

# Introdução ao Processamento de Imagens

Prof. Alexandre Zaghetto

## Datas

- Escolha dos temas: cada trio deve escolher um dos temas até o dia 08/10/2014. A escolha é feita no fórum específico, via Moodle. O grupo que não escolher até a data indicada terá seu tema definido pelo professor. Para escolher o tema cliquem no **Fórum para Escolha dos Temas** e em seguida no botão **Acrescentar um tópico de discussão**. Em **Assunto** digitem os nomes e matriculas dos alunos que irão compor o grupo e em **Mensagem** digitem o tema pretendido. Cada tema pode ser escolhido por no MÁXIMO três grupos.
- Entrega: O relatório deve ser entregue via Moodle até 26/11/2014 (entrega do relatório e código fonte).
- Apresentação: O trabalho deve ser apresentado em sala de aula nos dias 26/11, 02/12 e 03/12. A ordem de apresentação será sorteada no dia 26/11/2014. **Por isso, TODOS devem estar prontos para apresentar nessa data.**

## Objetivo

O objetivo do Projeto é fixar os conceitos vistos na disciplina e avaliar a capacidade do aluno de realizar um estudo de forma independente, além de proporcionar o aprendizado de novas técnicas em processamento de imagens que extrapolam o ambiente de sala de aula.

## O que deve ser entregue?

- Relatório com um mínimo de 4 páginas (máximo 6), no formato e organização segundo instruções disponibilizadas no Moodle
- Código fonte em Matlab ou ANSI C (+OpenCV). O código fonte e o relatório devem ser entregues em um único arquivo ZIP.
- Apresentar o trabalho em 12 minutos, com 3 minutos adicionais para perguntas pela banca examinadora (professores). Preparar slides para realizar a apresentação.

## TEMAS

- Em todos os temas os professores da disciplina farão uma busca exaustiva na internet, e em outros meios, de implementações similares. Qualquer trabalho que seja identificado como cópia receberá a nota zero.
- Os grupos podem propor um novo tema até a data definida para escolha de temas. O professor, então, poderá decidir se o tema proposto é ou não adequando.
- Para cada tema há um artigo indicado. Os alunos podem decidir implementar o artigo, ou propor uma técnica nova. A nota dependerá da complexidade do algoritmo, resultados obtidos, relatório apresentado e apresentação oral.

### Tema 1 – Detecção de Face em imagens

Desenvolver um programa que receba uma imagem digital de entrada. Identifica inicialmente se tem ou não faces humanas na imagem, e depois realize a detecção das faces encontradas. Indicar a taxa de falsos positivos e falsos negativos. Testar com pelo menos 2 imagens que não tenham faces, 10 imagens com uma face (de pessoas diferentes), 5 imagens com 2 ou mais faces (de pessoas diferentes)

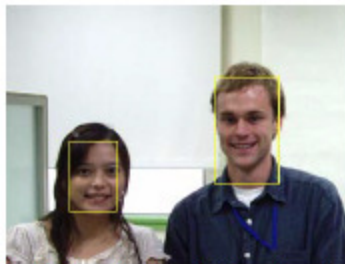


Fig. 19 Result of a multi-face detection

## Tema 2 – Rock-paper-scissors-lizard-Spock

Desenvolver um programa que receba como entrada o sinal de um webcam, e simula o joguinho Rock-paper-scissors-lizard-Spock. O programa deve reconhecer os 5 gestos manuais, o computador deve escolher um gesto aleatoriamente e indicar o vencedor (<http://en.wikipedia.org/wiki/Rock-paper-scissors-lizard-Spock>)



Figure 7: Sample hand gestures

### Tema 3 – Identificação de Pedestres em Câmeras de Vigilância

Desenvolver um programa que receba um vídeo de entrada de pelo menos 20 frames. O sistema deve identificar e indicar a posição dos pedestres no vídeo. Testar com pelo menos 3 vídeos diferentes (em diferentes localidades).



