

MAUI 2012/10/29

MAUI 2012/10/29 (Mon)

Arch M1

bhangra(Takuya Shibuta)

テーマ

- 現状の顔認証技術がユーザ間のアクセスに用いる識別手法か検証
- 顔認識に基づいたユーザ間のアクセス手法を実装
- 実際に利用してもらい、顔認識を用いたアクセス手法が社会で用いられるようになった際にどのような問題が発生しうるかの評価と解決策の提案を行う

現状の顔認識技術

- 顔認識をアクセス手法として用いる場合、プライバシーの問題上システムが誤認する確率は低くなくてはならない
- 顔画像の解像度の大小、顔の向き、表情の違い、メガネの有無、照明の明暗、照明が照らされてる方角のカメラの軸に対する違い等、様々な顔認識の誤認となりうる要素の存在
- 実行速度の問題

消費者レベルで使える 顔認識技術の精度

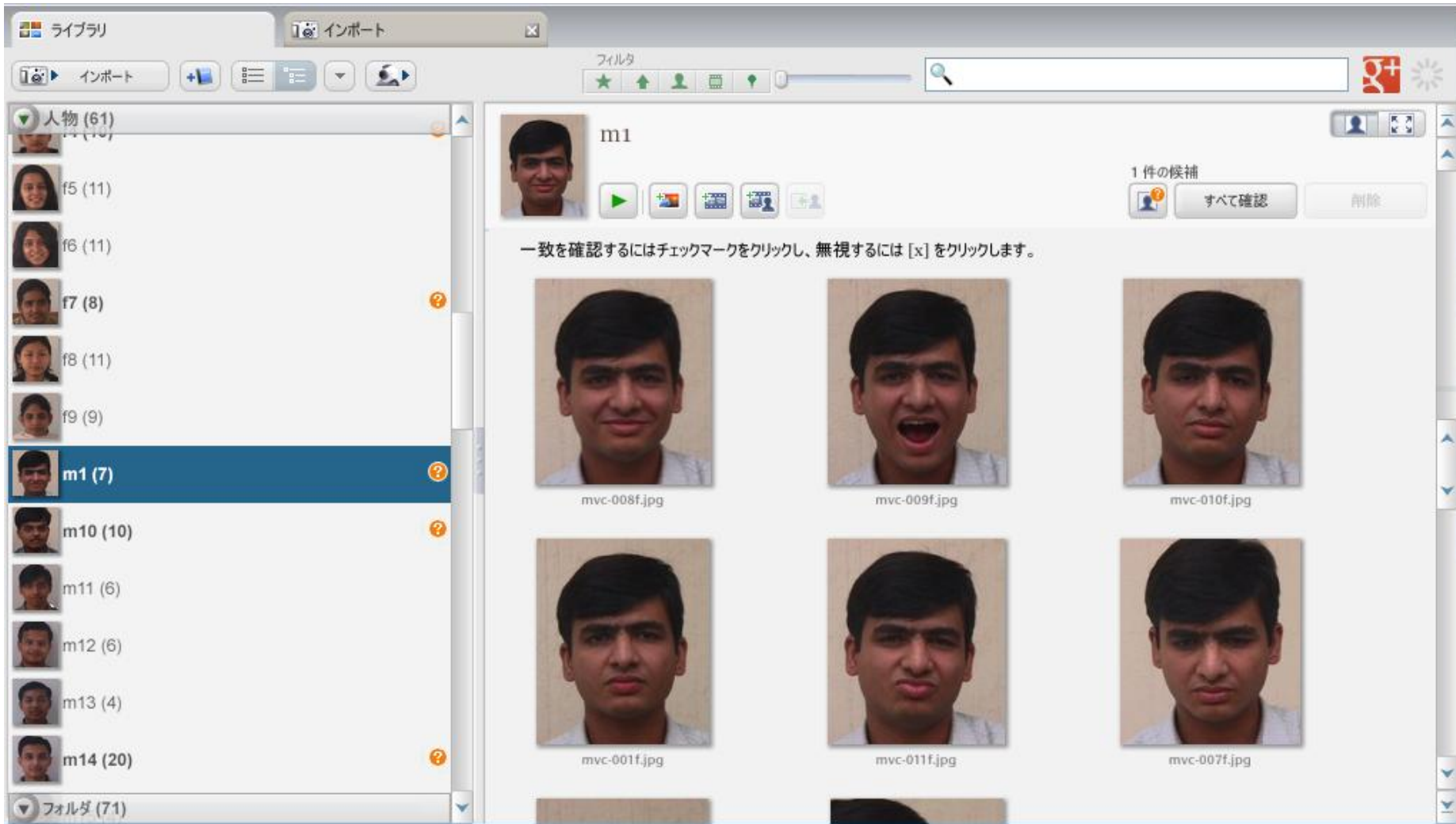
- 既存の消費者レベルで使える顔認識技術の精度
- PicasaやiPhoto等の写真管理アプリが内包する顔認識技術を用いたタグ付け機能

