

Измерение цифрового шума светодиодных маркеров

Научный руководитель – Чертополохов Виктор Александрович

Хинензон Евгений Витальевич

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра прикладной механики и управления,
Москва, Россия

E-mail: jenia.khinenzon@gmail.com

В настоящее время одной из быстро развивающихся технологий является направление распознавания движений с использованием механики и систем компьютерного зрения. Для высокоточной работы в реальном времени используют маркерные системы захвата движений. Данные системы находят широкое применение в космических исследованиях, робототехнике, виртуальной реальности, в военной отрасли, в спорте и других. Частным случаем применения маркерной системы в космических технологиях является отслеживание передвижения космонавтов и перемещения приборов в открытом космосе. Для точного определения координат каждого светодиодного маркера необходимо измерить цифровой шум видеозаписывающего устройства, возникающий в случае плохих условий съемки и несовершенства оборудования. Изучение цифрового шума позволяет расширить множество решений задачи захвата движений, тем самым увеличить точность определения местоположения.

В докладе рассматривается система захвата движений с активными датчиками. Возникает проблема точного определения местоположения каждого маркера на изображении, то есть требуется учитывать цифровой шум записывающего оборудования. Построение математической модели цифрового шума позволяет изучить природу шума и в последствии приблизить его распределением. Создание математической модели включает в себя синтезирование искусственного диода, добавление шума, использование алгоритма кластеризации для поиска центра светодиода на изображении, определение основных характеристик (расстояний и оценок среднего и дисперсии), применение критерия согласия Пирсона для проверки гипотезы.

Результатом проделанной работы является подтверждение нормального распределения цифрового шума видеоборудования. В докладе описываются технологии и алгоритмы упомянутые выше, представляются численные результаты подтверждения гипотезы о нормальном распределении.

Источники и литература

- 1) Gonzalez R., Woods R., Digital Image Processing. Prentice Hall, 2007.
- 2) Bradski G., Kaehler A., Learning OpenCV, O'Reilly Media, 2008.
- 3) Дж. Ту, Р. Гонсалес, Принципы распознавания образов, Москва: Мир, 1978.