

マルチメディア処理

- 授業の目的
- 授業の進め方
- プログラミング
 - MATLAB
 - OpenCV
- 今後の予定

CS学科 甲藤二郎

授業の目的

- マルチメディア処理（音声・音楽・画像・映像処理）の基盤となる技術の理解を深める。
- マルチメディア処理に有用なソフトウェアツールを使いこなす。

授業の進め方 (1)

- マルチメディア処理に関わる数学、理論とアルゴリズムの紹介
- MATLAB、OpenCV などを用いたマルチメディア処理プログラムの紹介

MATLAB

- MATLABプロダクトファミリーは、科学・工学分野のデータ解析、モデリングとシミュレーション、可視化、そしてプログラミング機能を提供する対話型のソフトウェア。
- MATLAB (コアモジュール)、Simulink 等、各種ツールを組み合わせることにより、様々な分野の研究や開発業務を最新の環境で行なうことができる。
- 有償。ただし学内はサイトライセンス契約。ただし画像処理に使う Image Processing Toolbox は含まれていない。

OpenCV

- The Open Computer Vision Library is a collection of algorithms and sample code for various computer vision problems. The library is compatible with IPL (Image Processing Library) and utilizes Intel Integrated Performance Primitives for better performance.
- フリーダウンロード (Microsoft Visual Studio は必要)。

今後の予定

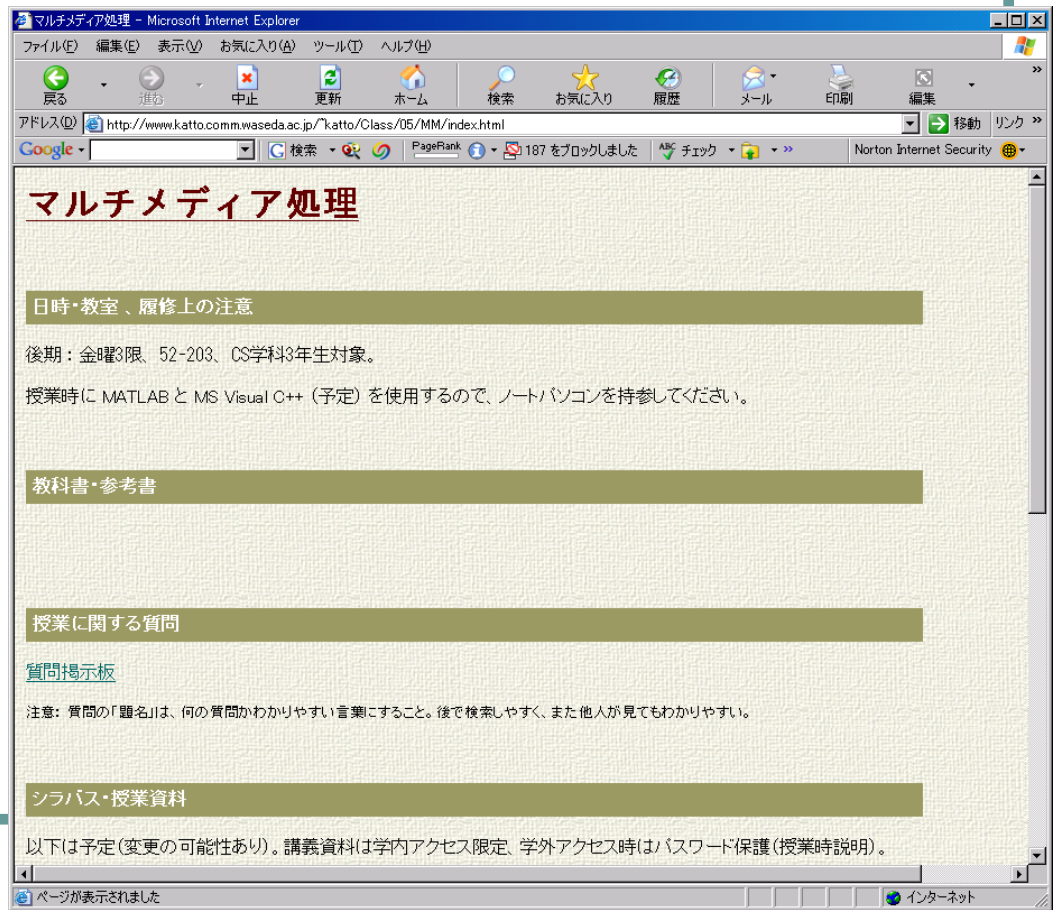
日時	内容
10/03	イントロダクション
10/10	音声・音楽処理 (1) 入出力とデータフォーマット
10/17	音声・音楽処理 (2) MATLABによる音声・音楽処理
10/24	音声・音楽処理 (3) スペクトル分析、ピッチ抽出、ホルマント抽出
11/07	(休講予定)
11/14	画像・映像処理 (1) デジタル画像の扱い
11/21	画像・映像処理 (2) OpenCV、MATLABによる画像・映像処理
11/28	画像・映像処理 (3) 平滑化、エッジ検出、特徴点検出
12/05	画像・映像処理 (4) サンプリング、補間、ピラミッド変換
12/12	(休講予定)
12/19	画像・映像処理 (5) 直交変換、動き検出、画像・映像圧縮
1/9	応用 (1)
1/16	応用 (2)

授業の進め方 (2)

- ノートPCを持ち込んでもよい(必須にはしない) ⇒ MATLABはインストール済み?、OpenCVは各自でインストール。
- Microsoft Visual Studio 2005 メディア貸与 ⇒ 来週以降(準備中)。

授業ホームページ

- <http://www.katto.comm.waseda.ac.jp/~katto/Class/MM/index.html>
- 授業資料、質問掲示板、宿題、関連リンク、などを掲載



