

データベースと情報検索

情報検索(6) メディア検索の仕組み

教員 岩村 雅一

日程(情報検索:担当 岩村)

- 12/9 検索エンジンを使ってみる
 - 12/16 メディア検索を使ってみる
 - 12/25 ウェブアプリケーションを使ってみる
 - 1/9 検索エンジンを用いた演習
 - 1/20 検索エンジンの仕組み
 - 1/27 **メディア検索の仕組み**
 - 2/3 消費者生成メディアの最近
-

質問1

□ 画像検索エンジン

- 授業では、数種類の画像検索エンジンについて述べた。flickrは人手でキーワード(タグ)をつけるものであり、他にも画像の類似性を用いるもの、画像認識を用いるものもあった。
 - それでは、GoogleやYahooの画像検索エンジンはどのように画像にキーワードをつけているのでしょうか？
-

回答1

- 画像検索エンジンは画像の内容を認識・理解することができない
 - 画像の「周囲」に存在するテキスト(文字列)からキーワードを拾う
 - ファイル名
 - altテキスト
 - 画像の周囲のテキスト
 - 画像へのリンク元(アンカー)
 - HTMLファイルのタイトル
- など
-

質問2

- 授業では、様々なメディア検索エンジンを体験した。面白さがある反面、現状での問題点、限界も見えたのではないかと思う。
 - 現在のメディア技術で最も問題であると思う点を挙げ、その解決にはどのような技術が必要か。
-

回答2

- テキスト中心であり、他のメディアが十分活かされていない
- メディアの内容に立ち入った解析が行われていない
- メディア間の連携についてあまり考えられていない
 - クロスメディア検索：
 - あるメディアで異なるメディアを検索
 - マルチメディア検索
 - 複数のメディアを同時に扱う検索
- 扱えるメディアが、テキスト、画像（静止画、動画）、音声（音響）に限られている
 - 5感Web

など

本日の目次

- 参考文献
 - メディア検索エンジンの基本処理
 - 画像メディア(静止画)
 - 映像メディア(動画)
 - 2つの検索
 - 類似検索
 - 一致検索
 - レポート課題
-

参考文献

- 講義のあと、基本的な内容や発展的な内容を調べる際のポイント
 - 基礎
 - 岩波講座 マルチメディア情報学 情報の構造化と検索
 - 発展(ポイントへのポイント)
 - 人工知能学会 私のブックマーク
 - <http://www.ai-gakkai.or.jp/jsai/journal/mybookmark/>
 - 情報検索、画像処理・理解・マルチメディアの項目を参照
 - 情報処理学会誌・論文誌、電子情報通信学会誌・論文誌
 - IEEE, ACM
-

メディア検索エンジンの基本処理

画像メディア（静止画）

- キーワード検索以外を取り上げる
 - 類似検索
 - 色の考慮
 - 色の割合、配色が似ているかどうか
 - 構図の考慮
 - 機械的
 - 内容を解析して
 - 図形特徴の考慮
 - 画像パッチの一致
-

色の考慮： うまく機能する例



検索質問



色の考慮： うまく機能しない例

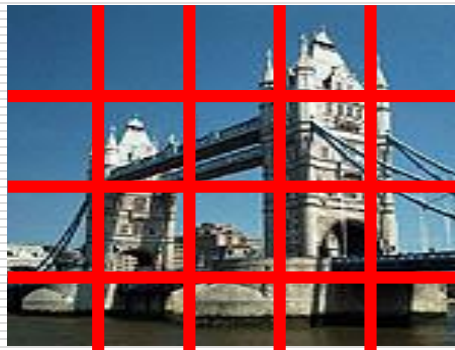


検索質問



構図

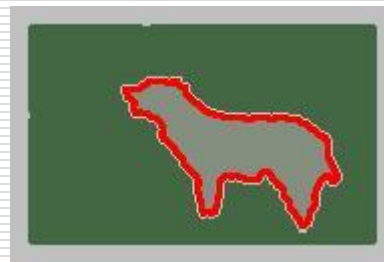
□ 機械的



□ 内容を解析して

■ Blobworld: 現在はアクセス不可

(<http://elib.cs.berkeley.edu/blobworld/>)



局所特徴量

第 12 回 PRMU 研究会アルゴリズムコンテスト「騎士を数えナイト ～画像に含まれる特定物体の計数～」

問題です。

プログラムで仲間を数えるには
どうしたらいいでしょうか

わかったらアルコンへ。
応募〆切：2008年7月25日

<http://alcon.imlab.jp/>

(a)

同じ領域を
抽出可能

問題です。

プログラムで仲間を数えるには
どうしたらいいでしょうか

わかったらアルコンへ。
応募〆切：2008年7月25日

<http://alcon.imlab.jp/>

(b)