(c)



(d)



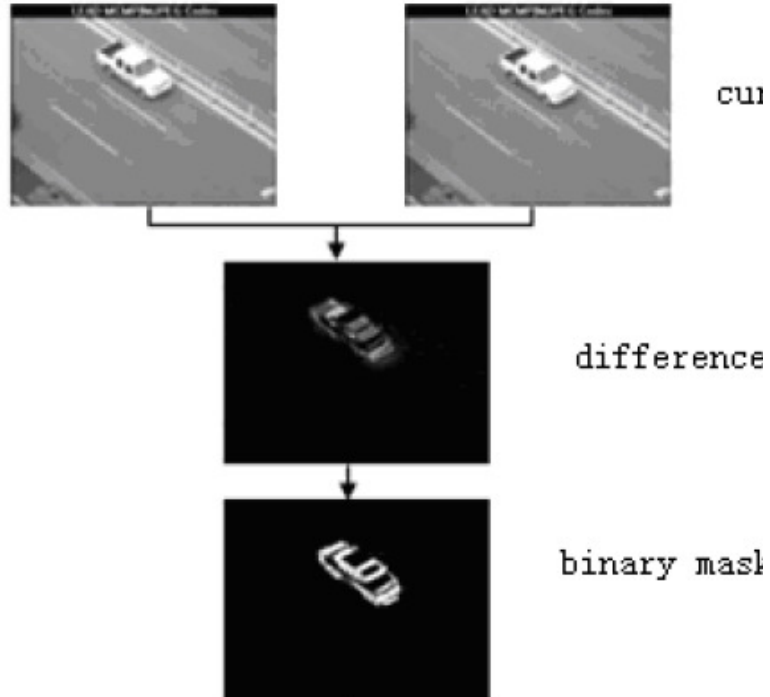
(e)



(f)

#### Tema 4 - Segmentação de Veículos em Movimento

Desenvolver um programa que receba um vídeo de pelos menos 30 frames de uma câmera situada numa estrada ou via . O programa deve segmentar os veículos em movimento. Testar com pelo menos 2 vídeos.



## **Tema 5 - Verificação de assinatura a mão alçada**

A assinatura a mão alçada de um indivíduo é considerado um atributo biométrico. A biometria é o estudo de métodos automático para o reconhecimento único de seres humanos. Dentro de vários atributos utilizadas para reconhecimento de indivíduo como reconhecimento de digital, reconhecimento de iris, etc., o reconhecimento da assinatura é o mais utilizado por pessoas comuns e público em geral. O reconhecimento de assinatura a mão alçada não é uma tarefa fácil já que a assinatura de uma pessoa varia.

O Objetivo deste projeto é:

1. Implementar um algoritmo que verifica a autenticidade de uma única assinatura. Comparando um varias assinaturas diferentes com uma assinatura padrão. Para isso um integrante do grupo deve ser escolhido como a pessoa a ser autenticada. Varias imagens contendo a assinatura dessa pessoa devem ser utilizadas para gerar um grupo de características. Depois essa mesma pessoa deve fazer um outro grupo de assinaturas, assim como os outros integrantes devem gerar imagens com suas próprios assinaturas e tentar imitar a assinatura do colega.

2. O algoritmo deve mostrar a taxa de acertos e a taxa de falhas indicando os falsos positivos (aceito a assinatura de uma pessoa errada), e os falsos negativos (não aceito a assinatura da pessoa certa).

## **Tema 6 – Identificação de Nus em Imagens**

Um dos crimes digitais mais comuns da atualidade é a reprodução e divulgação de imagens pornográficas. Este tema tem como objetivo identificar pessoas nuas numa imagem digital para auxiliar num futuro sistema automático de detecção de pornografia.

O objetivo deste projeto é criar uma implementação em MATLAB ou em ANSI C. Seguindo os seguintes critérios:

1. O programa deve ler uma imagem BMP, PNG ou JPG em níveis de cinza ou colorida.
2. O programa deve identificar a presença de pessoas na imagem.
3. O programa deve identificar se existe uma ou mais pessoas nuas e mostrar o resultado na própria imagem.
4. Os alunos devem utilizar imagens de obras artísticas (pinturas, desenhos, etc.) ou imagens de nu artístico para realizar os testes.