

スマートフォンを使った画像検索システムの開発

担当者：橋本 拳輔，長田 峻平，砂辺 拓也 担当教員：長田 茂美 教授

1. はじめに

近年，携帯電話やスマートフォンの普及に伴い，身近な機器から画像を取り扱う機会が増えており，画像をはじめとするマルチメディア情報が大量に蓄積されてきている．このような状況において，キーワードベースで所望の情報を得ることは非常に困難になってきており，画像ベースで直感的に所望の情報を検索できる画像検索システムの実現が求められている．

本研究では，(株)ライブグラフィ研究所との共同研究の一環として，Android 端末を使った画像検索システムの実現を目指した．すでに，(株)ライブグラフィ研究所では，類似画像を検索できる iPhone アプリケーションとして CiSearch を開発しており，今回，この iPhone 版 CiSearch をベースに，Android 版 CiSearch を開発するとともに，さらなる機能拡張を図った．

2. CiSearch とは

(株)ライブグラフィ研究所が独自に開発した画像認識システムを用いて画像と Web を連携した情報サービスを行うアプリケーションである．CiSearch の処理の流れを図 1 に示す．スマートフォンで行う処理を一重の四角で，Web サーバー側で行う処理を二重の四角で示す．キー画像は端末内に保存されている画像，または，撮影した画像を使用する．さらにその画像の一部を切り取り，後の処理に適した形に加工して使用することができる．キー画像を Web サーバーに送ることで，形や色などの特徴を抽出し，特徴量をビット列で表現する．抽出された特徴量を並べて実数値化したものを実数値インデックスとして算出する．図 2 に画像の実数値インデックスによる表現を示す．算出した実数値インデックスを利用して，Web サーバー内のデータベースから実数値インデックスの近い値を持つ画像を検索する．検索した類似画像の URL をスマートフォンに送信する．スマートフォンは URL を受信し，類似画像を表示する．

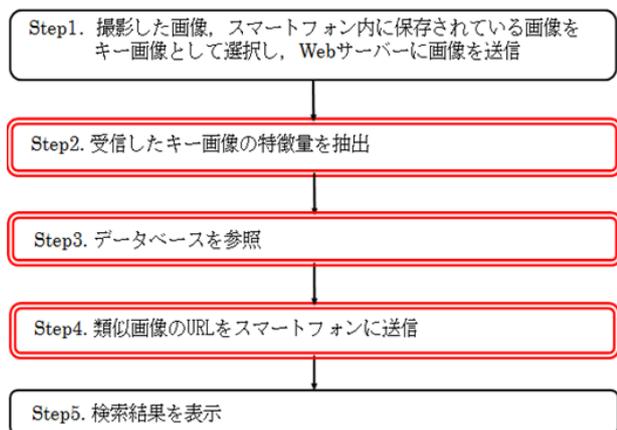


図 1 処理の流れ

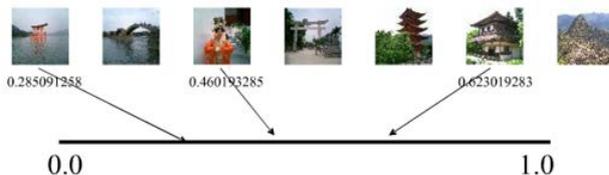


図 2 画像の実数値インデックスによる表現

3. システムの概要

iPhone 版 CiSearch の処理の流れをベースにスマートフォン側が行う処理を Andrid 端末に置き換え，Android 版 CiSearch を開発した．さらに，機能の拡張として，顔検出機能を実装した．

キー画像から人の顔が検出された場合，顔を検出し，自動で切り取る範囲を顔に合わせる．また，複数人の顔が検出された場合，検出された顔を選択することで，切り取る顔の選択ができる．

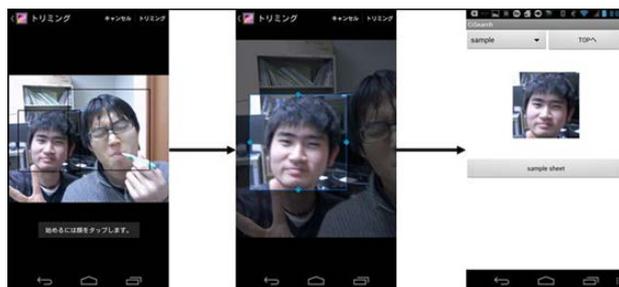


図 3 顔の検出

4. システム評価

iPhone 版 CiSearch をベースに Android 版 CiSearch を開発し，iPhone 版 CiSearch と同じように類似画像検索を行えることを確認した．さらに，機能拡張として顔検出機能を実装した．顔検出機能を実装したことにより，顔をトリミングする際に必要な時間を短縮することができた．

5. まとめ

本研究では，iPhone 版 CiSearch をベースとして Android 版 CiSearch，および，機能拡張として顔検出機能を開発することができた．今後の課題として，顔以外のものでも自動で枠の大きさを合わせる機能を実装し，使いやすさと検索精度の向上を図っていきたい．

参考文献

[1] 横山隆司，“Google Android WebAPI プログラミング入門”，秀和システム，2011
 [2](株)ライブグラフィ研究所
[http:// www.livegraphy.com/](http://www.livegraphy.com/)，参照 Nov.19, 2013