# Композиции признаков для видеотрекинга при помощи фильтра частиц

***Нижибицкий Евгений Алексеевич*** nizhibitsky@cs.msu.ru

Москва, Факультет ВМК МГУ имени М. В. Ломоносова

В работе рассмотрены модели правдоподобия в фильтре частиц для задачи отслеживания объектов на видео, основанные на композиции мер сходства признаков, извлекаемых из изображений для каждого кадра видео.

Для многократного извлечения признаков из различных регионов одного кадра видео предложены способы оптимального подсчета. Оптимизация при этом выполняется за счет использования интегральных изображений, впервые примененных в компьютерном зрении для признаков Хаара, для других исследуемых признаков — цветовых гистограмм, гистограмм направленных градиентов и гистограмм на основе локальных бинарных шаблонов.

На примере датасета Bonn Benchmark on Tracking экспериментально показана возможность эффективного использования композиций групп признаков при неэффективности использования каждой группы в отдельности.

С помощью рассмотренных композиций признаков достигнуто качество трекинга, сравнимое с более продвинутыми методами, основанными на построении сложных ансамблей классификаторов на основе признаков Хаара с помощью бустинга, и превышающее результаты схожей работы с использованием метода каскадов.

Работа поддержана грантом РФФИ № 14-07-00965.

[1] *Нижибицкий Е. А.* Композиции признаков для видеотрекинга при помощи фильтра частиц // Машинное обучение и анализ данных, Москва, 2014. — С. undefined. не опубликована, отправлена на рецензию.

## Feature composition in video tracking using particle filters

***Nizhibitsky Eugene*** nizhibitsky@cs.msu.ru

Moscow, Faculty of Computational Mathematics and Cybernetics, Moscow State University

The target of the survey is likelihood models based on similarity measures of features extracted from images corresponding to video frames for the task of object tracking in video sequences using particle filters.

Methods for optimal multiple feature extraction from several regions of the same image are proposed. Optimization is performed using integral images, first prominently used in computer vision within the Viola–Jones object detection framework for Haar rectangles, for other studied features — color histograms, histograms of oriented gradients (HOG) and histograms based on local binary patterns (LBP).

Experimentally demonstrated that feature compositions can be used even in circumstances where each of the features are somehow useless on their own, what had been illustrated by Bonn Benchmark on Tracking tests.

The performance achieved using proposed compositions is greater than one in the similar study based on cascade technique and sometimes comparable to the performance of more complicated models based on Haar rectangles ensemble boosting.

This research is funded by RFBR, grant 14-07-00965.

[1] *Nizhibitsky E.* Feature composition in video tracking using particle filters // Journal of Machine Learning and Data Analysis, Moscow, 2014. — p. undefined. not published, sent for review.