

ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДУ СЕГМЕНТАЦІЇ СУПЕРПІКСЕЛІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ

¹Лукашук Б.С., ²Шабатура Ю.В.

¹Національний лісотехнічний університет України, м. Львів

²Національна академія сухопутних військ, м. Львів

У роботі розглянуто питання створення модифікованого методу з напівкерованим навчанням для сегментації та класифікації пошкоджень на шкірному покриві людини на основі генерації суперпікселів.

Суперпікселями називають групи пікселів на зображенні, об'єднаних за спільними ознаками. Їх застосовують у різних задачах комп'ютерного бачення, зокрема при вирішенні задач класифікації тканин пошкодженої поверхні на шкірі людини [1], де автори використовують метод SLIC [2] для генерації суперпікселів та згорткові штучні нейронні мережі (ЗШНМ) для їх класифікації та підтверджують ефективність використання суперпікселів для виділення меж різних тканин рани.

У своїй роботі Тепей Сузукі [3] пропонує реалізацію алгоритму генерації суперпікселів, на зразок SLIC, але з використанням ЗШНМ та навчання без вчителя, використовуючи здатність ЗШНМ отримувати складні властивості зображень. Авторами було запропоновано вдосконалити даний метод:

- використати архітектуру U-Net, як базову ЗШНМ, що дозволить отримати краще відтворення зображень
- додати коефіцієнт, що визначатиме мінімальну кількість утворених суперпікселів до функції втрат

Дані кроки забезпечать вдосконалення виділення суперпікселів використовуючи навчання без вчителя. Наступні кроки дозволять реалізувати ефективно об'єднання та класифікацію суперпікселів при напівкерованому навчанні:

- інтегрувати механізм уваги, який забезпечуватиме об'єднання суперпікселів
- використати Сіамські нейронні мережі для забезпечення навчання на невеликій кількості розмічених даних

Література:

1. A superpixel-driven deep learning approach for the analysis of dermatological wounds / G. Blanco et al. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*. 2020. Vol. 183. P. 105079. URL: <https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2019.105079> (date of access: 06.05.2024).
2. SLIC Superpixels Compared to State-of-the-Art Superpixel Methods / R. Achanta et al. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*. 2012. Vol. 34, no. 11. P. 2274–2282. URL: <https://doi.org/10.1109/tpami.2012.120> (date of access: 06.05.2024).
3. Suzuki T. Superpixel Segmentation Via Convolutional Neural Networks with Regularized Information Maximization. *ICASSP 2020 - 2020 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP)*, Barcelona, Spain, 4–8 May 2020. 2020. URL: <https://doi.org/10.1109/icassp40776.2020.9054140> (date of access: 06.05.2024).