

Face recognition using eigenfaces (Turk and Pentland [1991])

Marco Antonio de A. Silva

Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação - PPGCC
Departamento de Computação - DECOM

Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP

11 de Outubro de 2012

Sumário

- 1 Introdução
- 2 Eigenface
- 3 Principal Components Analysis (PCA)
- 4 Referência

Introdução

Com o interesse dos pesquisadores pelo reconhecimento da face, foram desenvolvidos vários algoritmos diferentes, dois deles são objetos de grande estudo na literatura sobre o reconhecimento de faces. São eles o Principal Components Analysis (PCA), Linear Discriminant Analysis (LDA).

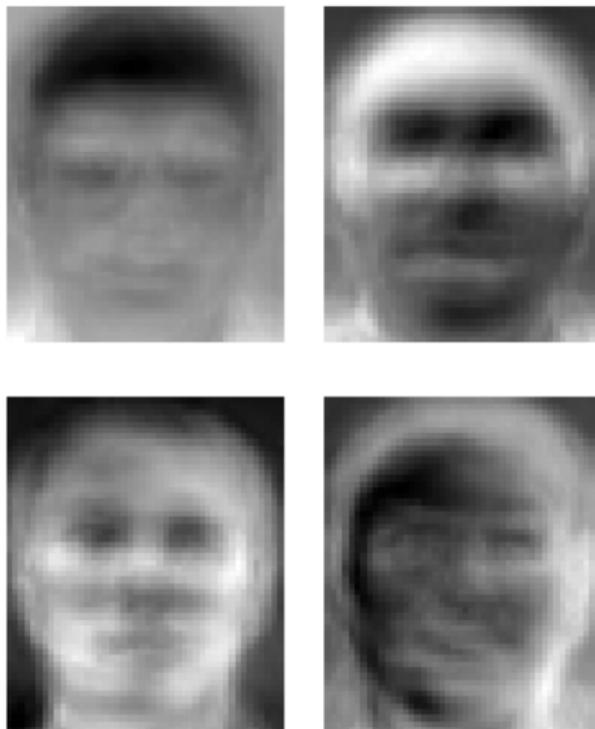
Eigeface

Eigenface é um conjunto de autovetores utilizados no problema de visão computacional para reconhecimento de rostos humanos.

Eigeface

Um conjunto de eigenfaces pode ser gerado através da realização de um processo matemático chamado análise de componentes principais (PCA) sobre um grande conjunto de imagens que descrevem diferentes rostos humanos.

Eigenface



Principal Components Analysis (PCA)

Com a PCA, a imagem a pesquisar e as imagens da base de dados têm de ter as mesmas dimensões, e precisam de ser previamente normalizadas para alinhar os olhos e a boca nas imagens.

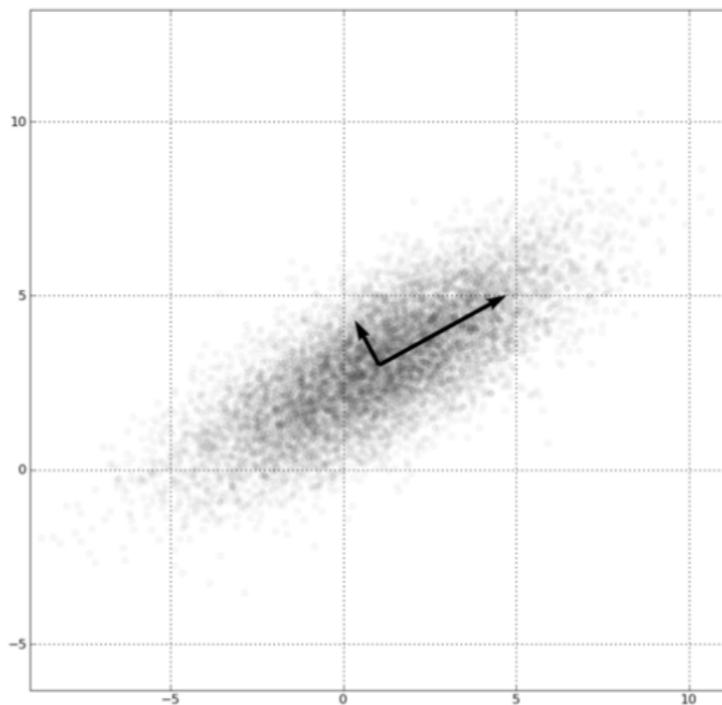
Principal Components Analysis (PCA)

- Obter os dados ou as amostras de vetores de dimensão n .
- Calcular o vetor médio.
- Subtrair o vetor médio de todos os itens.
- Calcular a matriz de covariância para todos os itens.
- Calcular os autovetores e autovalores da média das covariâncias.
- Ordenar os autovetores pelo seus autovalores (decrecente).

Principal Components Analysis (PCA)

O autovetor com o maior autovalor associado, corresponde à componente principal do conjunto de dados usado.

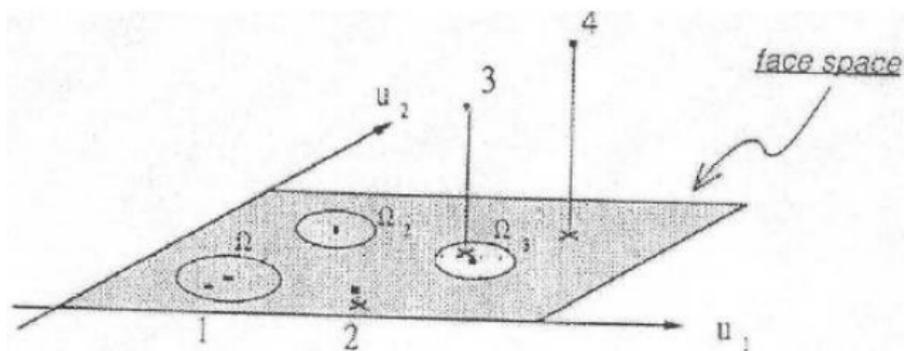
Principal Components Analysis (PCA)



Face Space

Assim é construído um novo espaço com as componentes que mais variam. E os novos rostos serão comparados com os que já estão na base de dados através da distância Euclidiana.

Face Space



Referência I

M.A. Turk and A.P. Pentland. Face recognition using eigenfaces. In *Computer Vision and Pattern Recognition, 1991. Proceedings CVPR'91., IEEE Computer Society Conference on*, pages 586–591. IEEE, 1991.