

УДК 004.89

УЛУЧШЕНИЕ АЛГОРИТМА МНОГООБЪЕКТНОГО ТРЕКИНГА В УСЛОВИЯХ МНОГОЛЮДНЫХ СЦЕН

Егоров Н.В. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – кандидат технических наук, ассистент Ефимова В.А.
(Университет ИТМО)

Введение. Задача многообъектного трекинга в машинном обучении заключается в прогнозировании положения объектов на протяжении всего видео с использованием их пространственных и временных характеристик. Многообъектный трекинг является фундаментальной проблемой для многих областей, таких как беспилотные автомобили, видеонаблюдение, контроль за дорожным движением и т. д.

Современные методы трекинга следуют парадигме отслеживания путем обнаружения [1] и выполняют покадровую ассоциацию данных. Несмотря на то, что предыдущие трекеры [2-3] достигли высокой эффективности при работе с некоторыми наборами данных для отслеживания [4-5], в условиях плотного скопления людей и частичной видимости, задача многообъектного трекинга по-прежнему остается непростой.

Основная часть. В настоящее время самая эффективная парадигма многообъектного трекинга — отслеживание путем обнаружения. Данная парадигма состоит из двух этапов: этап обнаружения объектов и этап отслеживания. На этапе обнаружения объектов используются модели из серии YOLO [6]. Этап отслеживания состоит из двух частей: прогнозирование нахождения объектов с помощью модели движения и связывание новых обнаружений с уже отслеженными объектами (треклетами).

В данной работе предлагаются улучшения на каждом из этапов использующийся парадигмы многообъектного трекинга. Отдельные элементы данного алгоритма могут быть внедрены в уже существующие модели трекинга.

Выводы. Реализовано программное обеспечение, которое уменьшает ошибки алгоритма многообъектного трекинга в условиях частичной видимости без существенной потери качества.

Список использованных источников:

1. A. Bewley, Z. Ge, L. Ott, F. Ramos, and B. Upcroft, “Simple online and Realtime tracking” in 2016 IEEE International Conference on Image Processing (ICIP), 2016, pp. 3464–3468.
2. A. Milan, L. Leal-Taixe, I. Reid, S. Roth, and K. Schindler, “Mot16: A benchmark for multi-object tracking” arXiv preprint arXiv:1603.00831, 2016.
3. P. Dendorfer, H. Rezatofighi, A. Milan, J. Shi, D. Cremers, I. Reid, S. Roth, K. Schindler, and L. Leal-Taixe, “Mot20: A benchmark for multi object tracking in crowded scenes,” arXiv preprint arXiv:2003.09003, 2020.
4. Y. Zhang, P. Sun, Y. Jiang, D. Yu, F. Weng, Z. Yuan, P. Luo, W. Liu, and X. Wang, “Bytetrack: Multi-object tracking by associating every detection box,” 2022.
5. N. Aharon, R. Orfaig, and B.-Z. Bobrovsky, “Bot-sort: Robust associations multi-pedestrian tracking,” arXiv preprint arXiv:2206.14651, 2022.
6. Juan Terven, Diana Cordova-Esparza, “A Comprehensive Review of YOLO: From YOLOv1 to YOLOv8 and Beyond” arXiv preprint arXiv:2304.00501v5, 2023.