

OpenCV影像数据处理

OpenCV数据处理

- ◆ 如何安装
- ◆ 图像数据处理
- ◆ 视频数据处理
- ◆ 综合案例

如何安装

pip install opencv-python==4.5.36

图像数据处理

◆ 加载图片和展示图片

```
1 import cv2
2
3 img_path = r'../sources/food.png'
4
5 # 以彩色模式读取图片
6 image_color = cv2.imread(img_path, cv2.IMREAD_COLOR)
7
8 # 以灰度模式读取图片
9 image_gray = cv2.imread(img_path, cv2.IMREAD_GRAYSCALE)
10
11 # 显示图片
12 cv2.imshow('Color Image', image_color)
13 cv2.imshow('Grayscale Image', image_gray)
14
15 # 等待用户按键，然后关闭窗口
16 cv2.waitKey(0)
17 cv2.destroyAllWindows()
```

图像数据处理

◆ 图片缩放

```
1 import cv2
2
3 # 读取图片
4 image = cv2.imread('resources/food.png')
5
6 # 检查图片是否正确加载
7 if image is None:
8     print("Error: Could not load image.")
9     exit()
10
11 # 获取图片的原始尺寸
12 original_height, original_width = image.shape[:2]
13
14 # 计算新的尺寸
15 new_width = int(original_width / 2)
16 new_height = int(original_height / 2)
17
18 # 使用cv2.resize进行图片缩放
19 resized_image = cv2.resize(image, (new_width, new_height),
20                             interpolation=cv2.INTER_AREA)
21
22 # 显示原始图片和缩放后的图片
23 cv2.imshow('Original Image', image)
24 cv2.imshow('Resized Image', resized_image)
25
26 # 等待用户按键，然后关闭窗口
27 cv2.waitKey(0)
28 cv2.destroyAllWindows()
```

图像数据处理

◆ 图片翻转

```
1 import cv2
2
3 # 读取图片
4 image = cv2.imread('resources/food.png')
5
6 # 使用cv2.rotate()函数旋转图片
7 rotated_90 = cv2.rotate(image, cv2.ROTATE_90_CLOCKWISE) # 顺时针旋转90度
8 rotated_180 = cv2.rotate(image, cv2.ROTATE_180) # 顺时针旋转180度
9 rotated_270 = cv2.rotate(image, cv2.ROTATE_90_COUNTERCLOCKWISE) # 顺时针旋转270度
10
11 cv2.imshow('original', image)
12 cv2.imshow('90 degree', rotated_90)
13 cv2.imshow('180 degree', rotated_180)
14 cv2.imshow('270 degree', rotated_270)
15 cv2.waitKey(0)
```

图像数据处理

◆ 图片保存

```
1 import cv2
2
3 # 读取图像
4 image = cv2.imread('input_image.png')
5
6 # 如果图像不为空，则保存图像
7 if image is not None:
8     cv2.imwrite('output_image.png', image)
9 else:
10    print("无法读取图像")
```

视频数据处理

◆ 视频读取

```
1 import cv2
2
3 # 创建一个 VideoCapture 对象，参数 0 表示使用默认的摄像头
4 cap = cv2.VideoCapture(0)
5
6 while True:
7     # 读取一帧
8     ret, frame = cap.read()
9
10    # 如果读取成功，显示这一帧
11    if ret:
12        cv2.imshow('Frame', frame)
13
14    # 按 'q' 键退出循环
15    if cv2.waitKey(1) & 0xFF == ord('q'):
16        break
17
18 # 释放资源并关闭窗口
19 cap.release()
20 cv2.destroyAllWindows()
```

视频数据处理

◆ 视频保存

```
1 import cv2
2
3 # 定义视频捕获对象
4 cap = cv2.VideoCapture(0)
5
6 # 检查是否成功打开摄像头
7 if not cap.isOpened():
8     print("Error: Could not open camera.")
9     exit()
10
11 # 获取摄像头的帧宽度和帧高度
12 frame_width = int(cap.get(cv2.CAP_PROP_FRAME_WIDTH))
13 frame_height = int(cap.get(cv2.CAP_PROP_FRAME_HEIGHT))
14
15 # 定义视频编码器和输出文件
16 fourcc = cv2.VideoWriter_fourcc(*'mp4v') # 或者使用 'xvid'
17 out = cv2.VideoWriter('output.mp4', fourcc, 20.0,
18                       (frame_width, frame_height))
19
20 while True:
21     ret, frame = cap.read()
22     if not ret:
23         print("Failed to grab frame.")
24         break
25
26     # 将当前帧写入输出视频文件
27     out.write(frame)
28     # 显示当前帧
29     cv2.imshow('frame', frame)
30     # 按'q'键退出循环
31     if cv2.waitKey(1) & 0xFF == ord('q'):
32         break
33
34 # 释放资源
35 cap.release()
36 out.release()
37 cv2.destroyAllWindows()
```

综合案例

◆ 视频处理

用OpenCV打开一段视频，将每一帧画面压缩成540p，对画面进行垂直翻转，转为黑白，然后添加高斯噪声，把处理好的每一帧画面保存成一个mp4文件