デモンストレーション

- OpenCV

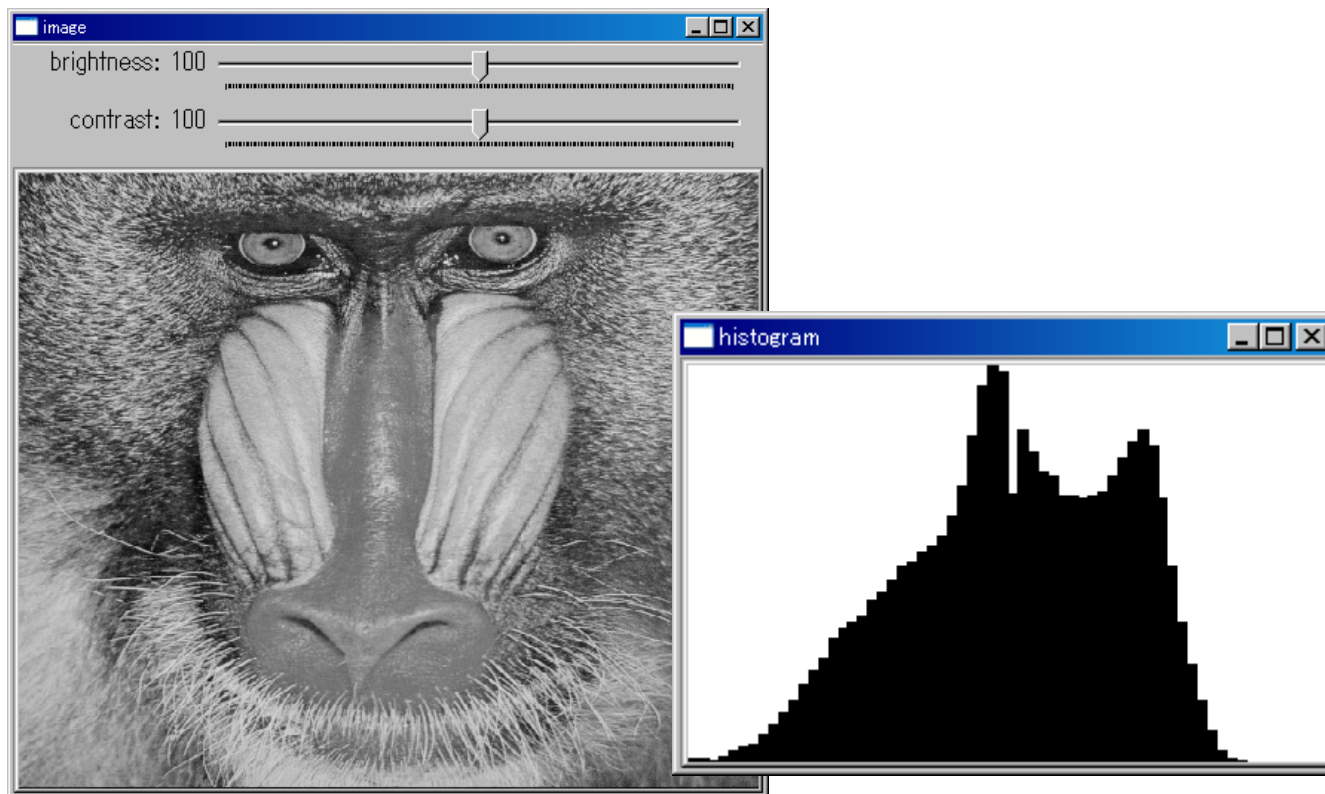
離散フーリエ変換

- cvDFT



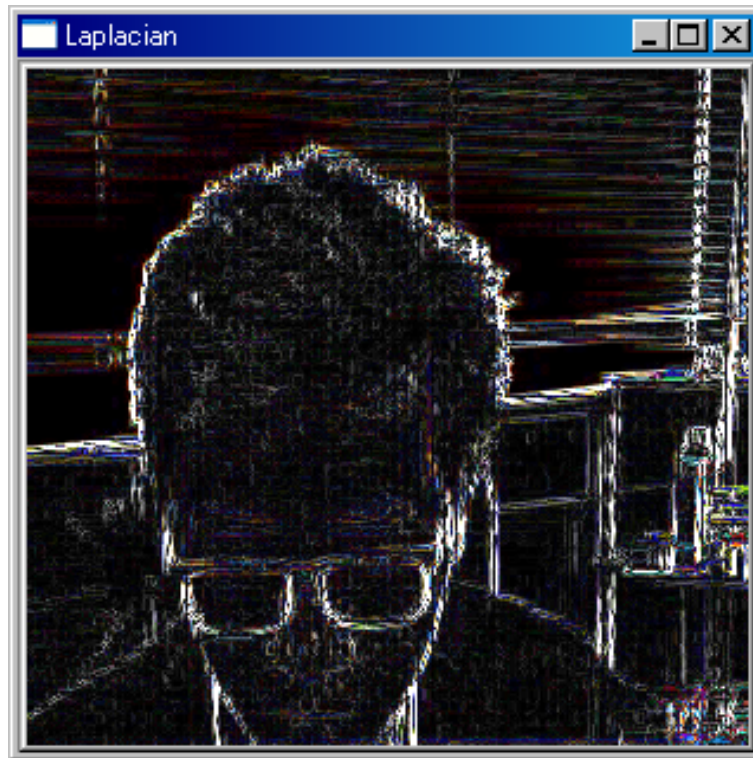
