

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS - UFMG
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS - ICEx
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO - DCC

Metodologia

Reconhecimento de Faces em Multidões

Visão Computacional
Prof. Mário Fernando Montenegro Campos
mario@dcc.ufmg.br

Anderson Rocha Tavares
Eloízio Cesar Drummond Salgado
{arocha,eloizio}@dcc.ufmg.br

01/2009

Há muitas dificuldades associadas ao problema de Reconhecimento de Faces em Multidões. A proposta deste trabalho é analisar a eficácia e eficiência dos algoritmos já existentes de reconhecimento individual de faces aplicados a fotos com várias faces. O processo de reconhecimento, para cada algoritmo, será feito basicamente em 3 passos:

- Primeiro Passo: Separação das várias faces da imagem;
- Segundo Passo: Aplicação de um dos algoritmos de reconhecimento de faces nas diversas faces separadas pelo passo anterior; e
- Terceiro Passo: Análise dos resultados obtidos.

Os algoritmos serão testados em dois cenários. No primeiro cenário, será feita uma montagem de fotos frontais em boas condições de iluminação, possivelmente com fotos 3x4, que possuem essas características. No segundo cenário, será utilizada uma foto real, proveniente de um dos bancos de dados disponíveis nas referências bibliográficas.

Os passos do processo serão detalhados a seguir.

1. Primeiro Passo - Separação das várias faces de uma imagem

Será escolhido um método de identificação de faces em uma imagem. Nesta etapa não será feito o reconhecimento. As faces presentes na imagem serão separadas e servirão como entrada para os algoritmos de reconhecimento de faces, no passo seguinte. Esta é uma etapa fundamental que influenciará na eficácia do processo, pois caso a face não for identificada, ela não será reconhecida. Este passo também afetará a eficiência do processo, pois um falso-positivo (objeto qualquer identificado como face) servirá de entrada para o segundo passo que tentará reconhecer algo que não é uma face, resultando em perda de tempo.

2. Segundo Passo - Aplicação de diferentes algoritmos de Reconhecimento de Faces

Vários algoritmos de reconhecimento de faces trabalham com apenas uma imagem de entrada contendo a face a ser reconhecida. Neste passo, alguns desses algoritmos serão testados. Suas imagens de entrada serão as faces obtidas no passo anterior. Cada algoritmo será executado uma vez para cada face obtida, registrando-se seu desempenho (tempo de execução) e o resultado do reconhecimento (se a face foi reconhecida ou não). Ao final deste passo, os dados da execução de cada algoritmo em cada um dos dois cenários propostos estarão prontos para a análise.

3. Terceiro Passo - Análise dos Resultados

Neste último passo, os algoritmos executados no passo anterior serão analisados de acordo com os seguintes parâmetros:

- Tempo de execução;
- Número de Falsos Positivos;
- Número de reconhecimentos corretos.

Com estes dados, serão gerados gráficos e tabelas para que sejam feitas comparações entre os algoritmos utilizados, em termos de eficácia e eficiência. Os casos de fracasso no reconhecimento (falsos-positivos e não-reconhecimento) serão analisados em conjunto com as imagens de entrada e os resultados do primeiro passo. Uma falha no reconhecimento pode ser causada pelo fato da face não ter sido identificada e separada no primeiro passo, devido a iluminação inadequada, oclusões, bem como ângulo e posição da face. Por outro lado, mesmo que a face seja identificada e separada no primeiro passo, esses fatores também podem influenciar negativamente a eficácia dos algoritmos testados.

Por fim, a partir dos resultados obtidos e da análise realizada, será feita uma discussão em relação à viabilidade do uso dos algoritmos utilizados para Sistemas de Vigilância, que é a principal área de utilização do Reconhecimento de Faces em Multidões.

O diagrama abaixo foi elaborado para simplificar o entendimento dos três passos aqui discutidos:

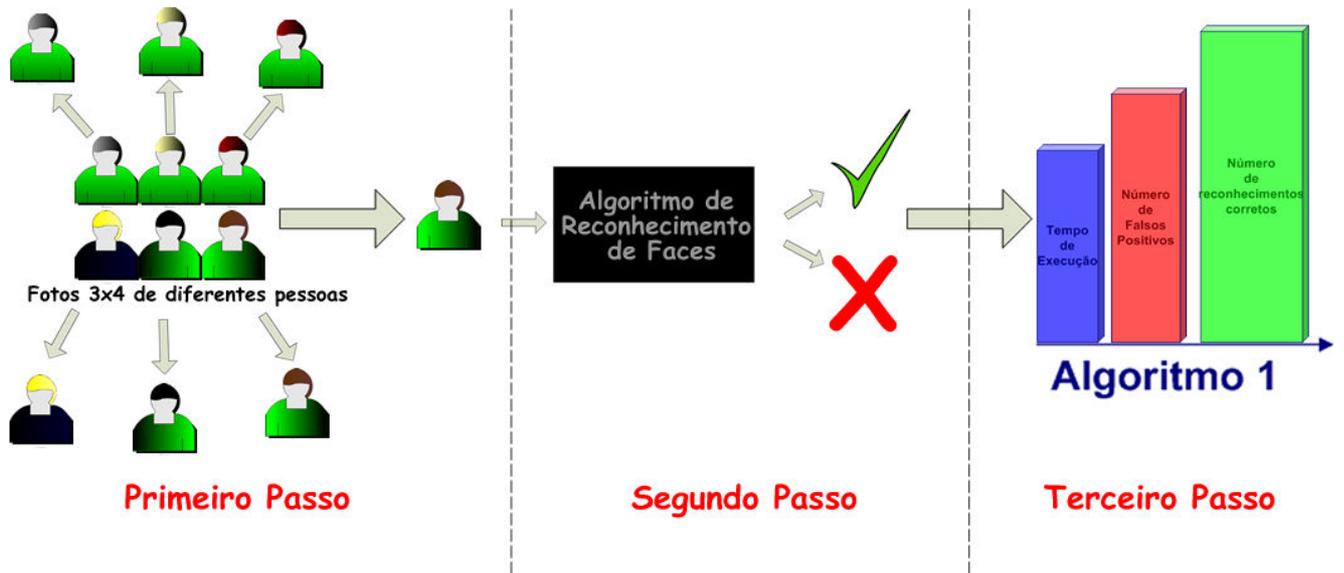


Diagrama dos passos a serem realizados