消費者の使える顔認識技術の精度

- Picasaの顔認識技術の精度を検証(バージョン 3.9.0)
- 利用した顔画像は、Indian Institute of Technology Kanpurの顔画像ライブラリ *
(前上下左右喜怒哀楽その他 61名 計11枚ずつ)
- 「Picasaにフォルダを追加」機能を用いて上記のライブラリを読み込ませた際の自動的なタグ付けの精度を検証



Picasaの動作画面



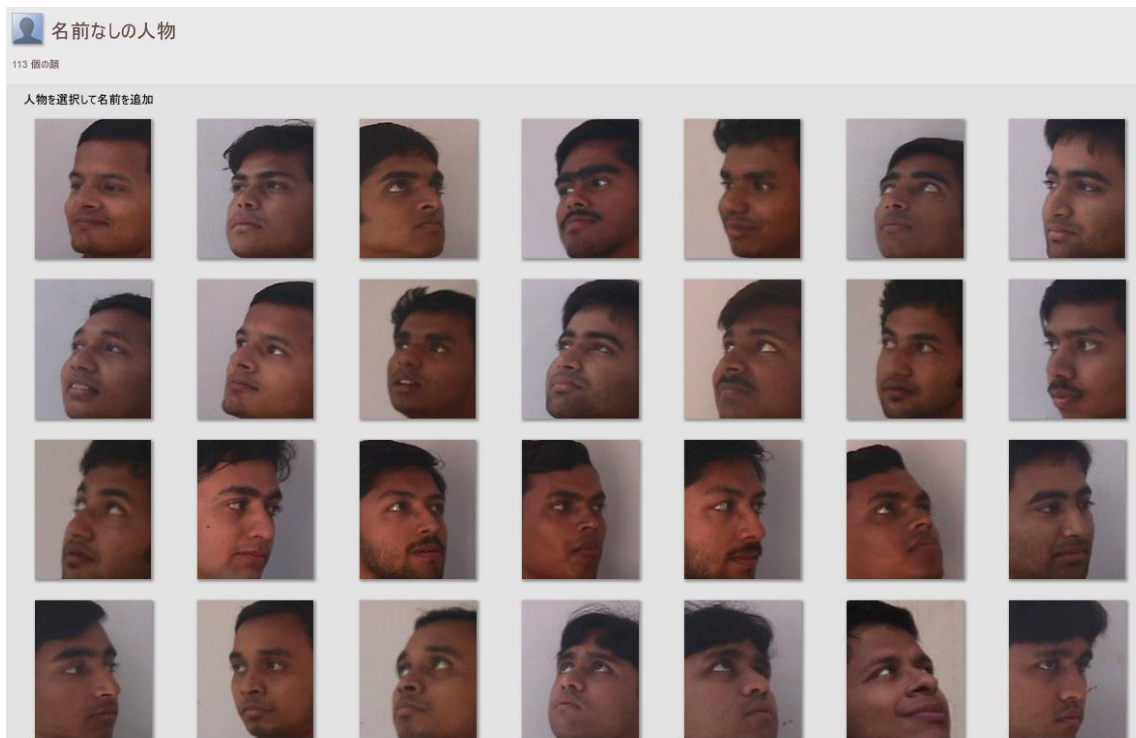
検証結果

- 個人の写真を一つのグループとしてタグ付けされる確率 **70%**
- 個人の写真をその個人の物としてタグ付けせず漏らす確率 36%
- 別の人物の写真をその個人の物としてタグ付けする確率は 11%