ヒストグラム

- cvCalcHist



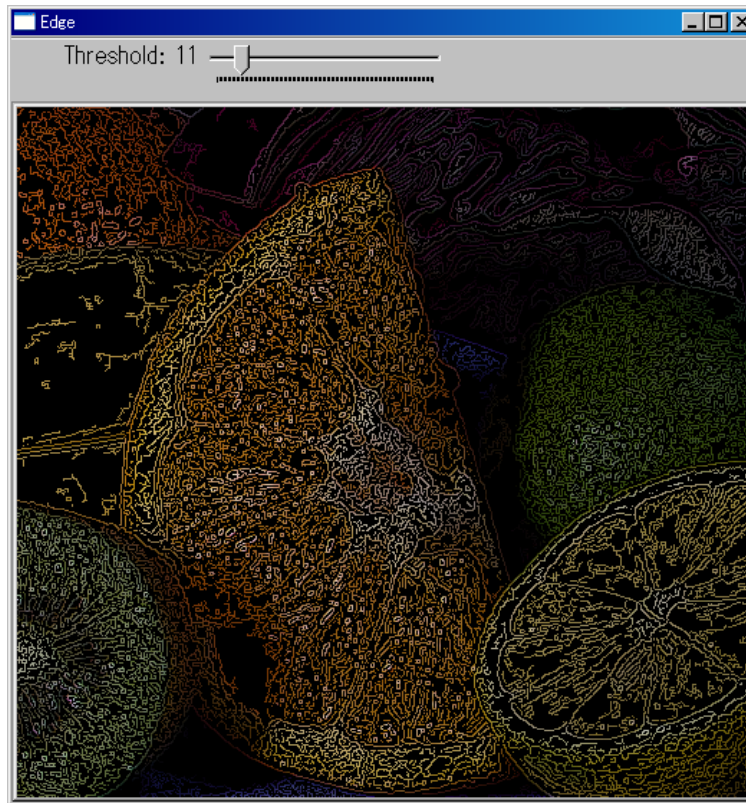
エッジ検出

- Laplacian オペレータ



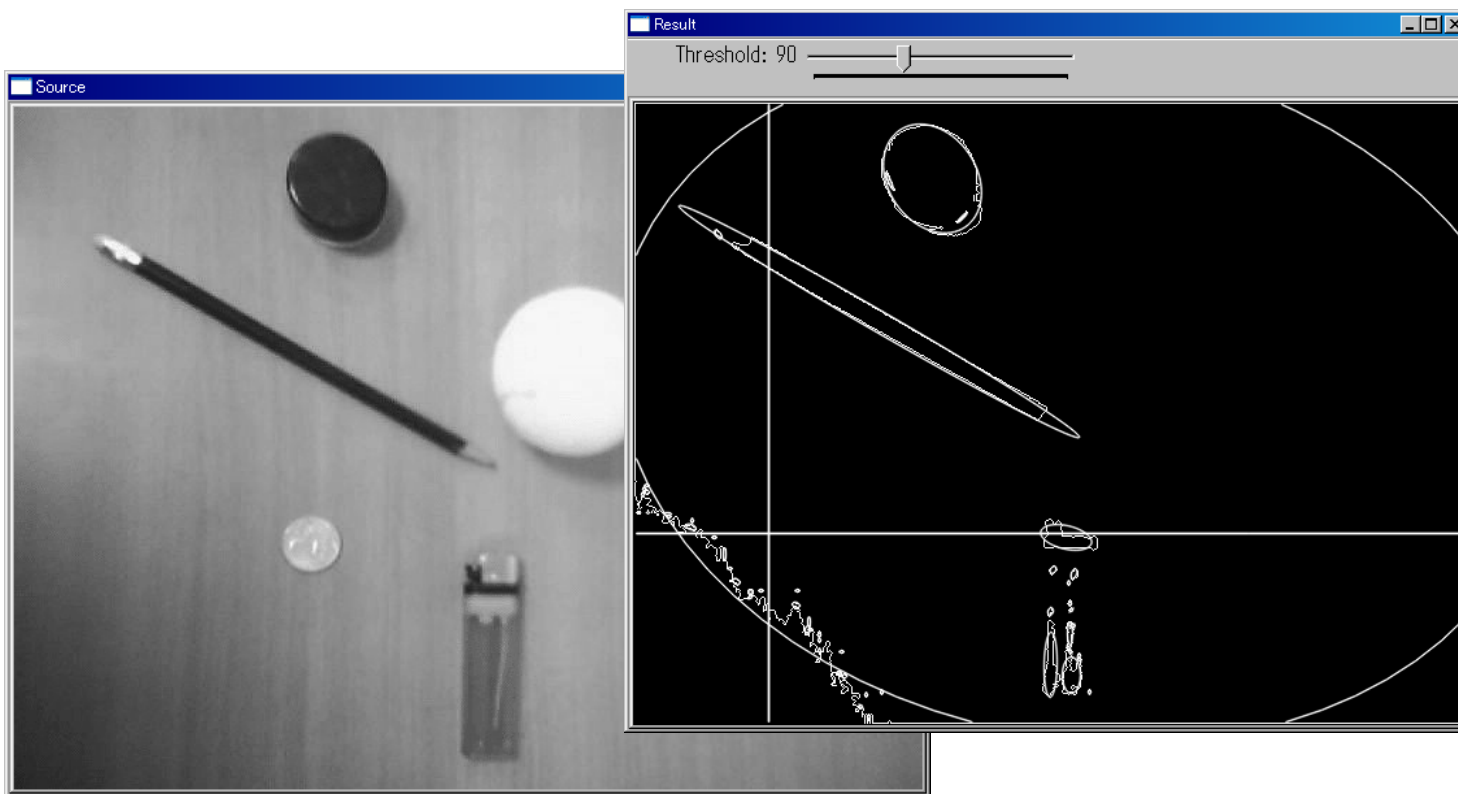
