

《计算机视觉》实验报告

姓名：刘远航 学号：22121883

实验 1

一. 任务 1

a) 核心代码：

```
import cv2 # 用于图像处理
from PIL import ImageFont, ImageDraw, Image # 用于在图片上添加文本
import numpy as np
# 读取图像
image = cv2.imread('image.jpg')
# 添加信息
text = "22121883 刘远航"
text_colors = [(255, 0, 0), (0, 255, 0), (0, 0, 255)] # 不同部分的文本颜色
text_positions = [(10 + i * 20, 10) for i in range(len(text))] # 不同部分的文本位置，每个字间隔 15 像素
font_path = 'kt.ttf' # 选择支持中文的字体文件
# 加载字体
font = ImageFont.truetype(font_path, 30)
img_pil = Image.fromarray(image)
draw = ImageDraw.Draw(img_pil)
# 绘制不同颜色的文本
for i in range(min(len(text), len(text_positions))):
    color = text_colors[i % len(text_colors)] # 使用取模运算符循环使用颜色
    draw.text(text_positions[i], text[i], font=font, fill=color)
image = np.array(img_pil)
# 显示图像
cv2.imshow('Image', image)
cv2.waitKey(0)
cv2.destroyAllWindows()
# 保存图像
cv2.imwrite('saved_image_opencv.jpg', image)
```

b) 实验结果截图



c) 实验小结

这次实验主是在图片上添加文字，通过这次实验我了解了如何在图片上添加汉字，如何设置字体格式，字体位置等，明白了如何保存，读取图片，体会到了 opencv, pil 的好用之处。

二. 任务 2

a) 核心代码:

```
import cv2 # 视频文件路径
video_path = 'Waymo.mp4' # 打开视频文件
cap = cv2.VideoCapture(video_path)
# 检查视频是否成功打开
if not cap.isOpened():
    print("Error: 视频文件无法打开或不存在.")
    exit()
# 逐帧读取和播放视频
while True:
    ret, frame = cap.read()
    # 如果视频结束，退出循环
    if not ret:
        break
    cv2.imshow('Video', frame)
    if cv2.waitKey(25) & 0xFF == ord('s'):
        break # 按 's' 键退出播放
# 释放视频对象和关闭窗口
cap.release()
cv2.destroyAllWindows()
```

b) 实验结果截图



c) 实验小结

我明白了 `opencv` 还能读取播放视频，对视频的组成有了一定的认识，同时对 `python` 也有了进一步了解。

三. 任务 3

在这个项目中，我学会了如何使用 `Python` 中的 `OpenCV` 和 `PIL` 库来处理图像，包括读取图像、在图像上添加文本、保存图像等基本操作，这些操作对于图像处理应用非常重要。

个人理解计算机视觉是一门涉及图像和视频处理、分析以及理解的跨学科领域。它利用计算机科学、数学、统计学等知识，以及图像处理、模式识别、机器学习等技术，实现对图像和视频的自动化分析和理解。

计算机视觉的核心目标是让计算机能够像人类一样理解视觉信息，从而实现一系列复杂的任务，如物体检测与识别、人脸识别、图像分割、三维重建、行为分析等。在实际应用中，计算机视觉技术被广泛应用于各个领域，包括安全监控、医疗影像分析、自动驾驶、智能家居、增强现实等。

