

要 旨

色ヒストグラム特徴を用いた部分領域画像検索

篠原 悠貴

類似画像検索の一つに画像の一部分の類似性に着目した部分領域画像検索がある。部分領域画像検索の一つにあるであるビジュアルキー型画像検索 (VKIR) では、これまで色の平均や分散などの画素値の統計情報を用いた特徴量を用いてきた。VKIR で用いられる特徴量には他にもテクスチャ特徴や形状特徴があるが、類似画像検索における画像適合率は、色情報に大きく作用されることが分かっており、色特徴のみを用いた手法でも同等の検索精度を達成できる。本研究では、VKIR に用いる特徴量として、新たに部分画像の色ヒストグラムを用い、ユーザが求めている画像を部分領域ごとに検索を行うシステムを提案し、これまで色の平均や分散、DCT 係数を用いた手法と定量的に比較する。本研究の色ヒストグラムは、画像の赤成分 (R)、緑成分 (G)、青成分 (B) の各チャンネル毎の輝度及び色合いの分布を 64 色に減色し、そのヒストグラムを 64 次元ベクトルの色特徴として用いる。特徴抽出された原画像のデータを分割した画像とキー画像のデータをインデクシングすることにより検索システムを実現する。本研究ではインデクシングは階層的クラスタリング手法である Ward 法を用いて、ヒストグラムの近い部分画像群のクラスタ 20 個に分ける。ビジュアルキーには各クラスタの重心に最も近い画像を各 1 枚、計 20 枚選定する。それらを 1 から 20 まで番号付けを行い、ビジュアルキーとする。実験は被験者 5 名に 10 枚の画像を提示し、それぞれの画像についてビジュアルキーを 2 枚選択し検索を行い、従来手法である DCT 領域における特徴を用いた検索システムと適合率と再現率の比較を行う。

キーワード 色ヒストグラム, ビジュアルキー型画像検索

Abstract

Region-Based Image Retrieval using Color Histogram Feature

Yuki SHINOHARA

Visual-key image retrieval (VKIR) is a region-based image retrieval and uses average, variance of pixels as color features. VKIR also uses texture feature and shape feature. Precision of VKIR, however, is affected mainly by color features. In this research, we use color histogram feature for VKIR and compare with conventional average, variance of colors, and DCT coefficient feature. We use 64 colors histogram for VKIR and then the dimension of feature vectors is 64. Indexing is performed by Ward clustering algorithm using 64-dimensional color features among image Sub-regions. All sub-images are clustered to 20 clusters and centroid image of each cluster is a visual key. Five subjects choose 2 visual-key in order to retrieve 10 variations of images. We compare the precision and recall of image retrieval by color histogram feature and conventional color features.

key words color-histogram, Visual-Key Image Retrieval