エッジ検出

- Canny フィルタ



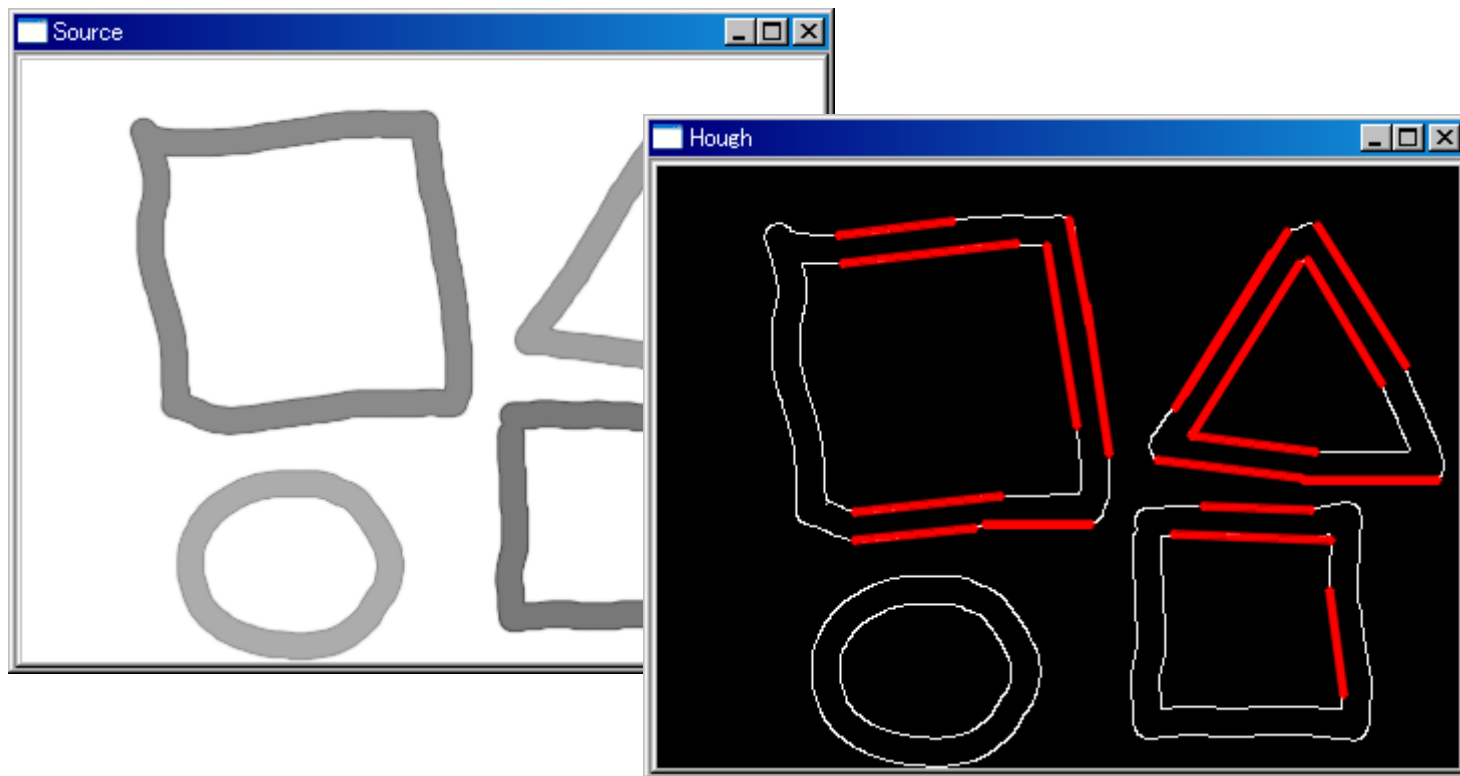
輪郭検出と楕円近似

- cvFindContours & cvFitEllipse



