

ДОСЛІДЖЕННЯ ОПТИМІЗАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПОРОГОВОЇ ТЕХНІКИ

Грицик В.В.¹, Щербина І.В.²

¹ Національний університет «Львівська політехніка», д.т.н., проф. каф. АСУ.

² ДДАЕУ, к.ф.-м.н., доц. каф. вищої математики

Вступ. Останні 50 років у нашому технологічно-орієнтованому суспільстві постає ситуація коли кількість людей які залучені в обробку інформації зростає швидше, ніж кількість людей, що залучені у виробництво матеріальних речей. Підсумовуючи минулі і біжучі дослідження та впровадження в сфері інформаційних технологій в ЄС та США (FP7, Horizon 2020, ведучі ІТ компанії) ми бачимо актуальність задач комп'ютерного зору [1-4], тому розглянемо кілька домінуючих підходів у системах класифікації.

Постановка задачі. Для класифікації об'єктів потрібно отримати опис зображення при настільки великому числі можливих описів, що приймати кожний за окремий клас є безсенсовним.

Частковою задачею розглядуваної проблеми є розбиття зображення на сегменти. Оскільки, загального методу на усі випадки немає, то розглянемо методи, що дозволяють визначити нові підмножини використовуючи вже виділені підмножини.

Задача розбиття зображення на сегменти.

Розбиття на частини зображення довільного виду

Загальноприйнятий метод виділення на вхідному зображенні деякої підмножини зводиться до знаходження його характеристичної функції за допомогою квантування на два рівні від рівня початкового (вхідного) зображення. Зокрема, для довільного зображення A , операції перетворення зображення φ , числа $t \in R$, в якості вхідної підмножини, можна вибрати таку точкову множину $S_{\varphi,t}$, що для усіх утворюючих її точок яскравість перетвореної множини $\varphi(A)$ буде не меншою за величину $t \in R$.

Іншим способом вибору підмножин є фіксація конфігурації, на якій після застосування операції перетворення виконуються співвідношення $\varphi(A) \leq t$, $\varphi(A) < t$, $\varphi(A) > t$.

Квантування вхідного зображення

Для виділення підмножин безпеосередньо на вхідному зображенні піддаймо квантуванню яскравість зображення A . Тобто операція φ є тотожним перетворенням.

Однчасне застосування згладжування і квантування

Якщо перед використання квантування ми застосуємо операцію φ для фільтрування, тоді в результаті квантування ми отримаємо підмножину, що містить небагато точок, що представляють шум.

Застосування узгодженого фільтра і квантування

Якщо операція φ описує зображення через узгоджений фільтр, наприклад у вигляді нормованої функції взаємної кореляції

$$\varphi = \frac{\iint AB}{(\iint A^2 \iint B^2)^{0.5}}$$

де A – вхідне зображення, а B – еталонне. У цьому випадку квантування дозволить виділити ті точки, в яких зображення A добре узгоджується з еталонним образом B .

Висновки. У роботі розглянуто основні підходи, що дозволяють визначити нові підмножини використовуючи вже виділені підмножини.

Література

1. Грицик В. В. Оцінка якості передавання і комп'ютерна обробка даних образів / Грицик В. В. // Доповіді НАН України. – 2008. – № 9 : Інформатика та кібернетика. – С. 43-48.
2. Software: running commentary for smarter surveillance? .- Reasearch*eu results supplement. – №24. – May 2010. – P.29
3. V. Hrytsyk, A. Grondzal, A. Bilenkyj,. Augmented reality for people with disabilities // Proceedings of the International Conference on Computer Sciences and Information Technologies, CSIT'2015.
4. Cutting-edge facial recognition goes mainstream. – Reasearch*eu results magazine. – №68. – December 2017-January 2018. – P.39.

RESEARCH OF THRESHOLD TECHNOLOGY OPTIMIZATION PROPERTIES

Hrytsyk Volodymyr, Scherbina Irina

Abstract. To classify objects, you need to get an image description with so many possible descriptions that it is pointless to take each as a separate class.

A partial task of this problem is to divide the image into segments. Since there is no common method for all cases, we consider methods that allow us to determine new subsets using already selected subsets.

The paper considers the main approaches to identify new subsets using already selected subsets. The publication contains the following sections: partition of an image of any type; quantization of the input image; simultaneous application of smoothing and quantization; application of consistent filter and quantization.

Keywords: computer vision problems, input image, quantization, subsets.

References

1. Hrytsyk V.V. Transmission quality assessment and computer processing of image data // Reports NAofSci of Ukraine. – 2008. – № 9 : Informatics and cybernetic. – P. 43-48.
2. Software: running commentary for smarter surveillance? .- Reasearch*eu results supplement. – №24. – May 2010. – P.29
3. V. Hrytsyk, A. Grondzal, A. Bilenyj. Augmented reality for people with disabilities // Proceedings of the International Conference on Computer Sciences and Information Technologies, CSIT'2015.
4. Cutting-edge facial recognition goes mainstream. – Reasearch*eu results magazine. – №68. – December 2017-January 2018. – P.39