変動に不変

主催：電子情報通信学会 情報・システムソサイエティ / パターン認識・メディア理解 (PRMU) 研究専門委員会

局所特徴量を利用した類似画像検索



(1) 画像から局所特徴量抽出



休憩

□ ギガピクセル・プロジェクト

- <http://www.gigapxl.org/gallery.htm>

□ 画像の改変 (inpainting)

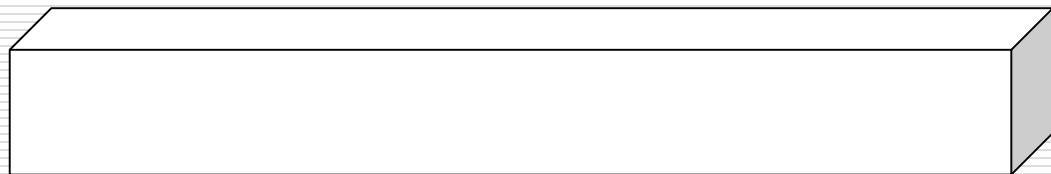
- <http://yokoya.naist.jp/~norihi-k/research.html>
 - <http://www.siam.org/pdf/news/427.pdf>
-

メディア検索エンジンの基本処理

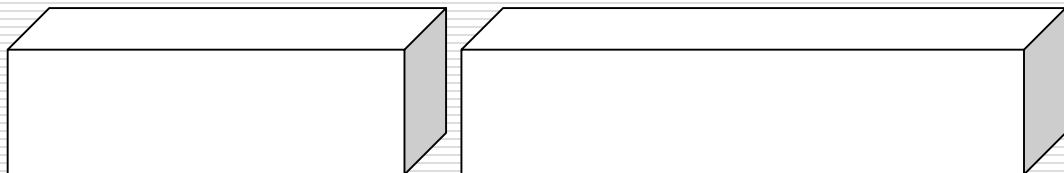
映像メディア（動画）

- 映像の階層構造
 - 映像のセグメンテーション
 - 映像のインデクシング
-

映像の階層構造

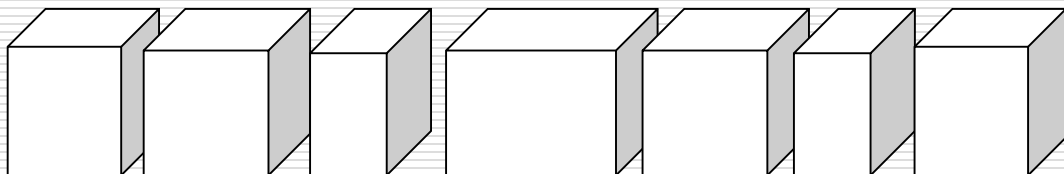


クリップ



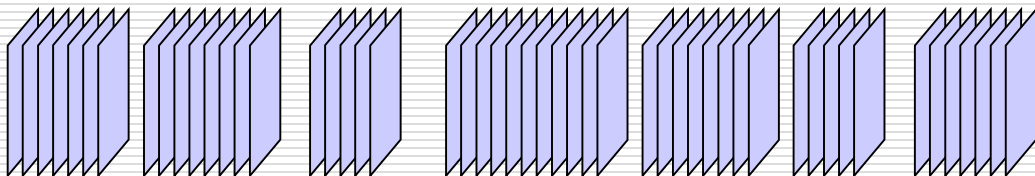
シーン

ストーリー的につながりを有するショット列



ショット

単一カメラから撮影された連続するフレーム列



フレーム

ショットの検出

□ カットの検出とも呼ばれる

- カット： 変化点

□ 最も単純な方法

- フレームごとに比較し、変化量が大きい部分をカットとして検出
 - カメラワーク、映像の変化などが外乱となる
-

映像のインデクシング

- 物理的な特徴に基づくもの
 - 色、形、時刻、、、
 - 言語的な特徴に基づくもの
 - キャプション、字幕、音声
-

2つの検索

□ 類似検索

- ある画像(映像)に、何らかの観点で**類似**している画像(映像)を検索
- 既に見た画像の類似検索の例

□ 一致検索

- ある画像(映像)と**一致**する画像(映像)を検索
 - 一部分が一致する場合も含める
 - コマーシャルのカウントなど
-

レポート課題

- 5感検索エンジンが可能になると、どのような世界が開けるか？
 - 5感：視覚，聴覚，触覚，味覚，嗅覚
 - 3Dプリンタが普及して、設計図が検索可能になると、世界はどう変わるか？
 - 現在の類似検索は、色や構図などの大域的特徴が似ているものを探す技術であり、一致検索は全く同一なものを探す技術である。これらと異なる技術として、同じモノが写っているかどうかを探す技術を考えよう。
 - 実現する上で何が難しいのか？
 - 実現できると、どのような利点があるか？何に使えるか？
-