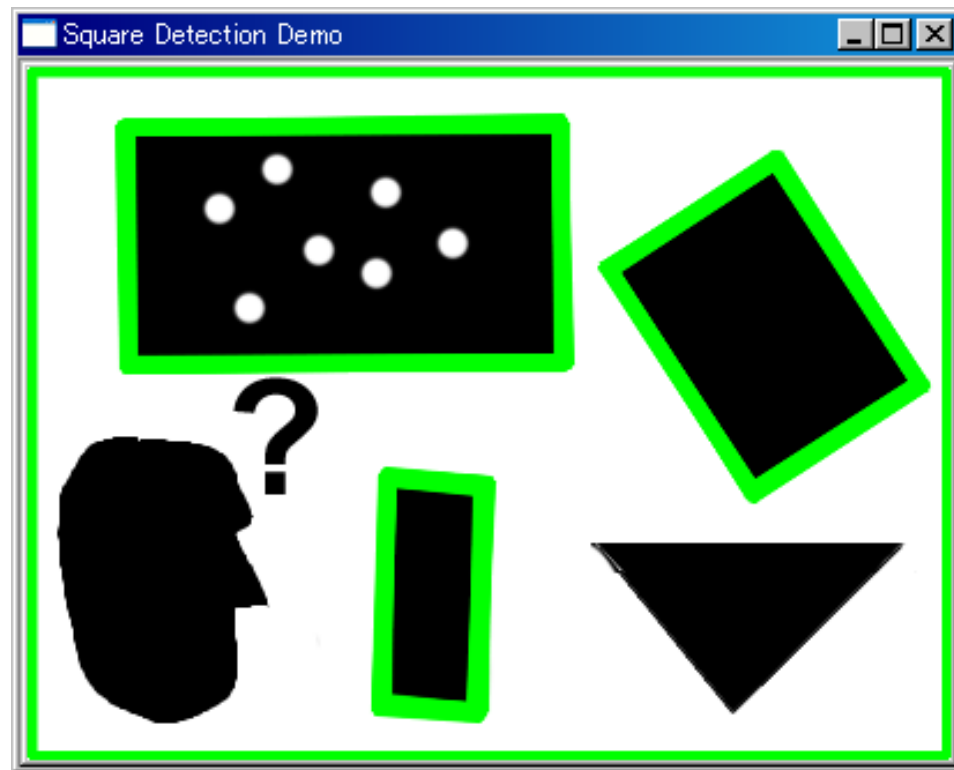
直線検出

- ハフ変換



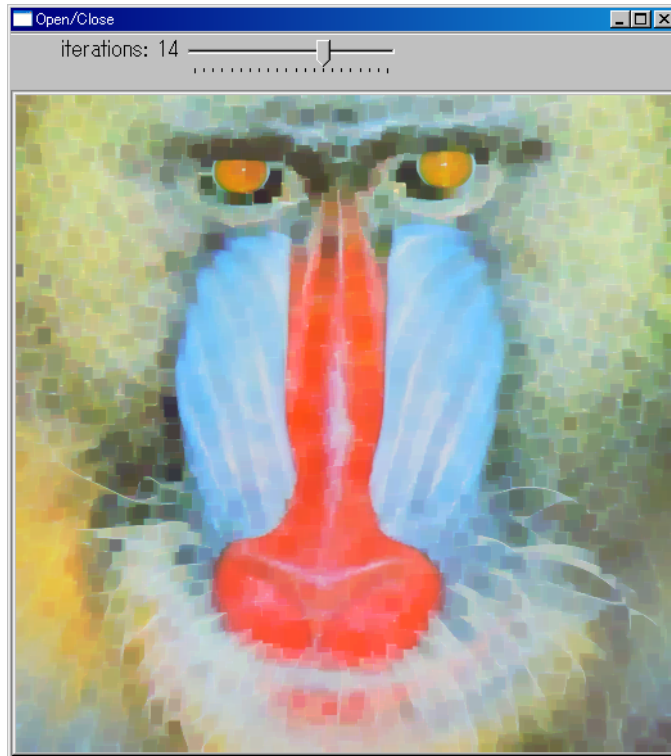
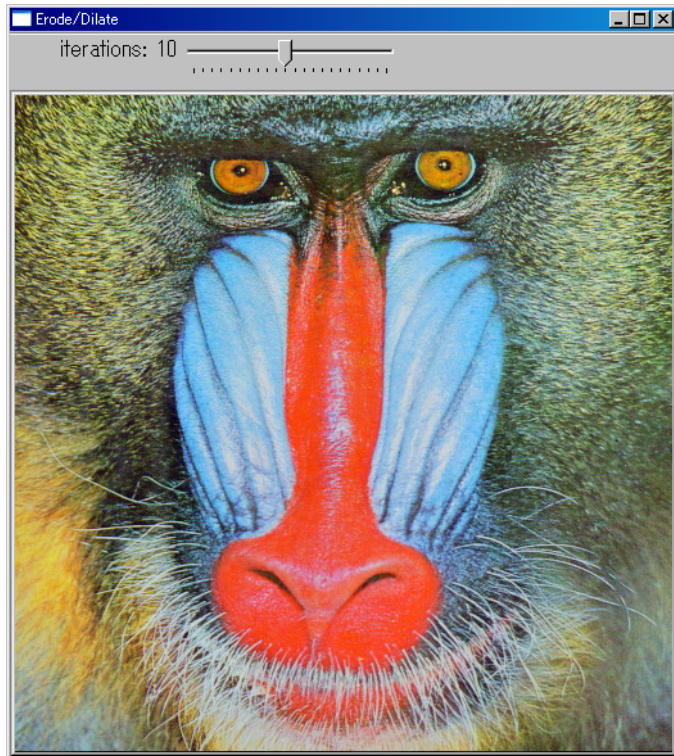
四角検出

