

Introdução ao Processamento de Imagens

Prof. Bruno Macchiavello

Datas

- Escolha dos temas: Cada grupo (de três alunos) deve escolher um dos temas. A escolha é feita no forum específico via moodle. Para escolher o tema cliquem no **Forum 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 **DUAS** triplas.
- Entrega: O relatório deve ser entregue até 4/12/2017 (entrega do relatório e código fonte via moodle).
- Apresentação: O trabalho deve ser apresentado em sala de aula no dia 4/12 e 6/12.
- Ao apresentar os resultados quando aplicável mostrar a taxa de acertos, falsos negativos e falsos positivos. F-measure e/ou tabela de confusão.
- Gerar uma base de dados adequada para os experimentos. O que envolve uma quantidade de imagens/vídeos significativa. Exemplo: Para trabalhar com vídeos, utilizar 15 vídeos pelo menos. Para analisar detecção de pessoas em vídeos, deve ter sequências que possuam diferentes números de pessoas andando, outros objetos em movimento que não devem ser detectados, como ciclistas, carros, etc. Ou seja, a bora elaboração do banco de dados que possui objetos para realizar testes de falso-positivos e falsos-negativos (quando possível) faz parte da avaliação. Nos projetos que trabalha com imagens, um número de aprox. 50 imagens de diferentes características é significativo.

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 10 minutos, com 5 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 outros meios, de implementações similares. Qualquer trabalho que seja identificado como cópia de algo encontrado na internet, livros ou outras fontes implica na reprovação automática da disciplina.
- No moodle tem disponível um artigo sobre cada um dos temas. 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 – Imagem Cartoon

Faça um programa que receba como entrada uma imagem real e aplica um processamento de imagens para dar como saída uma imagem que pareça ter sido desenhada a partir da imagem original.



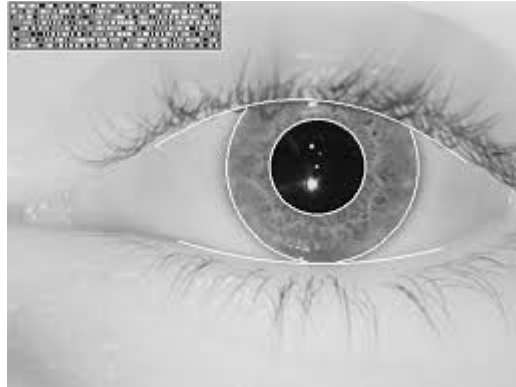
Tema 2 – Jogo da Velha em Realidade aumentada

Desenvolver um sistema que a partir da câmera captura um papel onde um jogador (humano) participa do jogo da velha escrevendo no papel, e o outro jogador é o computador (jogando na tela do computador). O trabalho deve usar webcam não vídeos gravados.



Tema 3 – Verificação de Usuário utilizando Iris

Desenvolver um programa que receba uma imagem de um usuário de iris e verifique se é o usuário a pessoa que está falando. Para isso o usuário inicialmente foi cadastrado utilizando outras imagens para isso.



Tema 4 - Verificação de assinatura a mão alçada

Implementar um algoritmo que verifica a autenticidade de uma única assinatura a mão alçada. A assinatura deve ser comparada com várias assinaturas diferentes. Um mínimo de 10 usuários deve ser cadastrados no sistema.

Marisa Pellegrini

Tema 5 – Mudança de Face

Implementar um algoritmo que modifica a face de uma pessoa por outro. Notar que não é mudar a cabeça inteira, somente a região dos olhos, nariz e boca. A qual deve ser adaptada para melhor encaixar na região da nova pessoa, deve também ser levado em consideração a pigmentação da pele.



Tema 6 - Identificação de Texto em Imagens Naturais

Desenvolver um programa que receba uma imagem digital representando uma cena natural, identifique primeiro se tem ou não texto nessa imagem. Caso tenha texto segmentar o texto. Colocar taxa de falsos positivos e negativos.



Tema 7 – Ciframento em de texto em imagens

Desenvolver um programa que seja capaz de transmitir um texto cifrado numa imagem. A imagem transmitida deve ser de tal forma que seja impossível reconhecer o texto. O receptor deve ser capaz de decodificar o texto a partir da imagem transmitida e uma imagem (e/ou chave) comum.

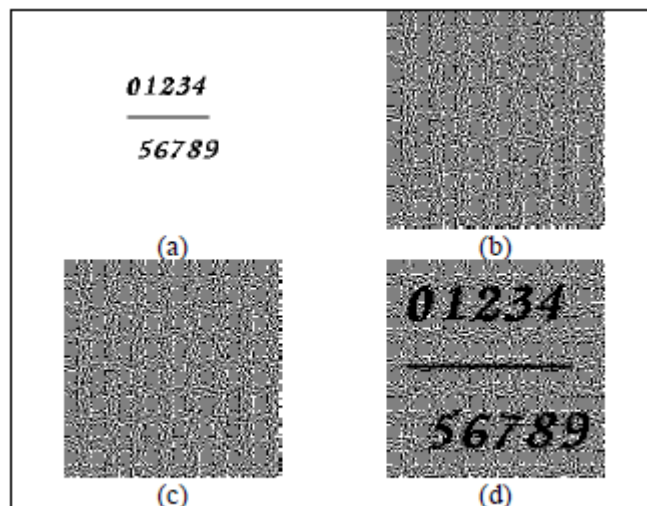


Fig. 1. Number image: (a) Secret image, (b) Common shadow image, (c) Corresponding shadow image, (d) Decrypted image

Tema 8 – Rock-paper-scissors-lizard-Spock

Desenvolver um programa que receba como entrada o sinal de um webcam, e simula o jogo 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>). O trabalho deve utilizar webcam, não vídeos gravados.



Figure 7: Sample hand gestures