

《计算机视觉》实验报告

姓名：严昕宇 学号：20121802

实验 1

一. 任务 1

a) 核心代码：

第一题

1. 读取一张图片并显示；

```
[1]: import cv2
      Img_Path = "./SHU_Name.jpg"
      # 读取一张图片
      # cv.imread不支持中文和空格（但并不会报错）。必须使用中文时，可以使用 cv2.imdecode() 处理
      SHU_Name = cv2.imread(Img_Path, cv2.IMREAD_COLOR)

      # 显示图片
      cv2.imshow("SHU Name", SHU_Name)
      cv2.waitKey(0)
      # cv2.destroyAllWindows() 可以解决Jupyter下Crash或者图片显示不出来的问题
      cv2.destroyAllWindows()
```

2. 在图片中加入文字（学号+姓名）；

```
[2]: # 函数原型: cv2.putText(src, text, place, Font, Font_Size, Font_Color, Font_Overstriking)
      # 注意: 使用cv2.putText在图片上添加文字时, 无法直接添加中文和无法导入字体文件, 可以使用PIL库解决此问题
      import numpy as np
      from PIL import Image, ImageDraw, ImageFont

      Img = cv2.cvtColor(SHU_Name, cv2.COLOR_BGR2RGB)
      Img_PIL = Image.fromarray(Img)
      Draw = ImageDraw.Draw(Img_PIL)
      # 字体的格式
      FontStyle = ImageFont.truetype("font/simsun.ttc", 20, encoding="utf-8")
      # 绘制文本
      Draw.text((50, 200), "20121802 严昕宇", (8, 58, 131), font=FontStyle)
      # 转换回OpenCV格式
      Img_CV = np.array(Img_PIL)
      New_SHUName = cv2.cvtColor(Img_CV, cv2.COLOR_RGB2BGR)

      # 显示图片
      cv2.imshow("New SHU Name", New_SHUName)
      cv2.waitKey(0)
      cv2.destroyAllWindows()
```

3. 保存该图片到本地。

```
[3]: # 保存图片
cv2.imwrite("SHU_Name.jpg", SHU_Name)
cv2.imwrite("New_SHU_Name.jpg", New_SHUName)
```

[3]: True

b) 实验结果截图



图 1 读取一张图片并显示



图 2 在图片中加入文字



图 3 保存该图片到本地

c) 实验小结

OpenCV 是一个跨平台计算机视觉算法库，实现了图像处理和计算机视觉方面的很多通用算法。其中 `imread()` 函数能将图片读入，并生成待修改的副本。`imshow()` 函数配合 `waitKey()` 函数，能够将图片副本显示出来。

值得注意的是，使用 OpenCV 中的 `putText()` 函数只能添加英文字符，中文会出现乱码问题，如需添加中文，可以使用 PIL 库。

二. 任务 2

a) 核心代码:

1. 读取一段本地视频 (Waymo.mp4) 并播放

```
[4]: import cv2

Video_Path = "./Waymo.mp4"
# 读取视频
Waymo = cv2.VideoCapture(Video_Path)
# 当视频被打开时
while Waymo.isOpened():
    # 读取视频, 读取到的某一帧存储到frame, 若是读取成功, ret为True, 反之为False
    ret, frame = Waymo.read()
    # 若是读取成功
    if ret:
        # 显示读取到的这一帧画面
        cv2.imshow("frame", frame)
        # 等待, 并检测键盘输入
        key = cv2.waitKey(25)
        # 若是键盘输入q, 则退出并释放视频
        if key == ord("q"):
            # 释放视频
            Waymo.release()
            break
    else:
        Waymo.release()
        # 关闭所有窗口
        cv2.destroyAllWindows()
```

b) 实验结果截图



c) 实验小结

利用 `cv2.VideoCapture` 类来处理视频, 可以直接读取视频和摄像头。其通常有以下几个步骤: 初始化、检查摄像头是否初始化成功、捕获帧和释放。

三. 任务 3

实验报告写出对计算机视觉的个人理解，200 字。

计算机视觉是一种利用计算机算法和数学模型来模拟人类视觉系统的技术。它涉及从数字图像或视频中提取信息，对图像进行分类、识别、分割、跟踪和重建等操作。简而言之，计算机视觉的目的是从图像中得到物理世界的信息。在我看来，如果说人工智能赋予计算机独立思考的能力，那么计算机视觉就是赋予发现、观察和理解的能力。

由于不像人类是依靠眼球中的视网膜、视神经，计算机视觉依靠摄像头、数据和算法，其可以在更短的时间内完成工作。且随着算法的更迭、硬件算力的升级、数据的大爆发，以及未来超高速网络的发展，我觉得更多的应用场景将会涌现，计算机视觉会越来越地融入我们的日常生活，并最终改变人们的生活和工作方式。