

要 旨

多次元尺度法のための画像評価値入力の手数削減法

小川 達也

本論文では多次元尺度法を用いた類似画像検索システム作成における画像評価値入力の手数削減法を提案する。多次元尺度法を用いるためには、画像間の主観評価値を入力する必要があり、主観評価値は画像間の非類似度で与えられる。しかし、画像の枚数が増加するに伴い主観評価値を入力する作業量が膨大になる。そこで、色特徴 10 次元と形状特徴 20 次元の計 30 次元の特徴から主観評価値を自動で計算する方法を導出することにより入力の手数削減を行う。その手順を次に示す。(1) 類似している画像のグループを作成し、グループ内の画像間の主観評価値を入力する、(2) グループの中心となる画像を代表画像とし、代表画像間の主観評価値を入力する、(3) グループ間の画像の特徴から主観評価値を算出する。主観評価値を人間が投入する方法を方法 1、主観評価値を特徴を用いて作成する方法を方法 2 とする。評価項目としては、方法 1 と方法 2 の入力手数の差、および、方法 1,2 で作成した多次元心理空間で検索された画像の適合率と未検出率を採用する。類似画像 80 枚、グループ数を 9 とし、クエリー画像に、①グループの代表画像、②グループ内で代表画像に最も類似している画像、③グループ内で代表画像に最も類似していない画像の 3 種類を用いて実験を行った。方法 2 はグループの中心近傍にある①、②において人間が入力した主観評価値を用いたシステムの 89%程度の精度で類似画像検索を行いつつ、入力手数を 88%削減するという結果を得た。これにより提案手法の有用性が確認できた。

キーワード 類似画像検索, 多次元尺度法, 手数削減

Abstract

Manhour Reduction Method of Image Evaluation Value Input for Multidimensional Scaling

Tatsuya Ogawa

We propose a manhour reduction method of image evaluation value input on making of similar image retrieval system using multidimensional scaling. It's necessary to input subjective evaluation of between image to use multidimensional scaling, and subjective evaluation value is given by dissimilarity between images. However, the amount of manhour to input subjective evaluation becomes huge as the number of images increases. Then, a manhour of the input is reduced by introducing the method of calculating automatically the subjectivity evaluation value from the feature of 30 dimensions in total consisting of color feature of 10 dimensions and shape feature of 20 dimensions. The procedure is performed as follows. (1)The group consisting of similar images is made, and subjective evaluation between images in group is input. (2)The image that becomes center of decided as representative image, and subjective evaluation between representative images is input. (3)Subjective evaluation is calculated from the feature of the image between groups. The method that human inputs the subjective evaluation is assumed to be method 1 and the method that the subjective evaluation is calculated by using the features is assumed to be method 2. Evaluation item is the following two; difference of manhour between method 1 and method 2, and relevance ratio and undetection ratio on image retrieval using multidimensional psychological space obtained by method 1 and 2. On the experiments using 80 images and nine

groups, and the following three kinds of the query images; ①representative image in group, ②the most similar image to representative image in group, ③the most dissimilar image to representative image in group, the method 2 reduced the input manhour by 88% with the accuracy of about 89% of the similar image retrieval using the system that people had input image evaluation value for images of ① and ②. These results draw the proposed method is useful.

key words Similar Image Retrieval, Multidimensional Scaling, Manhour Reduction