

В. Г. Худов¹

МЕТОД СЕГМЕНТУВАННЯ ОПТИКО-ЕЛЕКТРОННИХ ЗОБРАЖЕНЬ, ЩО ОТРИМАНІ З БОРТОВИХ СИСТЕМ СПОСТЕРЕЖЕННЯ

¹Харківський національний університет радіоелектроніки

Анотація

Встановлюється, що основна складність при сегментуванні зображення – врахування різних додаткових факторів, таких як: різнорідний фон, варіабельність різних частин зображення, наявність шумів. У зв'язку з цим, при використанні відомих методів сегментування зображення не завжди вдається забезпечити стійкість методів сегментування до варіацій різних параметрів зображення (топологічних, геометричних, фотометричних). Теоретично обґрунтована можливість використання мультиагентного методу сегментування оптико-електронних зображень, визначений оптимальний рух агентів при сегментуванні оптико-електронного зображення

Ключові слова: оптико-електронне зображення, сегментування, метод, агент, рух, поворотна точка, феромон, ділянка, вихідна точка маршруту

Abstract

It is established that the main difficulty with the image segmentation - keeping various kinds of additional factors, such as: diverse background, variability of different parts of the image, the presence of noise. Due to this s, using known methods of image segmentation is not always possible to provide resistance segmentation methods to the different variations of the image parameters (topological, geometric, photometric). Theoretically proved the possibility of using multi-agent method segmentation optoelectronic image, determined the optimal path segmentation agents in optic-electronic image

Keywords: optic-electronic image, segmentation method, agent movement, a turning point, a pheromone, a portion of the route starting point

В теперішній час результат обробки зображень, що отримані з бортових систем оптико-електронного спостереження, залежить від якості методу сегментування зображення [1, 2]. При використанні відомих методів сегментування зображення не завжди вдається забезпечити стійкість методів сегментування до варіацій різних параметрів зображення (топологічних, геометричних, фотометричних).

Мета роботи – теоретично обґрунтувати можливість використання методу сегментування зображень, що отримані з бортових систем оптико-електронного спостереження.

Для сегментування зображення будемо розглядати метод, який відносяться до еволюційних методів (AS – ant system). В найпростішому

випадку сегментування зображення можна представити як сукупність наступних ділянок руху агентів (рис. 1): вихідна точка маршруту (ВТМ), прямі ділянки, кінцева точка маршруту (КТМ). Прямі ділянки проходять через поворотні точки маршруту (ПТМ), в яких відбувається зміна напрямку руху агента. У подальшому вважаємо, що положення ВТМ, КТМ та поворотних точок маршруту повністю визначає маршрут руху агента.

Рисунок 1 – Приклад представлення маршруту руху агента на зображенні при сегментуванні зображення

В простішому випадку в кожній ітерації ітераційного процесу m агентами здійснюється пошук рішення та оновлення феромонів на знайденому маршруті. Кожний m -й агент при сегментуванні зображення починає шлях з ВТМ, послідовно проходить вибрані методом ПТМ і завершує шлях в одній з КТМ. Вибір ПТМ з J можливих здійснюється на основі ймовірнісного правила (1), що визначає ймовірність $P_i^m(t)$ переходу m -го агента в i -у ПТМ з врахуванням привабливості i -ї ділянки маршруту L_i та концентрації феромонів на цій ділянці F_i в момент часу t :

$$P_i^m(t) = \frac{F_i(t)^\alpha \cdot L_i^\beta}{\sum_{j=1}^J F_j(t)^\alpha \cdot L_j^\beta}, \quad (1)$$

де: α і β – параметри, що задають вагу феромона і привабливості ділянки, відповідно.

Вважаємо, що привабливість ділянки маршруту L_i в ММ обернено пропорційна затратам на подолання ділянки (2), тобто

$$L_i = \frac{1}{D_i}, \quad (2)$$

де D_i – довжина i -ї ділянки маршруту.

Vladislav Khudov, post-graduate student, Kharkiv National University of
Radio Electronics, e-mail: 2345kh_hg@ukr.net