

映像・画像中のシンボル等オブジェクト検索手法の高度化

6Z A-05

植原佳織 宮本勝 稲垣博人

日本電信電話株式会社

NTTサイバーソリューション研究所

{kaori, miyamoto, inagaki}@aether.hil.ntt.co.jp

1. はじめに

近年インターネットでは、FTTH や ADSL 等の高速アクセス回線サービスの普及に伴い、ブロードバンド対応を謳ったウェブサイトやコンテンツが登場している。特にブロードバンド化することにより、高画質の画像、映像が流通されることになる。そのようなブロードバンド化されたインターネットにおいて、映像、画像等である特定のシーンのインデキシング(タグ付け)を自動的に行うことが要望されている。

我々は、自動インデキシング方法の1つとして、ある特定のシーン、例えばサッカーであればゴールシーン等に出現するシンボル等オブジェクト(ゴールシーンであればサッカーゴールが対象オブジェクト)をもとに、動画像に含まれるオブジェクト図形を図形の色と形に着目し、検索(インデキシング)するシステムを開発している。ここで自動インデキシングを行うシステムの問題点として、①検索速度が遅い、②検索精度が上がらないという点が挙げられる。

我々は、このような問題点を解決し、ブロードバンドにおけるコンテンツ配信に適した速度及び

精度を実現するシンボル等オブジェクト等検索手法を開発する。

本稿では、例としてサッカー中継映像を用い、サッカーゴールをシンボルとして、一定のシーン(ゴールシーン等)を抜き出すことを目標とした。

2. 編集方法

2.1 概要

本手法はオブジェクトの色(色領域抽出)、及び形状(テンプレートマッチング)に着目した手法で検索し、最終的に両方の結果を結合させている。ここでは予めゴールの枠等のオブジェクトのデータベースは作成してあるものとする。オブジェクトは光の当たり方、見る角度により色や形が変わるので、CG で 3D モデルを生成し、検索対象とする。

2.2 詳細

図1を用いて本手法の処理の流れを述べる。図1の①は色領域抽出処理であり、②、③、④の後、テンプレートマッチングを行っている

A study of automatic object indexing using color and shapes

Kaori Narahara, Masaru Miyamoto, Hirohito Inagaki

NTT Cyber Solutions Laboratories, NTT Corporation

1-1 Hikarinooka Yokosuka-shi Kanagawa 239-0847 Japan

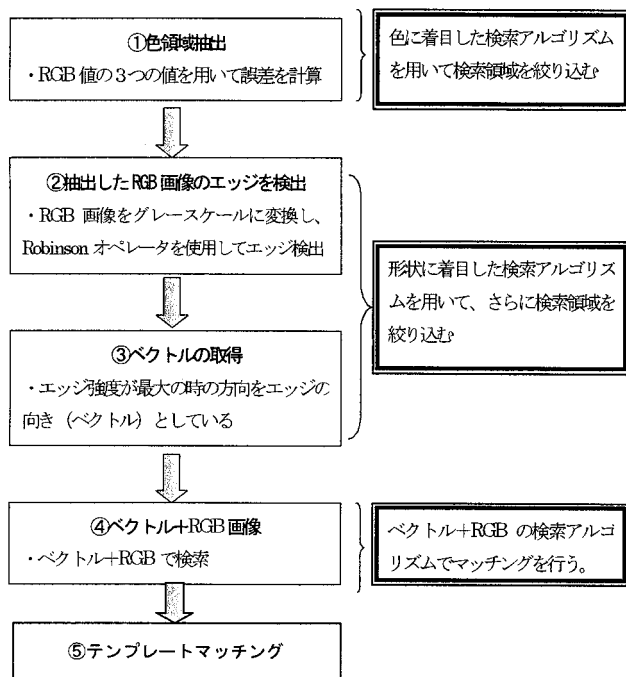


図1 処理の流れ

①色領域抽出

オブジェクト候補画像の代表色を決定し、フレーム画像からその代表色に近い色の領域を取得し、その領域に含まれる代表色の割合とオブジェクト候補画像の代表色の割合の一致度、誤差を計算し、割合が最も近いものを候補領域とする。

②抽出したRGB画像のエッジを抽出(テンプレートマッチング)RGB画像をグレースケールに変換し、Robinsonオペレータを使用してエッジ検出。エッジ検出画像(グレースケール)の値を用いて誤差を計算。

③ベクトルの取得

エッジ検出する際のエッジ強度が最大の時方向をエッジの向き(ベクトル)としており、エ

ジ検出時の8方向のベクトルを8段階のグレースケールに変換した画像の値を用いて誤差を計算。

④ベクトル+RGBで検索

上記ベクトル画像において、エッジ強度が低い部分(ピクセル)にRGBの値をセットした画像を用いて誤差を計算。

⑤テンプレートマッチング

2つの画像(フレーム画像とオブジェクト候補画像)の差の2乗和(誤差)を計算し、誤差が最小となる位置をオブジェクトの候補領域とする。

上記②、③、④より精度を、④より検索速度を向上させる。

3. まとめ

本稿では、放送・通信融合型コンテンツの編集法の1つとして予め用意したゴール等のオブジェクトのデータベース(検索候補)をもとに、動画画像に含まれるオブジェクト図形を色と形に着目し、検索するシステムを開発している。例としてサッカー中継映像を用い、サッカーゴールをオブジェクトとして、一定のシーン(ゴールシーン)を抜き出すことを目標としシステムを検討した。

今後は、本手法の有用性を評価していく予定である。

参考文献

- 大塚 他: マルチメディア時代を支える画像認識技術, NTTR&D No.4, pp.181-187, 2000.
 植原 他, "放送・通信融合型コンテンツの編集、配信手法の検討", 第62回情報処全国大会, 3P-49, 2001.