

0.1. Есипенко С.П., Крючкова Е.Н. Выбор функции правдоподобия при решении задачи отслеживания позы человека с помощью алгоритма фильтрации частиц

Работа посвящена исследованию решения задачи отслеживания позы человека на видеоизображении [1] с помощью алгоритма CONDENSATION [2], который является одной из разновидностей алгоритма фильтрации частиц (Particle Filtering). Основное внимание уделено анализу ключевого элемента алгоритма – функции правдоподобия (likelihood function, observation function).

Описаны основные проблемы, связанные с неправильным выбором функции правдоподобия, и даны рекомендации по их обнаружению в процессе работы алгоритма фильтрации частиц. Также, в качестве универсальной основы для проектирования функций правдоподобия рассматривается параметрическая функция предложенная в работе [3].

В работе представлено описание базового решения задачи отслеживания позы человека. Конечности моделируются цилиндрами, движение которых описывается динамической системой первого порядка. На основе данного решения сравниваются три функции правдоподобия, основанных на различных метриках (евклидово расстояние, метрика на основе метода Chamfer Matching и на основе метода Gradient Direction Matching). Отмечено сильное влияние выбора функции правдоподобия на точность отслеживания позы человека.

Также рассмотрена модификация алгоритма фильтрации частиц с отжигом (Annealed Particle Filtering) [4]. Применение этого эвристического метода позволило получить более стабильное отслеживание позы человека при меньших вычислительных затратах.

Annealing Particle Filters: Mathematics and a Recipe for Applications // Journal of Mathematical Imaging and Vision — 2007. — Vol. 28, № 1, P. 1–18.

Список литературы

- [1] SIDENBLADH H., BLACK M., FLEET D. Stochastic Tracking of 3D Human Figures Using 2D Image Motion // In European Conference on Computer Vision — 2000. — P. 702-718.
- [2] ISARD M., BLAKE A. CONDENSATION – conditional density propagation for visual tracking // International journal of computer vision — 1998. — Vol. 29, № 1, P. 5–28.
- [3] LICHTENAUER J., REINDERS M., HENDRIKS E. Influence of The Observation Likelihood Function on Particle Filtering Performance in Tracking Applications // Sixth International Conference on Automatic Face and Gesture Recognition — 2004. — P. 767–772.
- [4] GALL J., POTTHOFF J., SCHNORR C., ROSENHAHN B., SEIDEL H. Interacting and