

**计算机视觉作业报告**

|  |  |
| --- | --- |
| 作业名称： | 制作无声小短片视频 |
| 姓 名： | 段 裕 |
| 学 号： | 22221324 |
| 电子邮箱： | mrrainbowriver@163.com |
| 联系电话： | 18771640280 |
| 导 师： | 潘 纲 |

2022年 11 月 14日

**作业名称**

1. 作业已实现的功能简述及运行简要说明

* 显示自己的照片和姓名学号。持续时间15s，亮点在于实现了照片放缩与边缘填充、文字逐字显示的动画、淡入淡出，整体衔接自然。
* 画一个简笔画。持续设计了一个雪人简笔画，包含直线、曲线、圆、椭圆等几种图案，亮点在于实现作画过程的效果以及作画顺序、图案参数的可控制性，难点在于各个图形的相对位置和坐标设计与计算。
* 片尾。持续5s，注明了制作者的笔名，仍然是文字逐字显示动画
* 可控制。动画播放中按空格可暂停，再按空格可继续播放，播放结束按任意键退出

1. 作业的开发与运行环境
   * Windows11 操作系统
   * Python语言
   * Jupyter Notebook + Pycharm
   * 主要依赖库: opencv-python + numpy
   * 工程目录**其他**文件说明：
     + 22221324.jpg 个人照片
     + 22221324.MP4 生成的视频
     + 22221324.exe windows可执行文件
     + 22221324.pdf 本文件的pdf版本, 易于阅读
     + DYHW1.py 代码源文件（含详细的注释）
     + Stsong.ttf 离线中文宋体字体文件
2. 系统或算法的基本思路、原理、流程或步骤

基本思路与原理，动画实现的整体思路是三步：

* + - 1. 生成帧。主要是关键帧的生成，例如一个空白背景，以及可控参数变化以得到后续帧；
      2. 帧的显示控制。每生成一个帧，就要把帧显示出来，并等待键盘输入，依据输入决定更多操作，例如停留在当前帧；
      3. 帧的写入。将帧写入到文件容器，例如mp4文件

详细步骤和流程：

1. 片头制作，显示照片、学号、姓名。生成纯色背景底图帧A，读入个人照片经放缩、填充得到图像帧B。调节矩阵权重叠加参数，得到一系列中间帧，这就实现了淡入淡出效果。字幕显示动画为逐字显示动画，类似于打字效果，中文字体结合了Image库。

2. 简笔画小动画，画了个雪人。主要是直线、椭圆的绘图控制，难点在于各种坐标计算与相对位置计算。

3. 片尾，文字逐字显示动画。

1. 主要用到函数与算法

关键代码是4个函数的设计实现，把他们进行排列组合就能得到想要的动画，参数可调。

* 1. controller(name, frame, t)

*显示一帧, 或者暂停, 控制视频播放或者暂停*

* 1. sceneTransfer(start, end, t, app\_name, video\_handler)

从帧start到帧end的转换, 用时t秒, 场景在app\_name中展现, 记录在video\_handler中

* 1. handWriter(bg, text, t, app\_name, video\_handler)

将text逐字符的放入帧bg底部, 显示到app\_name上, 时长为t, 同时存入到video\_handler中

* 1. slowDraw(bg, center, size, ans, ane, c, w, t, app\_name, video\_handler)

在bg上以center为中心画一个大小为size的椭圆, 起始角度ans, 终止角度ane, 绘制颜色c, 绘制线宽w, 持续时间t, 显示在app\_name, 存储到video\_handler上

1. 结论与心得体会

学习了OpenCV算法库的绘图与图像处理基础，例如图像放缩、直线、矩形、四边形、圆、椭圆等的绘制，以及关于视频、帧等的基础，体会到视频制作的不易，锻炼了代码能力，是一个很好的入门开发实验。

1. 参考资料

[OpenCV-Python快速入门](https://blog.csdn.net/friendshiptang/category_11920805.html)