

## 【文献調査】

# Edge-SIFT: Discriminative Binary Descriptor for Scalable Partial-Duplicate Mobile Search

小林 溪太郎      廣安 知之      日和 悟

2017年08月02日

### 1 タイトル

Edge-SIFT: スケーラブルな重複部分モバイル検索のための2進識別記述子

### 2 著者

Shiliang Zhang, Qi Tian, Ke Lu, Qingming Huang, Wen Gao

### 3 出典

IEEE Transactions on Image Processing, Vol. 22.7, pp. 2889-2902, 2013

### 4 アブストラクト

モバイル機器上での大規模部分重複画像検索の基礎として、画像局所記述子は識別性が高く、効率的で小型であることが期待される。我々の研究は、このタスクにおいて、Scale-Invariant Feature Transform (SIFT) のような広く使われているヒストグラムに基づく記述子は、最適ではないことを示す。これは主に、ヒストグラム表現がモバイルプラットフォーム上で計算するのに比較的時間を要し、重要な特徴を失うためである。この特徴とは、識別力を向上させ、ほぼ重複する画像パッチを一致させるための重要な特徴である。これらの問題に対処するために、我々は、スケールとオリエンテーションを正規化した画像パッチの二値化エッジマップから、Edge-SIFT という新しいバイナリローカル記述子を抽出することを提案する。エッジの位置と向きの特徴量を保持し、プースティング戦略でスパース二値化エッジマップを圧縮することで、最終的な Edge-SIFT は、コンパクトな表現で強力な識別力を示す。さらに、我々は、高速な類似性測定と柔軟なオンライン検証を用いた索引付けフレームワークを提案する。したがって、Edge-SIFT は、正確かつ効率的な画像検索を可能にし、モバイル画像検索などの感度計算に理想的である。大規模なデータセットの実験では、Edge-SIFT は Oriented BRIEF (ORB) と比較して検索精度が優れており、効率、コンパクト性、伝送コストの面で SIFT より優れていることが示されている。

### 5 キーワード

Image local descriptor, large-scale image search, mobile vision

### 6 参考文献

#### 6.1 SIFT に関する文献

- D. Lowe, "Distinctive image features from scale-invariant keypoints," *Int. J. Comput. Vis.*, vol. 60, no. 2, pp. 91-110, Nov. 2004

#### 6.2 BoWs に関する文献

- S. Zhang, Q. Huang, et.al, "Building contextual visual vocabulary for large-scale image applications," in *Proc. Int. Conf. Multimedia*, 2010, pp. 501-510

#### 6.3 視覚的語彙生成に関する文献

- S. Zhang, Q. Huang, G. Hua, S. Jiang, W. Gao, and Q. Tian, "Building contextual visual vocabulary for large-scale image applications," in *Proc. Int. Conf. Multimedia*, 2010, pp. 501-510
- J. Yuan, Y. Wu, and M. Yang, "Discovery of collocation patterns: From visual words to visual phrases,"

in Proc. IEEE Conf. Comput. Vis. Pattern Recognit., Jun. 2007, pp. 1-8

- S. Zhang, Q. Tian, G. et.all, " Descriptive visual words and visual phrases for image applications, " in Proc. 17th ACM Int. Conf. Multimedia, 2009, pp. 75-84
- Y. Zhang, Z. Jia, and T. Chen, " Image retrieval with geometry preserving visual phrases, " in Proc. IEEE Conf. Comput. Vis. Pattern Recognit., Jun. 2011, pp. 809-816
- H. Jegou, M. Douze, et.all, " Aggregating local descriptors into a compact image representation, " in Proc. IEEE Conf. Comput. Vis. Pattern Recognit., Jun. 2010, pp. 3304-3311
- L. Pauleve, H. Jegou, and L. Amsaleg, " Locality sensitive hashing: A comparison of hash function types and querying mechanisms, " Pattern Recognit. Lett., vol. 31, no. 11, pp. 1348-1357, Aug. 2010
- Y. Mu, J. Sun, T. et.all, " Randomized locality sensitive vocabularies for bag-of-features model, " in Proc. 11th Eur. Conf. Comput. Vis. Conf. Comput. Vis., 2010, pp. 748-761
- W. Zhou, Y. Lu, et.all, " Spatial coding for large scale partial-duplicate web image search, " in Proc. Int. Conf. Multimedia, 2010, pp. 511-520
- Z. Wu, Q. F. Ke, and J. Sun, " Bundling features for large-scale partial- duplicate web image search, " in Proc. IEEE Conf. Comput. Vis. Pattern Recognit., Jun. 2009, pp. 25-32
- H. Jegou, M. Douze, and C. Schmid, " Hamming embedding and weak geometric consistency for large-scale image search, " in Proc. 10th Eur. Conf. Comput. Vis., Part 1, 2008, pp. 304-317

#### 6.4 SURF に関する文献

- H. Bay, A. Ess, T. Tuytelaars, and L. Gool, " SURF: Speeded up robust features, " Comput. Vis. Image Understand., vol. 110, no. 3, pp. 346-359, Mar. 2008

#### 6.5 ピラミッドマッチングに関する文献

- K. Grauman and T. Darrell, " The pyramid match kernel: Discriminative classification with sets of image features, " in Proc. 10th IEEE Int. Conf. Comput. Vis., vol. 2. Oct. 2005, pp. 1458-1465
- S. Lazebnik, C. Schmid, and J. Ponce, " Beyond bags of features: Spatial pyramid matching for recognizing natural scene categories, " in Proc. IEEE Conf. Comput. Vis. Pattern Recognit., vol. 2, Jun. 2006, pp. 2169-2178

#### 6.6 ORB に関する文献

- E. Rublee, V. Rabaud, et.all, " ORB: An efficient alternative to SIFT or SURF, " in Proc. Int. Conf. Comput. Vis., Nov. 2011, pp. 2564-2571

#### 6.7 その他に関する文献

- Y. Cao, C. Wang, et.all, " Edgel index for large-scale sketch-based image search, " in Proc. IEEE Conf. Comput. Vis. Pattern Recognit., Jun. 2011, pp. 761-768
- A. Belongie, J. Malik, J. Puzicha, " Shape matching and object recognition using shape context, " IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intell., vol. 24, no. 4, pp. 509-522, Apr. 2002.