

УДК 681.518.3

В.І. Гайдук, д.т.н., проф.; Я.В. Литвиненко

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

МЕТОДИ СЕГМЕНТАЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ В ЗАДАЧАХ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБЛИЧ

V.I. Hajduk, Dr., Prof.; Ia.V. Lytvynenko

METHODS OF IMAGE SEGMENTATION IN FACE RECOGNITION PROBLEMS

Сегментація зображень - це процес розділення зображення на окремі частини або "сегменти", які відповідають певним об'єктам чи областям із спільними характеристиками. Цей процес має велике значення в області комп'ютерного зору, обробки зображень та машинного навчання.

Дана теза стосується огляду методів сегментації зображень.

Розглянемо найпоширеніші методи сегментації зображень:

- Методи порогової сегментації. Глобальна порогова сегментація використовує одноразове встановлення порогу для всього зображення. Локальна порогова сегментація використовує різні порогові значення для різних частин зображення.

- Методи засновані на водневій ерозії та нарощуванні. Водяна ерозія застосовує віддалення пікселів з контуром об'єкта.

- Водяне нарощування: Додавання пікселів до контуру об'єкта.

- Методи кластеризації. К-середні дозволяє здійснити розділення зображення на К кластерів, де кожен піксель відноситься до кластера з найближчим середнім значенням.

- Сегментація на основі вибіркового марковських полів (Mean-Shift). Передбачає пошук максимуму густини в просторі кольорів та просторі текстур.

- Методи активних контурів (змішаних моделей). Метод кінцевих елементів використовується для позначення контурів об'єктів на зображенні та їх сегментації.

- Метод рівнянь кривизни (Snakes). Моделі активних контурів, які пристосовуються до зображення, визначаючи контур об'єкта.

- Методи розмаїтих моделей (MRF, CRF). Марковські моделі розмаїтих полів (MRF) використовують ймовірнісний підхід для сегментації.

- Моделі розмаїтих полів на основі факторів (CRF) застосовуються в контексті сегментації зображень у машинному навчанні.

- Глибокі методи нейронної мережі. Споживчі нейронні мережі (CNN): Використовуються для сегментації на основі зображень та векторів ознак. Мережі на основі уваги (Attention-based networks): Дозволяють моделі віддавати увагу важливим частинам зображення під час сегментації.

- Методи розпізнавання кольорів та текстур: Кольорові індекси використовують інформацію про кольори для сегментації.

- Методи текстурного аналізу застосовують аналіз текстури для виділення об'єктів.

Ці методи можуть застосовуватися окремо або комбінуватися в залежності від конкретних завдань сегментації та особливостей зображень. Застосування глибокого навчання у сучасних методах сегментації значно підвищило точність та ефективність цих процесів.