- square detector



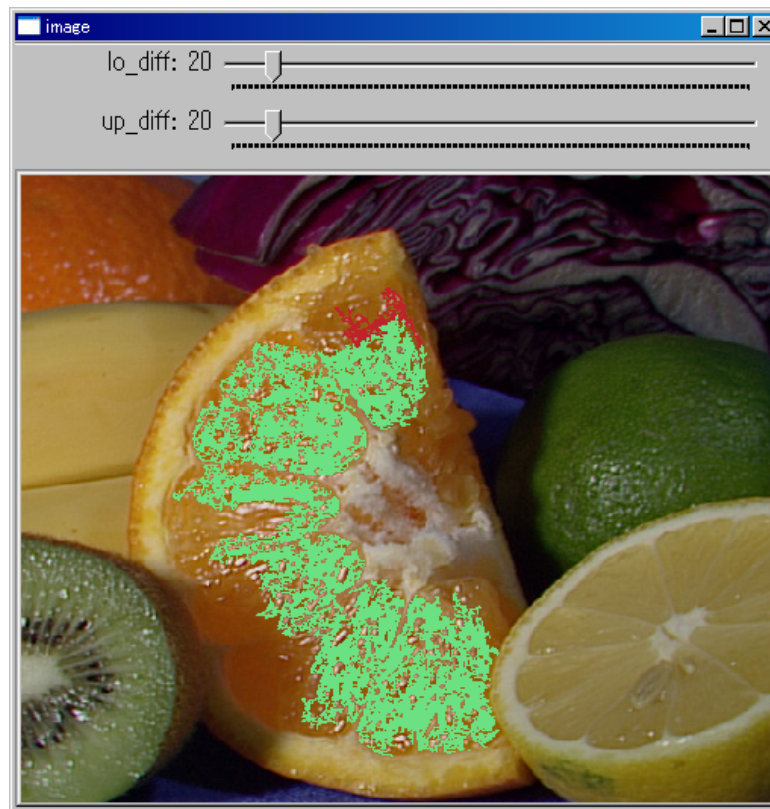
モフォロジカル・フィルタ

- Mathematical Morphology



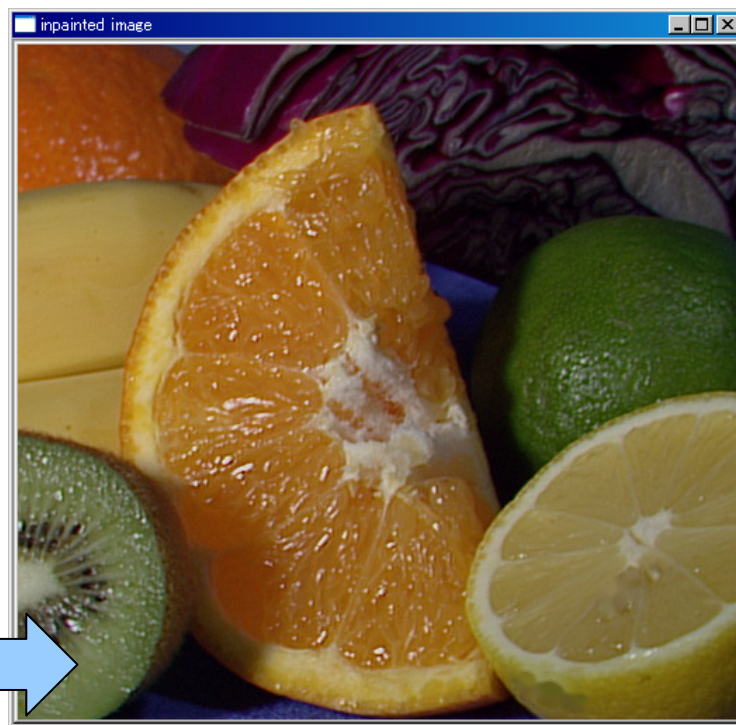
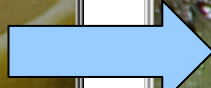
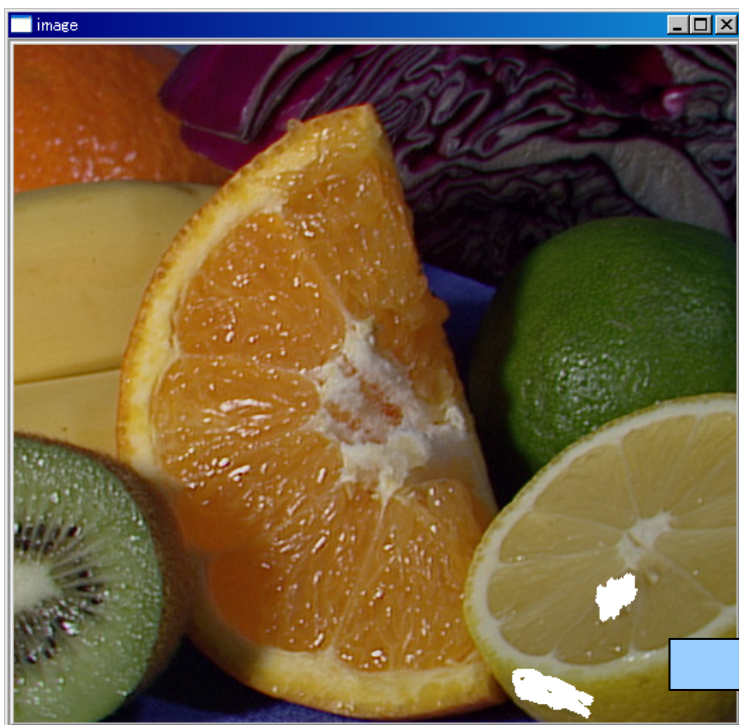
画素連結

- cvFloodFill



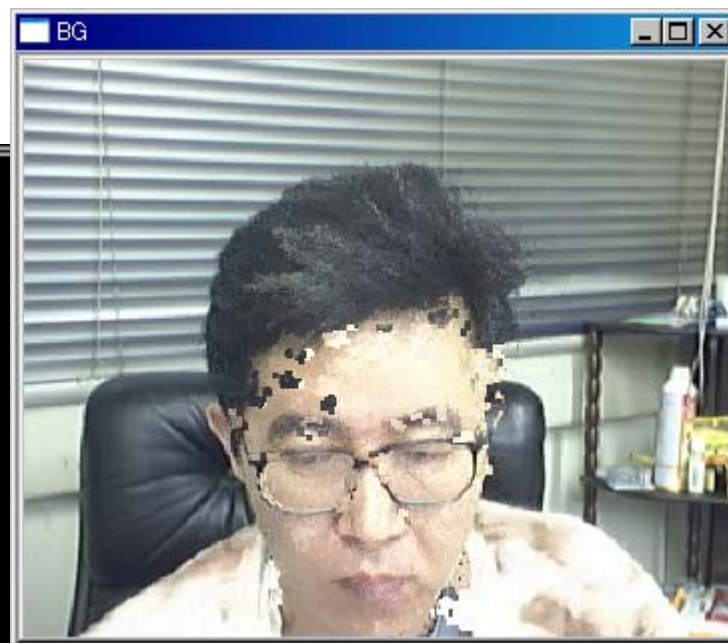
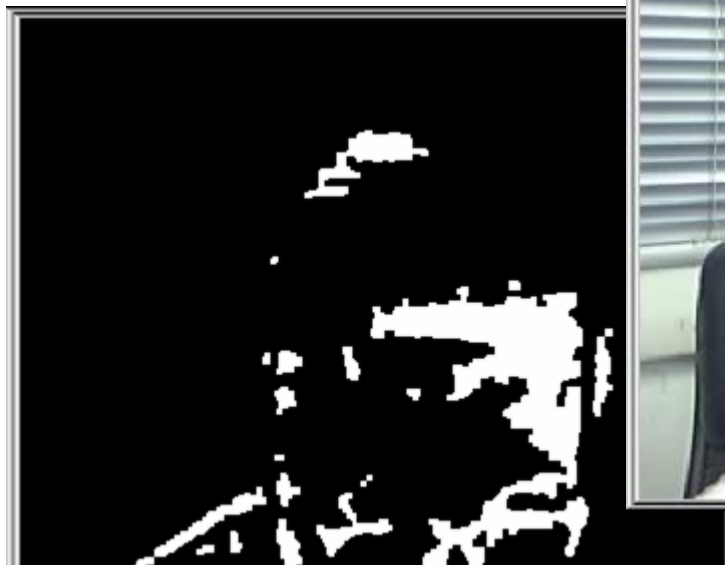
画像修復

