

УДК 004.932

Ігор Зелінський, к.ф.-м.н, доцент; Юрій Наконечний, ст.викладач

Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя, Україна

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ЛОКАЛЬНИХ ЗМІН АВТЕНТИЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ В МАТЛАБ

Анотація. В доповіді наведено експериментальні результати по визначенню зміни автентичних зображень в умовах приміщення і на відкритій місцевості. Результати досягаються шляхом порівняння кількох зображень однієї сцени, знятих у різний час, для виявлення різниці між ними.

Ключові слова: цифрові зображення, кольорові та півтонові зображення, арифметичні оператори в Матлаб.

Igor Zelinsky, Yuriu Nakonechny

VISUALIZATION LOCAL CHANGES IN AUTHENTIC IMAGES USING MATLAB

Abstract. The report presents experimental results on determining the change in authentic images in both indoor and outdoor conditions. The results are achieved by comparing multiple images of the same scene, taken at different times, to identify the differences between them.

Keywords: digital images, color and halftone images, arithmetic operators in Matlab.

Визначення змін автентичних зображень активно використовується для моніторингу довкілля, відеоспостереження, медичної діагностики і т.п. Одним із основних методів в Матлаб, що обчислює зміни між двома зображеннями є цифровий метод різниці зображень. Якщо зображення автентичні, то отримують в результаті нульову матрицю зображення. Будь-які зміни в одному із зображень (об'єкти, що з'явилися або зникли) будуть виділені.

Метою даної роботи було експериментальне дослідження можливості застосування методу різниці зображень в умовах закритого приміщення та відкритої місцевості.

На рис. 1 а) наведено зняте цифровою фотокамерою перше еталонне зображення недобудованого приміщення (еталонне зображення). Розміри зображення 1712 x 2288 пікселів.

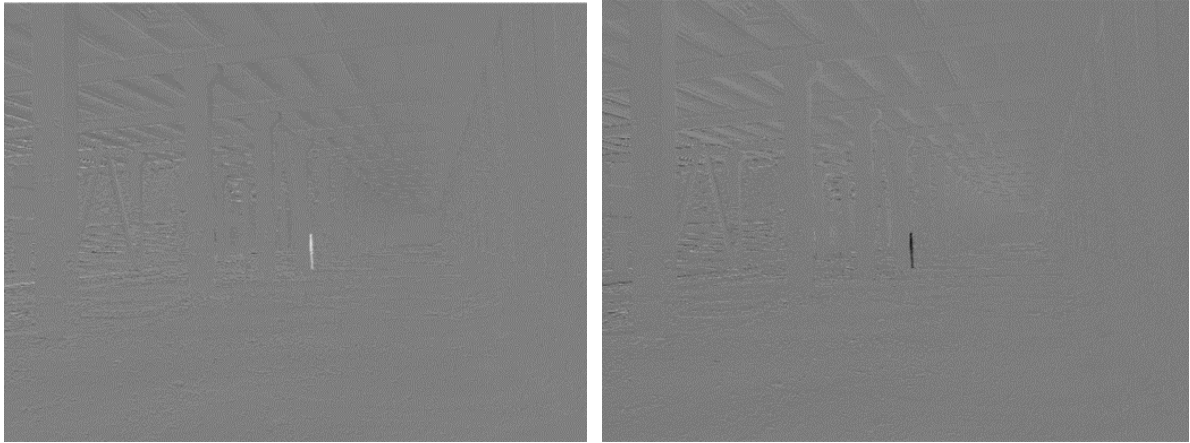
За деякий час було отримано друге зображення цієї ж сцени, уже з чоловіком, що приховано стояв за колоною, рис. 1 б). На фоні конструкцій даного приміщення візуально визначити місцезнаходження чоловіка потребує багато часу.



а)



б)



в) г)
Рисунок 1 – Фотографії дослідної сцени у приміщенні

Різниця між даними зображеннями в градаціях сірого представлена на рисунках – в) і г). Чітко спостерігається видима частина чоловіка за колоною (світла і темна полоска) на практично рівномірному сірому фоні. У першому випадку віднімалось зображення на рис. 1 б) від зображення на рис.1 а), а в другому – навпаки.

Послідовність команд М-файла була наступною [1]:

% Завантаження файлів

```
f1 = double (rgb2gray (imread ( ' C:\ image1.bmp ' )));
```

```
f2 = double (rgb2gray (imread ( ' C:\ image2.bmp ' )));
```

% Обробка файлів. Різниця значень відповідних пікселів обох зображень

```
F12 = f1 - f2;
```

```
F21 = f2 - f1;
```

% Візуалізація зображень

```
imshow ( F12, [ ] ), figure, imshow ( F21, [ ] )
```

Деяка нерівномірність фону зображень обумовлена можливими змінами освітленості в приміщенні або чутливості елементів фотоматриці камери в результаті їх температурних змін за час фотографування.

Завдання по виявленню локальних змін сюжету на відкритій місцевості має практичне значення. На рис. 2 а) наведено еталонне зображення лісосмуги, а на рис. 2 б) – зображення цієї ж лісосмуги з прихованим чоловіком. Розпізнати його місцезнаходження по знімку не просто.

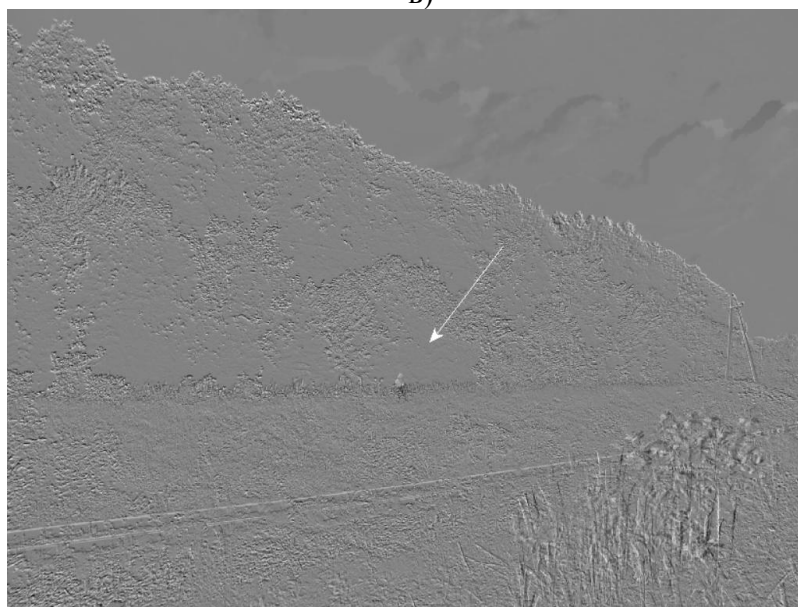


а)

б)



в)



г)

Рисунок 2 – Фотографії дослідної сцени на відкритій місцевості

Зображення різниці обох знімків дає можливість виявити місцезнаходження чоловіка (вказано стрілкою), рис.2 в). Для кращої візуальної орієнтації по місцевості попередньо проводився горизонтальний зсув обох картин на 1-2 пікселя відносно одна одної , що дало можливість більш чітко виявити контури лісосмуги, залізничних рейок, рослинності, рис.2 г).

Таким чином, експериментально підтверджено перспективність застосування методу різниці автентичних зображень для виявлення локальних змін сюжету місцевості.

Перелік посилань

1. Gonzalez R. C., Woods R. E. Digital Image Processing: Prentice Hall, 2002. 813 p.