

УДК 004.93'1:004.412

Лактіонов Олександр Ігорович

кандидат технічних наук,

доцент кафедри автоматики, електроніки та телекомунікацій
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія
Кондратюка»

ПОРІВНЯННЯ СТІЙКОСТІ МЕТРИК СХОЖОСТІ У ЗАДАЧАХ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ

Вибір метрики схожості у задачах шаблонного зіставлення є ключовим елементом оптимізації якості трекінгу [1], [2]. Відомими метриками схожості є Sum of Square Differences, Cross-Correlation, Normalized Cross-Correlation [3], що активно використовуються у задачах комп'ютерного зору. Вказані метрики мають невелику обчислювальну складність на один піксель, зокрема 3, 2, 9 операцій відповідно.

У зв'язку з цим досліджувалося питання впливу зовнішніх факторів (зміни яскравості) на ефективність функціонування метрики. Стійкість метрик до зміни яскравості досягається при $n=0$, де n – зсув яскравості (brightness shift). Для дослідження впливу зміни яскравості на метрики використовувалася сітка параметрів значень яскравості $\{-50, -48.98, -47.96, \dots, 50\}$. Вхідні дані були згенеровані теоретично.

За результатами моделювання Sum of Square Differences продемонстрував $0.000000e+00$, Cross-Correlation показав $1.793175e+08$, а Normalized Cross-Correlation $1.000000e+00$. Отримані результати моделювання вказують, що Sum of Square Differences, Cross-Correlation мають низьку стійкість до зміни яскравості, а Normalized Cross-Correlation є стійким до зміни яскравості.

Отже, вирішення завдання трекінгу потребує ретельного обґрунтування вибору метрик зіставлення.

Список використаних джерел

1. Shi Z. Research on image matching methods in computer vision. *Highlights in Science, Engineering and Technology*. 2022. Vol. 23. P. 198–201. URL: <https://doi.org/10.54097/hset.v23i.3267>
2. Verykokou S., Ioannidis C. Image Matching: A Comprehensive Overview of Conventional and Learning-Based Methods. *Encyclopedia*. 2025. Vol. 5, no. 1. P. 4. URL: <https://doi.org/10.3390/encyclopedia5010004>
3. Template Matching using Sum of Squared Difference and Normalized Cross Correlation / M. B. Hisham et al. 2015 *IEEE Student Conference on Research and Development (SCoReD)*, Kuala Lumpur, 13–14 December 2015. 2015. URL: <https://doi.org/10.1109/scored.2015.7449303>