

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Нгуен Тоан Тханг «Алгоритмы распознавания жестов на видеопоследовательностях», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.11 – Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

Актуальность работы. В настоящее время в связи с развитием подходов к обработке и анализу изображений в области компьютерного зрения, повышением производительности вычислительных систем принципиальную важность приобретают разработки человеко-машинных интерфейсов. В связи с этим, в работе решается актуальная задача распознавания жестов на последовательностях видеок кадров, которая является частью подобного человеко-машинного интерфейса.

Работы в данном направлении направлены на решение проблем, связанных с точностью, надежностью распознавания жестов в различных реальных условиях. К таким условиям, усложняющим решение задачи, следует относить изменение освещенности объекта, наличие сложного фона, качество оптической системы, шум на изображении и т.п. Кроме того, важной остается задача сохранения быстродействия системы на приемлемом уровне, которая оказывает наибольшее влияние на расширение области применения инженерных решений, основанных на данной технологии.

Основные результаты работы и её новизна. В работе предложены алгоритмы распознавания поз руки и слежения за её положением. В основе алгоритма распознавания поз руки лежит вычисление SURF-дескрипторов локальных особенностей изображения, их кластеризация методом k-means и генерация словаря из кластеров. Алгоритм отличается от своих аналогов устойчивостью к различным аффинным преобразованиям, изменению освещения, и, частично, к шумам, при обеспечении точности распознавания в пределах 90-98 %. Предложен алгоритм распознавания траектории движения руки в видеопотоке на основе нейронной сети, предназначенный для распознавания динамической компоненты жестов в режиме реального времени. Разработан алгоритм распознавания жестов на видеопоследовательностях, который основан на сочетании возможности распознавания интерактивных и автономных жестов благодаря разбиению жестов на статическую компоненту (позу) и динамическую компоненту (движение руки).

В ходе диссертационной работы разработана программная система для управления компьютером с помощью жестов, которая способна функционировать в режиме реального времени.

Замечания. В качестве замечаний необходимо отметить следующее.

1. Недостаточно полно описаны методики тестирования алгоритмов. В части полученных результатов желательно было привести примеры кадров, для которых была бы проиллюстрирована выявленная траектория движения руки, в особенности в условиях сложного фона.

2. Изображения тестовых выборок недостаточно информативны (рис. 3-5). В частности, не видно явных отличий выборки на рис. 4 и рис. 5.

Заключение. Указанные замечания не снижают общей ценности диссертационной работы. Работа затрагивает новые направления в области создания человеко-машинных интерфейсов, теории распознавания образов, задач трекинга (слежения за объектами). Следует отметить, что работа выполнена на высоком научном уровне, имеет элементы новизны и характеризуется практической значимостью и актуальностью. Автореферат отражает суть исследования и отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, его автор Нгуен Тоан Тханг заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.11 – Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

Зам. директора по научной работе
Института физики прочности и
материаловедения СО РАН,
заведующий лабораторией механики
полимерных композиционных
материалов ИФПМ СО РАН

Панин Сергей
Викторович

К.т.н., младший научный сотрудник,
лаборатория полимерных
композиционных материалов
Института физики прочности и
материаловедения СО РАН,

Любутин Павел
Степанович

Подписи С.В. Панина, П.С. Любутина заверяю

Ученый секретарь
Института физики прочности и
материаловедения Сибирского отделения
Российской академии наук, д.т.н.,
634021, г. Томск,
просп. Академический, 2/4,
E-mail: root@ispms.tomsk.ru
Тел. (3822) 49-18-81



Плешанов В.С.

20.02.2014