



## 计算机视觉 实验报告

报告名称 制作小短片视频 (HW1)

组员姓名 杨逍宇

指导老师 潘纲

## 1 开发软件说明

本实验使用的软件和工具如下：

- 开发环境：Visual Studio Code
- 编程语言：C++
- 库：OpenCV 4.5
- 构建工具：CMake

## 2 算法步骤

本实验的算法步骤如下：

- (1). 初始化视频捕获对象和视频写入对象。
- (2). 读取图标图像并调整其尺寸。
- (3). 进入视频录制循环：
  - (a) 从摄像头捕获一帧图像。
  - (b) 检查帧是否为空，若为空则退出循环。
  - (c) 获取当前时间并显示在帧的右上角。
  - (d) 在帧的底部添加字幕。
  - (e) 在帧的左上角添加图标和用户名。
  - (f) 将处理后的帧写入视频文件。
  - (g) 显示处理后的帧。
  - (h) 检查用户是否按下'q' 键，若按下则退出循环。
- (4). 释放摄像头和视频写入器资源。
- (5). 打印输出文件名，提示用户生成的视频文件位置。

## 3 实现要点

- 使用 `cv::VideoCapture` 对象捕获视频帧。
- 使用 `cv::VideoWriter` 对象写入视频文件。

- 使用 `cv::imread` 读取图标图像，并使用 `cv::resize` 调整图标尺寸。
- 使用 `cv::putText` 在帧上添加时间、字幕和用户名。
- 使用 `cv::Mat::copyTo` 将图标复制到帧的指定位置。
- 使用 `cv::imshow` 显示处理后的帧，并使用 `cv::waitKey` 检查用户输入。

## 4 实验结果及分析

实验结果如下图所示：



Figure 1: 处理后的视频帧

从图中可以看到，视频帧的右上角显示了当前时间，底部添加了字幕，左上角添加了图标和用户名。实验结果表明，算法能够正确地处理视频帧并添加所需的元素。

## 5 编程体会

通过本次实验，我学到了以下几点：

- 熟悉了 OpenCV 库的基本使用方法，特别是视频捕获和处理功能。
- 掌握了如何在视频帧上添加文本和图像。

- 了解了如何使用 CMake 构建 C++ 项目。
- 提高了调试和解决问题的能力。