- cvInpaint



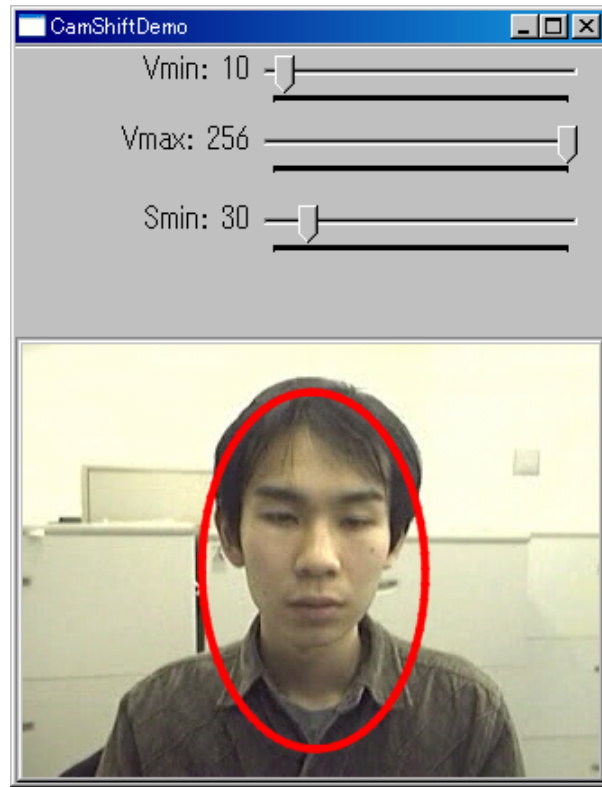
背景予測

- CvBGStatModel



Face Tracking

- CamShift



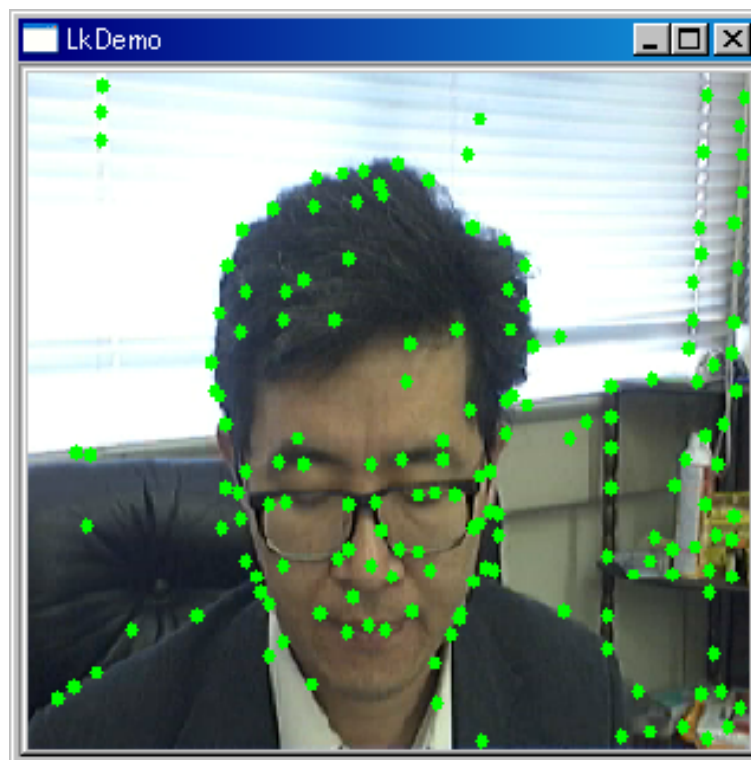
Face Detection

- HaarDetect



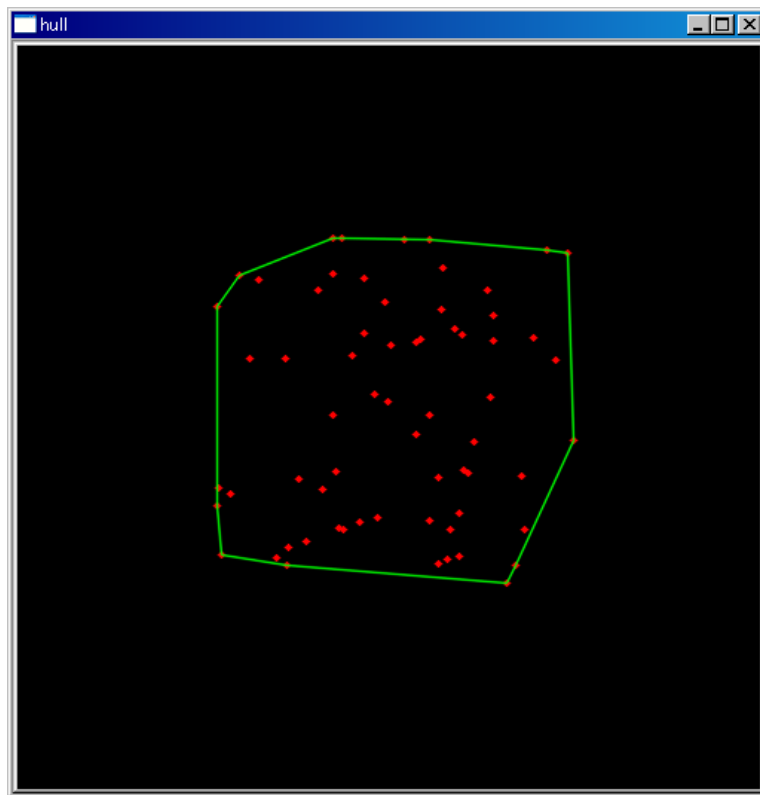
特徴点探索・追跡

- Lucas-Kanade フィルタ



