

УДК 004.58

В. Судомир; Я. Осадца, к. т. н., доц.

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

АВТОМАТИЗАЦІЯ ЗАХОПЛЕННЯ ЗОБРАЖЕНЬ ФОТОКАМЕРОЮ ДЛЯ УСУНЕННЯ ВІБРАЦІЙ ТА ПОМИЛОК НАЛАШТУВАННЯ

UDC 004.58

V. Sudomyr; Ya. Osadtsa, PhD., Assoc. Prof.

AUTOMATION OF IMAGE CAPTURING WITH CAMERA TO ELIMINATE VIBRATION AND SETTING ERRORS

У сучасних задачах де використовуються фотокамери, таких як комп'ютерний зір, астрономія чи фотометрія, градування фотокамер критично залежить від якості захоплених зображень, що у свою чергу залежить від процесу отримання даних. Ручне налаштування параметрів камери може призвести до невірних налаштувань через помилку оператора, а під час процесу захоплення зображення присутні механічні вібрації та мікроскопічні зміщення фотокамери через натискання на кнопку [1], що загалом може призвести до створення помилкових чи неякісних наборів фотографій та наборів даних. Зміщення закріпленої фотокамери за рахунок фізичного контакту, показано на зображеннях (рис. 1 а, б), де на ділянках двох захоплених зображень одного об'єкта у ручному режимі, проглядається зміщення на 3 пікселя по вертикалі та на 2 пікселя по горизонталі.

Запропоноване рішення базується на повній автоматизації процесу захоплення зображень за допомогою розробленого програмного забезпечення на мові Python, яке використовує бібліотеку `libgphoto2` для прямого інтерфейсу з камерою через USB [2]. Ключовою перевагою такого підходу є можливість програмно контролювати всі налаштування експозиції, апертури, ISO та фокусування що дозволяє уникнути невірних налаштувань. Крім того, повне виключення фізичного контакту оператора з камерою під час захоплення зображень дає можливість збільшити стабільність положення фотокамери та незмінність оптичної осі, що особливо важливо для фотографій з довгою витримкою (1 с. і більше). Це показано на зображеннях в) та г) рис. 1, де практично не видно зміщення пікселів, що було досягнуто методом автоматичного захоплення зображень.

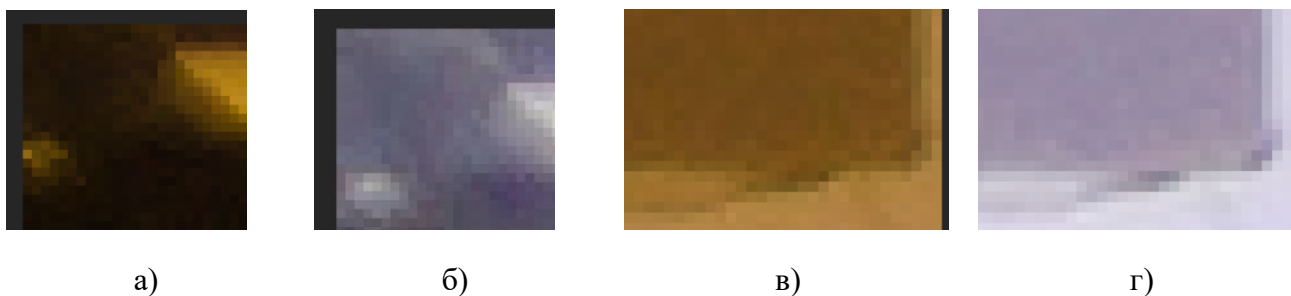


Рисунок 1. Ділянки зображень, захоплені у ручному режимі та у автоматичному режимі

Загалом це збільшує якість отриманих зображень що є критичним для алгоритмів, чутливих до зміщень. Додатковою перевагою використання описаного методу є можливість не зберігати зображення на карту пам'яті фотокамери, а автоматично завантажувати їх до керуючого комп'ютера, що пришвидшить цикл захоплення зображень та спростить сортування даних.

Література

1. Fergus R., Singh B., Hertzmann A., Roweis S.T., Freeman W.T. Removing Camera Shake from a Single Photograph. ACM Trans. Graph., 2006, Vol. 25, No. 3, P. 787–794. URL: https://people.csail.mit.edu/billf/publications/Removing_Camera_Shake.pdf
2. gphoto2. A command-line frontend to libgphoto2. URL: <https://github.com/gphoto/gphoto2>