現状の一般的に用いられている顔認識技術がある程度の精度を持っている事が確認された

誤認の問題

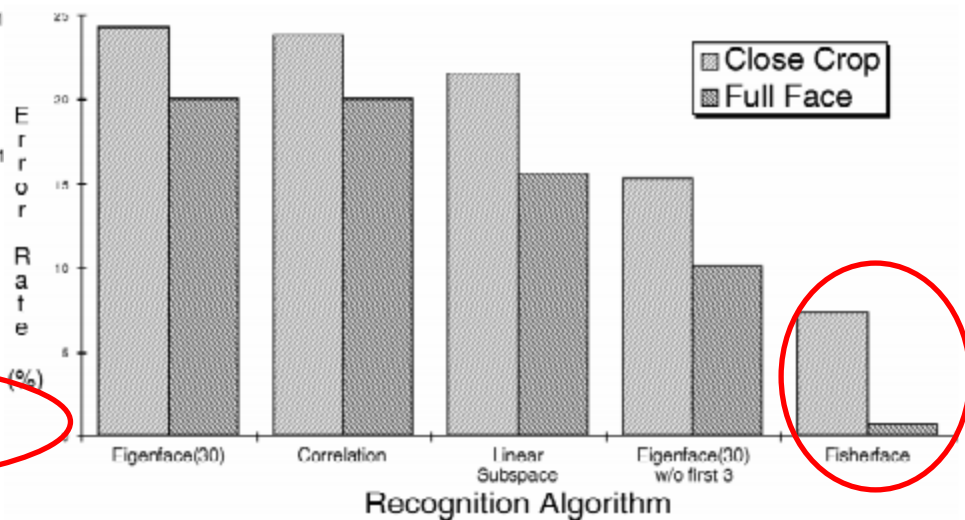
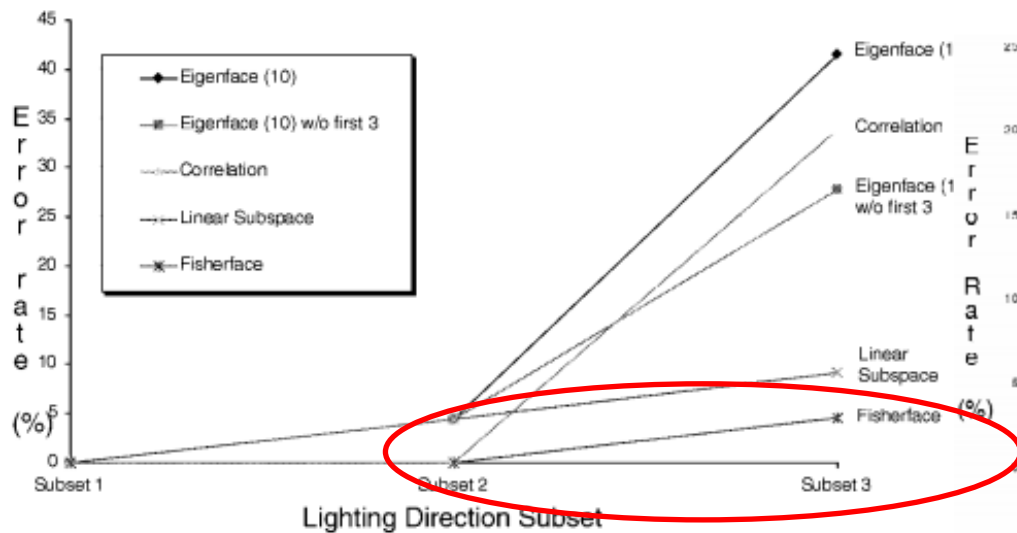
- 一人の写真が2つのグループに分割
- 同じ顔の向きをした別人が同一グループでタグ付け
- 学習を事前に行なって精度の評価を行う必要性



Fisherface

- Yale大学のBelhumeur等*が開発した顔認識技術
- 光源の差異、表情の違いから精度への影響をさほど受けない
- 位相限定相関法、固有顔、線型部分空間等を用いた顔認識技術と比較して誤認率の低さの点で優れている

* <http://www.cs.columbia.edu/~belhumeur/journal/fisherface-pami97.pdf>



Extrapolating from Subset 1				
Method	Reduced Space	Error Rate (%)		
		Subset 1	Subset 2	Subset 3
Eigenface	4	0.0	31.1	47.7
	10	0.0	4.4	41.5
Eigenface w/o 1st 3	4	0.0	13.3	41.5
	10	0.0	4.4	27.7
Correlation	29	0.0	0.0	33.9
Linear Subspace	15	0.0	4.4	9.2
Fisherface	4	0.0	0.0	4.6

"Leaving-One-Out" of Yale Database			
Method	Reduced Space	Error Rate (%)	
		Close Crop	Full Face
Eigenface	30	24.4	19.4
Eigenface w/o 1st 3	30	15.3	10.8
Correlation	160	23.9	20.0
Linear Subspace	48	21.6	15.6
Fisherface	15	7.3	0.6

進捗

- 画像管理ソフトのタグ付け機能に使われている顔認識技術の精度の検証
- OpenCVの環境構築
- C++の学習

TODO

- 実装に用いるFisherfaceライブラリの実装の精度の検証
- マイルストーンの策定