

АЛГОРИТМ АВТОМАТИЧНОГО ПОШУКУ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ОБ'ЄКТУ У ПЛОЩИНІ З ВИКОРИСТАННЯМ УДОСКОНАЛЕНОГО СКАНЛАЙН-АЛГОРИТМУ

Акулов С.О., Плєснецов С.Ю.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

При аналізі геометричних характеристик об'єктів у площині використовуються методи визначення контуру [1, 2]. Одним з розповсюджених методів пошуку контурів є метод сканлайну, у якому використовують визначення відносних значень яскравості у групах пікселів зображення для виявлення розділу областей.

Задача алгоритмізації повного сканування зображення для виявлення контуру об'єкту включає в себе кілька проблем: (1) Кількість об'єктів на зображенні; (2) Якість визначення контуру; (3) Орієнтація зображення; (4) Дефекти зображення, які можуть виражатись як додаткові об'єкти.

З урахуванням цього, алгоритм можна розбити на набір основних етапів, які мають бути виконані для отримання результату, а саме: (1) Визначення матриці пікселів зображення; (2) Первинний прохід зображенням для визначення переліку точок-кандидатів на статус точок контуру; (3) Фільтруючий прохід, який видаляє точки-дублікати або занадто наближені точки; (4) Фільтруючий прохід, який видаляє точки, які розміщені позасистемно (одинарні або компактно згруповані точки); (5) Додатковий фільтруючий прохід, який визначає точки, що знаходяться відокремлено за відстанню; (6) Формування охоплюючого опуклого контуру для отриманої вибірки точок; (7) Визначення охоплюючого прямокутника мінімальної площі для отримання габаритних розмірів об'єкту на зображенні [3]. Проблемою при роботі сканлайн-алгоритму є коректне співвідношення об'єму буферу при пошуку надпорогового значення різниці кольорів.

Буфер за шириною (об'ємом) має наближатись до ширини середнього градієнта переходу на зображенні, що встановлюється окремо для кожного випадку. На основі наведених принципів виконано розробку оновленого програмного засобу для визначення геометричних параметрів площинних зразків, зображення яких отримані цифровими методами, та розроблено практичні рекомендації щодо використання та налагодження даного програмного засобу при первинній метрологічній оцінці параметрів зразків.

Література:

1. Xiaoyi Jiang, Horst Bunke. Edge Detection in Range Images Based on Scan Line Approximation // Computer Vision and Image Understanding, Volume 73, Issue 2, 1999, P. 183-199.
2. Awang Hendrianto Pratomo, Anggit Ferdita Nugraha, Joko Siswantoro, Mohammad Faizul Nasruddin. Algorithm Border Tracing vs Scanline in Blob Detection for Robot Soccer Vision System // Int. J. Advance Soft Compu. Appl, Vol. 11, No. 3, November 2019.
3. Eberly, D. Minimum-area rectangle containing a set of points, Geometric Tools, LLC, 2015 [Електронний ресурс]: [https:// www.geometrictools.com/ Documentation/ MinimumAreaRectangle.pdf](https://www.geometrictools.com/Documentation/MinimumAreaRectangle.pdf)