

Диагональные признаки формы для невыпуклых изображений проекций трехмерных объектов

Задача разработки признаков, инвариантных к смещению, повороту объекта и изменению масштаба изображений, существует давно. Она связана в первую очередь с тем, что в реальных условиях обычно объекты располагаются произвольно в поле зрения видео-датчиков.

На данный момент существует множество признаков обладающих свойством инвариантности. При этом они имеют различные единицы измерения и диапазоны значений, что усложняет их совместное использование, и требует проведения операций нормализации.

В связи с этим задача разработки инвариантных признаков формы бинарных изображений является актуальной.

На данный момент автором уже разработаны алгоритмы вычисления безразмерных признаков выпуклых изображений проекций трехмерных объектов, описанные в статьях различных рецензируемых научных изданий [1-4]. Данные признаки позволили выявить закономерности и создать математическую модель для классификации плоских геометрических фигур по их форме, так же они применялись для распознавания проекций произвольно расположенных трехмерных объектов [5-9]. Признаки формы, описанные в [1-4] позволяют распознавать выпуклые проекции трехмерных объектов.

В докладе предлагаются новые признаки формы, основанные на ранее разработанных автором [1-4], позволяющие распознавать невыпуклые изображения.

Основные достоинства разработанных признаков:

- инвариантность к смещению, повороту и изменению масштаба изображений;
- область значений – $[0,1]$;
- представляют собой безразмерные коэффициенты;
- позволяют учитывать внутренние особенности бинарных изображений.

В докладе приводятся формулы, подробно описывается алгоритм вычисления каждого из признаков формы.

Литература

1. Терехин, А.В. Метод описания эталонов трехмерных объектов по форме их проекций и признакам отверстий / А.В. Терехин // Алгоритмы, методы и системы обработки данных. – 2013. – № 1 (23). – С. 65 – 71.
2. Садыков, С.С. Технология формирования эталонов трехмерных объектов для их распознавания / С.С. Садыков, А.В. Терехин, А.О. Кравченко// Надежность и качество – 2012:тр. межд. симп. – Пенза: изд. ПГУ. – С. 373 – 376.
3. Терехин, А.В. Алгоритм вычисления диагональных признаков формы / А.В. Терехин // Алгоритмы, методы и системы обработки данных. – 2012 – № 4 (22). – С. 129 – 138.
4. Терехин, А.В. Метод формирования вектора признаков для идентификации проекций реальных трехмерных объектов / А.В. Терехин // Наука и современность – 2013: Сб. мат. XX МНПК. – Новосибирск, 20 февраля 2013. – С. 167 – 172.
5. Терехин, А.В. Распознавание трехмерных объектов по изображениям двух проекций / А.В. Терехин // Информационные технологии. – 2014. – №4. – С. 43 – 48.
6. Терехин, А.В. Распознавание объектов методом вычисления оценок с использованием диагональных признаков формы / А.В. Терехин // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Технические науки. – 2014. – №1. – С. 17 – 25.
7. Терехин, А.В. Распознавание трехмерных объектов с использованием двух камер / А.В. Терехин // Радиотехнические и телекоммуникационные системы. – 2013. – № 4. – С. 57 – 62.
8. Терехин, А.В. Концепция распознавания произвольно расположенных трехмерных объектов по двум изображениям проекций / А.В. Терехин// Алгоритмы, методы и системы обработки данных. – 2014. – № 2 (27). – С. 29-40.

Секция 9. Методы обучения и организация образовательного процесса

1. Терехин, А.В. Алгоритм формирования косоугольной проекции трехмерного объекта по модели окто-дерева / А.В. Терехин, С.В. Савичева // Алгоритмы, методы и системы обработки данных. – 2013. – № 3 (25). – С. 74 – 81.