буде вести спостереження за приміщенням і автоматично надсилати повідомлення про можливі порушення.

Список літератури:

1. Айфичер Э. Цифровая обработка сигналов: практический подход / Э. Айфичер, Б. Джервис. – 2-е изд.: пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 992 с.
2. Куринский В.Ю. Исследование и разработка методики и алгоритмов обработки сигналов систем видеонаблюдения для получения информации о параметрах движения протяженных объектов: дис. ... канд. техн. наук / В. Ю. Куринский. – Самара, 2011. – 168 с.
3. Труш О.В. Комп'ютерне моделювання автоматизованих відеоаналітичних систем спостереження за об'єктами / О.В. Труш // Сучасний захист інформації. – 2014. – № 3. – С. 58-66.
4. Pass G. Comparing Images Using Color Coherence Vectors / G. Pass, R. Zabih, J. Miller // Proceedings of the fourth ACM international conference on Multimedia. – NY, USA, 1996. – P. 65-73.