

**СЕГМЕНТАЦІЯ КОЛЬОРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ
ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ СУПЕРПІКСЕЛІВ
І ГРАДІЄНТНОГО ОПЕРАТОРА**

Ямковенко І.Р., Полякова М.В.

Національний університет «Одеська політехніка», м. Одеса

Розглянуто метод сегментації зображень реальних сцен, у якому послідовно застосовано кластеризацію суперпікселів [1] та ієрархічне злиття областей для результату оцінювання величини градієнта зображення [2] з метою підвищення якості сегментації зображень.

Спочатку до початкового зображення застосовувався метод сегментації SLIC, що кластеризує пікселі у ознаковому просторі (c_1, c_2, c_3, x, y) , де c_1, c_2, c_3 – кольорові, а x та y – просторові координати точки зображення, формуючи невеликі області схожих пікселів – суперпікселі [1].

Методи сегментації зображень на основі суперпікселів схильні до пересегментування зображень, тобто до поділу на більшу кількість областей, ніж необхідно. Для постобробки результату суперпіксельної сегментації використано ієрархічне злиття областей на основі графа суміжності областей. Граф суміжності областей формувався для зображення величини градієнта, відповідного початковому зображенню.

Запропоновано використовувати як градієнтний оператор фільтри Фаріда [2]. Коефіцієнти цих фільтрів визначалися шляхом забезпечення інваріантності до обертання оператора градієнта в області Фур'є. На відміну від фільтрів Собеля, Превітт, Щарра та ін., коефіцієнти фільтрів Фаріда мають тип даних з плаваючою точкою (шість знаків після коми), що робить його обчислювально дорожчим. Однак більший розмір маски (5×5) зменшує вплив текстури та шуму на результат сегментації зображень [2].

Під час експерименту обчислювалися значення критерію Претта для зображень тестової бази BSDS500. Було отримано підвищення якості сегментації зображень реальних сцен до 10% у порівнянні із застосуванням ієрархічного злиття областей на основі графа суміжності областей зображення у кольоровому просторі RGB [1].

Література:

1. Мурашов Д.М. Применение теоретико-информационного подхода для сегментации изображений. *Машинное обучение и анализ данных*. 2016. Т. 2, N2. С. 231-243. DOI: 10.21469/22233792.2.2.08
2. Meester M.J., Baslamisli S. SAR image edge detection: review and 1benchmark experiments. *International Journal of Remote Sensing*. 2022. Vol. 43, No. 14. P. 5372-5438. DOI: 10.1080/01431161.2022.2131480