

要 旨

多次元尺度法を用いた類似画像検索における個人適応

廣瀬 浩平

本論文では多次元尺度法を用いた類似画像検索において、個人の感覚に合った類似画像検索を実現するために個人適応の方法を提案する。類似画像検索システムは人間の感覚から与えられる画像の非類似度に多次元尺度法を施し、それにより得られた 2 次元平面上に画像を配置して検索を行う。これにより人間の感覚を反映した類似画像検索が可能となる。しかし、ここでの非類似度は設計者の感覚に基づいたものであり、個々のユーザの感覚を反映したものではない。そこで、ユーザは自分の感覚に合うように 2 次元平面上の画像を移動させる。システムは、2 次元平面における各画像間の距離を求め正規化、変数変換を施し、新たな非類似度を得る。この非類似度に多次元尺度法を施すことにより新たな 2 次元平面が得られ、これを用いて検索が行われる。これにより、個人の感覚に合った類似画像検索が実現される。これを可能にしたのは本研究で開発した画像の特徴量から人間の感覚量への変換方法である。本手法の有効性を検証する為に、犬、蝶のそれぞれ 100 枚の画像と 4 枚のクエリー画像を使用し、個人適応前と適応後の検索結果の比較を行ったところ、個人適応による性能向上が見られた。これより類似画像検索における本手法の有効性が確認された。

キーワード 類似画像検索, 多次元尺度法, 個人適応

Abstract

Personalization on Similar Image Retrieval Using Multidimensional Scaling

Kohei Hirose

This paper proposes the personalization method on similar image retrieval using multidimensional scaling. The method can retrieve the similar image that reflects human's sense. The similar image retrieval system applies the multidimensional scaling to dissimilarity of the image, and obtains two dimensional space. The system arranges the image in the two dimensional spaces, and retrieves a similar image. As a result, the user can retrieve a similar image that reflects human's sense. However, this dissimilarity reflects not user's sense but designer's sense. The user moves the image to achieve arrangement that reflects the user's sense on the two dimensional space. The system calculates the distance between each image, and applies regularization and variable transformation to the distance. As a result, the system obtains a new dissimilarity. A new two dimensional space can be obtained by applying the multidimensional scaling to the new dissimilarity. The user retrieves a similar image on the new two dimensional space. As a result, the user can retrieve a similar image that reflects human's sense. The conversion method from the feature quantity to the sense quantity enabled the retrieval suited the individual. To confirm the effectiveness of the proposed method, the experiments used dog and butterfly's 100 images and 4 query images were made. As a result, the performance improvement of personalization on a similar image retrieval has shown in comparing before personalization and after personalization. The effectiveness

of the proposed method was confirmed.

key words Similar image retrieval, Multidimensional scaling, personalization