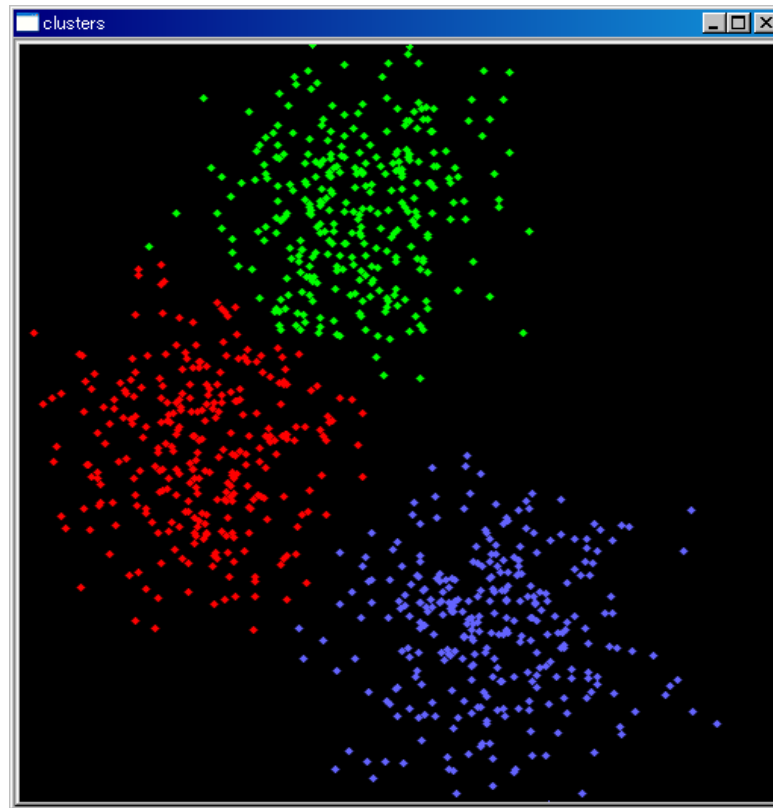
凸包

- `cvConvexHull`



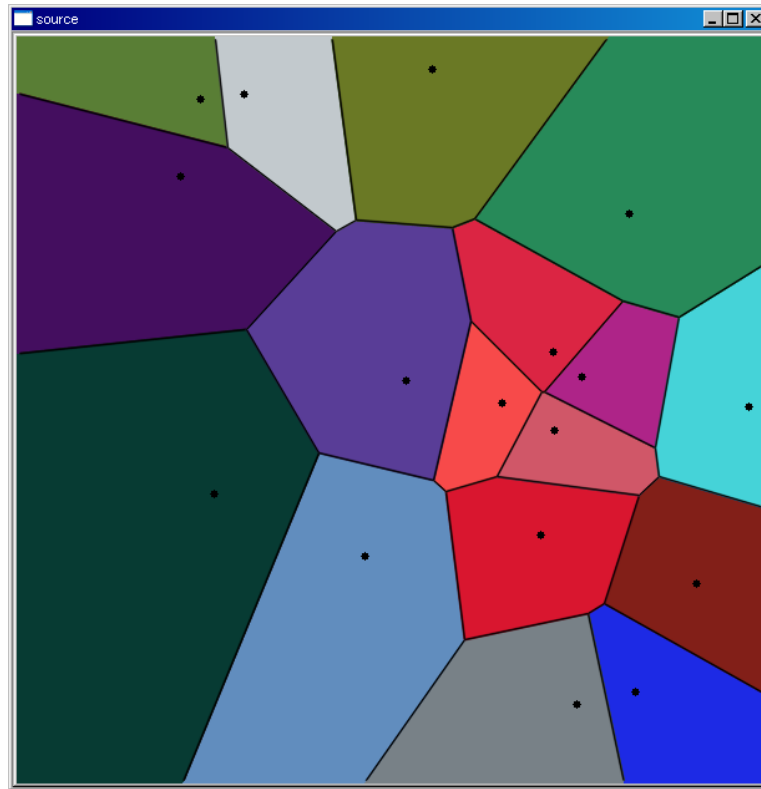
クラスタリング

- k-means clustering



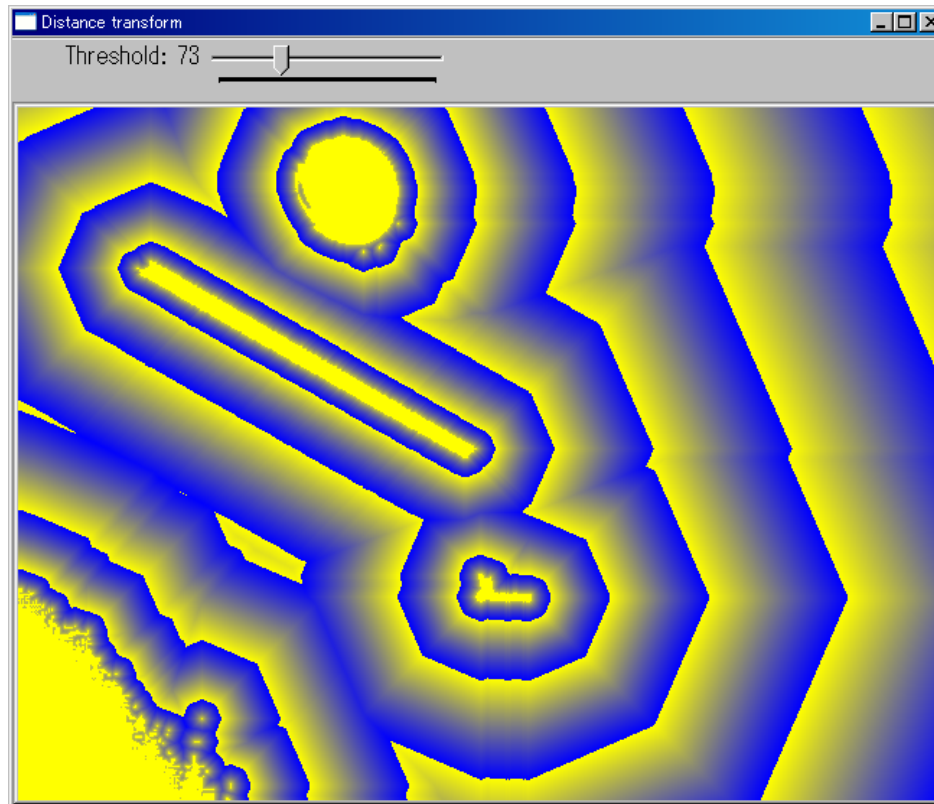
ドロネー分割

- Delauney triangulation



距離変換

- cvDistTransform



描画デモ

- 図形表示、文字表示

