

Laboratório 1 - Captura de Imagem e Vídeo

Respostas das questões relacionadas à Parte 2.

A) Por que a janela aberta não mostra a imagem colorida?

Resposta: A imagem aparece em tons de cinza, pois a função `cv.imread()` foi passada como tendo parâmetro igual a 0, que representa a flag de pixelformat na escala cinza. Para ver a imagem colorida, foi necessário alterar a flag para formato colorido, de preferência para o mesmo formato que o arquivo de imagem utiliza, como RGB, BRG, HSL, etc. Interessante notar que o OpenCV automaticamente faz a correção da escala gamma quando uma imagem colorida é lida em escala de cinza.

B) Altere: modifique o programa para que as imagens sejam exibidas mais rapidamente e depois para que sejam exibidas mais lentamente. Responda qual a explicação de alteração de velocidade de exibição, e apresente suas soluções detalhadamente.

Resposta: Para deixar a imagem mais lenta foi acrescentado uma pausa maior entre cada frame. No código que foi disponibilizado foi verificado que a função `time.sleep` cria esta pausa entre os frames. Utilizamos a razão 1/100 para acelerar o vídeo e 1/1 para desacelerar. Nota-se que, em sistemas de vídeo, normalmente alterar o *frame rate* não altera a percepção de velocidade, pois estes softwares criam frames intermediários a partir dos pré-existentes, num processo conhecido como interpolação, para preencher esse espaço.

C) Altere: modifique o programa para que uma imagem da câmera seja salva num arquivo “foto1.png” no momento em que for clicada a tecla ‘x’ no teclado. Apresente o resultado e sua solução detalhadamente.

Resposta: Para tirar a foto foi adicionada uma condição que identifica se a letra ‘x’ foi apertada. Se a condição for satisfeita o programa executa a captura da imagem com a função `imwrite`, capturando o frame da câmera.

D) Altere: modifique o programa para que as imagens gravadas estejam “normais” no arquivo de vídeo salvo, e apresentem uma velocidade de

exibição adequada. Apresente o resultado e sua solução detalhadamente.

Resposta: Notamos dois problemas no vídeo:

1 - A imagem estava de cabeça para baixo (flipada), graças à linha de código presente no programa 4, descrita abaixo;

frame = cv.flip(frame, 0)

Solucionamos este problema simplesmente adicionando uma *hashtag* (#) na frente da linha, o que impede que esse comando seja executado.

2 - O vídeo estava levemente mais rápido que o normal. No programa, a taxa de quadros por segundo (*frames per second*, FPS) estava em 10, o que acelerava o vídeo.

Chegamos à solução através de duas formas, primeiro empiricamente, fazendo alguns testes e gravando o vídeo com um aplicativo de cronômetro instalado no celular de um dos integrantes, para que percebêssemos uma sincronização entre o tempo do vídeo e o do cronômetro, assim chegando ao valor de 8 FPS, o que consideramos satisfatório.

Uma segunda solução, obtendo dessa vez o valor correto, consistiu em criar um código que calcula o tempo médio entre cada frame, no qual chegamos ao valor de 8.18 FPS, um resultado mais preciso e bem próximo do que obtivemos empiricamente.

Se for necessário alterar a imagem, ou seja realizando alguma operação de processamento nela, em que ponto dos quatro programas estudados isso deve ser realizado?

Resposta: Para realizar algum processamento de imagem nos programas estudados, deve-se alterar após a leitura da imagem e antes da exibição/gravação dela. Os respectivos comandos são `imRead()` e `imshow()`.