

Affine Shape Descriptor Algorithm for Image Matching and Object Recognition in a Digital Image

*Algoritmo para clasificación de formas invariante a transformaciones afines
para objetos rígidos en una imagen digital*

*Algoritmo de classificação para as formas invariantes afins para objetos
rígidos em uma imagem digital*

DOI: <http://dx.doi.org/10.23913/reci.v6i11.57>

Jacob Morales G.

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, Universidad de Guadalajara, México

Jacobinho86@gmail.com

Nancy Arana D.

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, Universidad de Guadalajara, México

nancyaranad@gmail.com

Alberto A. Gallegos

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, Universidad de Guadalajara, México

gallegos.alberto.a@gmail.com

Número 11. Enero – Junio 2017

Resumen

El uso de la forma como criterio discriminante entre clases de objetos extraídos de una imagen digital, es uno de los roles más importantes en la visión por computadora. El uso de la forma ha sido estudiado extensivamente en décadas recientes, porque el borde de los objetos guarda suficiente información para su correcta clasificación, adicionalmente, la cantidad de memoria utilizada para guardar un borde, es mucho menor en comparación a la cantidad de información contenida en la región que delimita. En este artículo, se propone un nuevo descriptor de forma. Se demuestra que el descriptor es invariante a la perspectiva,

es estable en la presencia de ruido, y puede diferenciar entre diferentes clases de objetos. Un análisis comparativo es incluido para mostrar el rendimiento de nuestra propuesta con respecto a los algoritmos del estado del arte.

Palabras Clave: Reconocimiento de Patrones, Visión por Computadora, Descriptor de Forma, Transformación por Afinidad.

Abstract

The use of shape, as a mean to discriminate between object classes extracted from a digital image, is one of the major roles in machine vision. The use of shape has been studied extensively in recent decades, because the shape of the object holds enough information for its correct classification; additionally, the quantity of memory used to store a border is much less than that of the whole region within it. In this paper, a novel shape descriptor is proposed. The algorithm demonstrates that it has useful properties such as: invariance to affine transformations that are applied to the border (e.g., scales, skews, displacements and rotations), stability in the presence of noise, and good differentiability between different object classes. A comparative analysis is included to show the performance of our proposal with respect to the state of the art algorithms.

Key words: Pattern Recognition, Machine Vision, Shape Descriptor, Affine Transformation.

Resumo

Usando critério discriminante do caminho entre as classes extraídas de uma imagem digital, objetos é um dos papéis mais importantes na visão de computador. A utilização da forma tem sido extensivamente estudado nas últimas décadas, porque a borda de objectos guardados suficientes relatórios-ing de classificação correcta, para além disso, a quantidade de memória usada para armazenar uma aresta, é muito mais baixa em comparação com a música quantidade de informação na região que delimita. Neste artigo, um novo descritor forma é proposto. Mostra-se que o descritor é invariante em perspectiva, que é estável na presença de ruído, e é possível diferenciar entre diferentes tipos de objectos. Uma análise

comparativa é in-concluiu para mostrar o desempenho da nossa proposta sobre o estado dos algoritmos de arte.

Palavras-chave: Reconhecimento de Padrões, visão computacional, descritor de formulário, Affinity transformação.