

Сравнительный анализ одноклассового и двухклассового методов опорных векторов для обнаружения текстурных аномалий в изображениях кожи

Задача обнаружения текстурных аномалий кожи очень актуальна и решается во всех отраслях промышленности, связанных с переработкой кожи в кожаные изделия. Проводится сравнительный анализ одноклассового (one-class SVM) и двухклассового (two-class SVM) методов опорных векторов для автоматизации определения дефектов в изображениях кожи, вызванных ее линейной деформацией. В исследованиях использовались реальные изображения кожи. Аномальные текстуры получались в результате линейной компьютерной деформации (растяжения и сжатия) исходных образцов. В качестве текстурных признаков используются локальные бинарные паттерны (LBP). Оценка качества работы производится с помощью доли правильных ответов алгоритма. Анализируется влияние глубины деформации аномальных образцов на качество работы одноклассового и двухклассового методов в условиях отсутствия помех и в присутствии помех типа «соль-перец».

Ключевые слова: машинное обучение, одноклассовый/двухклассовый метод опорных векторов, техническое зрение, текстура кожи.

Скрипкина Дарья Владимировна – студент ФГБОУ ВО "РГРТУ" (Рязанский государственный радиотехнический университет),

Левитин Аркадий Викторович – канд. техн. наук, доцент, доцент ФГБОУ ВО "РГРТУ" (Рязанский государственный радиотехнический университет).

Список литературы

- 1. Бабаян П.В., Серегина Н.В. Сегментация изображений полуфабрикатов кожи // Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. – 2010. – №4. – С.8-12.*
- 2. Бабаян П.В., Суходольская Н.В. Комбинированный алгоритм сегментации изображений полуфабрикатов кожи // Цифровая обработка сигналов. – 2011. – С. 58-61.*
- 3. Бехтин Ю.С., Брянцев А.А. Предварительная текстурная сегментация при сжатии данных зашумленных изображений на основе вейвлет-преобразования // Вестник Рязанской государственной радиотехнической академии. – 2006. – №19. - С. 45-50.*
- 4. Aslam M. et al. On the application of automated machine vision for leather defect inspection and grading: a survey // IEEE Access. – 2019. – № 7. – P. 176065-176086.*
- 5. Левитин А.В., Муравьев В.С. Обнаружение текстурных аномалий в изображениях полуфабрикатов кожи // Вестник РГРТУ. 2022. № 80. С. 163 -170.*
- 6. Скрипкина Д.В. Сравнительный анализ одноклассового и двухклассового методов обнаружения текстурных в изображениях кожи в условиях помех // Тр. 70-й студенческой научной конференции РГРТУ. 2023.*

Skrpikina D.V., Levitin A.V. Comparative analysis of one-class and two-class support vector machines for detecting texture anomalies in skin images

The problem of detecting leather texture abnormalities is very relevant and is being solved in all industries related to

the processing of leather into leather products. A comparative analysis of one-class (one-class SVM) and two-class (two-class SVM) support vector machines for automating the detection of defects in skin images caused by its linear deformation is carried out. The studies used real skin images. Anomalous textures were obtained as a result of linear computer deformation (tension and compression) of the original samples. Local binary patterns (LBP) are used as texture features. The quality of work is assessed using the proportion of correct answers of the algorithm. The influence of the depth of deformation of anomalous samples on the performance quality of one-class and two-class methods in the absence of interference and in the presence of salt-and-pepper interference is analyzed.

Keywords: machine learning, one-class/two-class support vector machine, technical vision, skin texture.