

相互部分空間法に関するプログラムの説明

堀田政二 (東京農工大学)

部分空間法研究会 2010

2010年7月26日

免責事項

- 公開しているプログラムやデータに関する情報には十分に注意を払っていますが、その内容について全てを保証するものではありません。プログラム、資料、ウェブサイトの著作者である堀田政二は、これらの使用ならびに閲覧によって生じたいかなる損害にも責任を負いかねます
- プログラムの改良・再頒布によって生じた損害に関しても責任を負いかねます
- ウェブサイトの URL やリンク先は予告なく変更される場合があります
- 公開しているプログラムは、上記の免責事項に同意の上、使用者の責任のもとで自由に使用して構いません

使用するデータ : ETH-80 dataset

B. Leibe & B. Schiele, "Analyzing appearance and contour based methods for object categorization," CVPR, 2003.



- 本来は 8 クラス問題 : 1 クラスあたり 10 物体 , 1 物体あたり 41 視点画像 (128 × 128 ピクセル)
- 各画像には背景除去のためのマスク画像が用意されている
- 今回は犬 , 牛 , 馬の物体を独立のクラスとみなす (30 クラス問題)

dog1 の例

dog1-000-000.png dog1-022-000.png dog1-022-090.png dog1-022-180.png dog1-022-270.png dog1-035-045.png



dog1-035-135.png dog1-035-225.png dog1-035-315.png dog1-045-000.png dog1-045-090.png dog1-045-180.png



dog1-045-270.png dog1-066-027.png dog1-066-063.png dog1-066-117.png dog1-066-153.png dog1-066-207.png



dog1-066-243.png dog1-066-297.png dog1-066-333.png dog1-068-000.png dog1-068-090.png dog1-068-180.png



dog1-068-270.png dog1-090-000.png dog1-090-022.png dog1-090-045.png dog1-090-068.png dog1-090-090.png



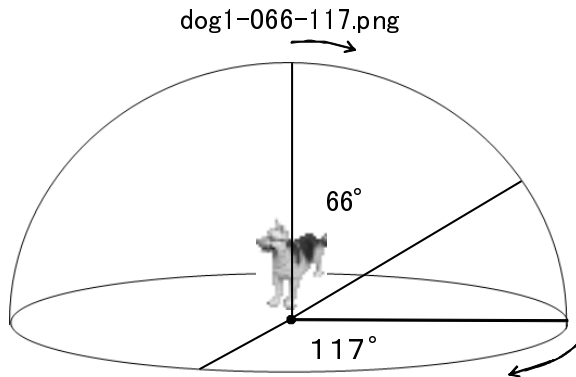
dog1-090-112.png dog1-090-135.png dog1-090-158.png dog1-090-180.png dog1-090-202.png dog1-090-225.png



dog1-090-248.png dog1-090-270.png dog1-090-292.png dog1-090-315.png dog1-090-338.png



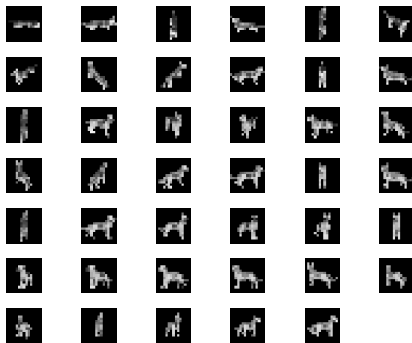
ファイル名の意味



ファイル名は物体名と番号 + 頂点からの角度 + 右水平方向からの角度

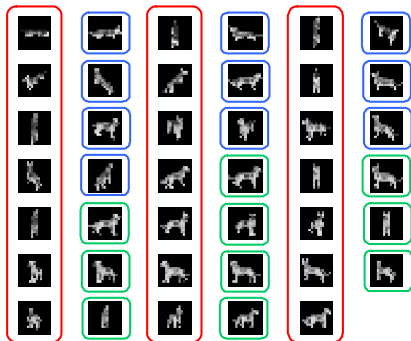
画像処理

make_data.m で施される画像処理



- 全ての画像を $Y = 0.2989R + 0.587G + 0.114B$ によりモノクロ化
- マスクを使用して背景を除去
- 最近傍法を用いて画像を 15×15 ピクセルに縮小

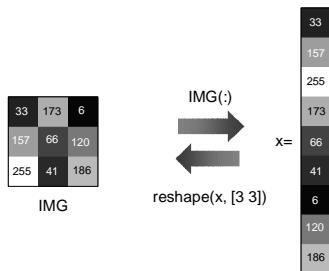
未知・訓練データの作成方法



- 奇数番目の 21 枚の画像を訓練データとする (赤枠)
- 偶数番目の画像のうち、連続する 10 枚を一つの未知データとする (青枠) . これを 22 番目の画像を先頭に持つ未知データ (緑枠) まで作成 (1 物体あたり 11 個の未知データ)

画像のベクトル化

画像をベクトル化してファイル (doubutsu.mat) に保存



- `IMG(:)`: 行列をベクトル化
- `reshape`: ベクトルを行列化

変数名	意味
ri	未知データの部分空間の次元数
rd	訓練データの部分空間の次元数
nclass	クラス数
ntra	訓練データ数
ntest	未知データ数
tra i (i).X	第 i 訓練データ (225×21 の行列)
test(i).X	第 i 未知データ (225×21 の行列)
EVD	ソート済み固有値と固有ベクトルを出力する関数
tra i (i).U	第 i 訓練データの部分空間を張る固有ベクトル
test(i).U	第 i 未知データの部分空間を張る固有ベクトル
tra i (i).label	第 i 訓練データのクラスラベル
test(i).label	第 i 未知データのクラスラベル
K	グラム行列
CONF	混同行列