



21 de enero del 2022

PASO DE AULA

Imagen digital

Pedro Miguel Carmona
Juanjo Carballo Pacheco

Índice

Introducción	3
Decisiones tomadas durante la práctica	3
Manual de usuario	4
Estructura del Proyecto	7

Introducción

Para la realización de la siguiente práctica, se aporta esta documentación en la que se describen diferentes aspectos de ella. Durante esta práctica se ha realizado un programa que permite la detección de y cuenta de personas que puedan estar entrando y saliendo de un aula. Esto es especialmente útil en los tiempos que corren debido a la pandemia provocada por el COVID.

Decisiones tomadas durante la práctica

Dicha práctica se ha desarrollado utilizando el lenguaje de programación Python. Este lenguaje permite un desarrollo flexible, rápido y elegante. Este lenguaje es potente, si bien no es el mejor para el desarrollo de este tipo de prácticas. La elección de este lenguaje se basa sobre todo en la capacidad de adaptación a gran cantidad de tareas y el extensivo uso de Python hoy en día.

La práctica ha sido desarrollada por medio de Visual Studio Code, ya que permite, mediante la extensión Live Share, compartir el código fuente entre varias personas, permitiendo a su vez una paralelización importante, además de poder dividir el trabajo de una forma sencilla.

Además ha sido necesaria la inclusión de diversos módulos existentes en Python y Qt. De ellas, se va a profundizar en dos. Qt y OpenCV.

En primer lugar, el uso de OpenCV, es una librería multiplataforma utilizada para desarrollar aplicaciones de visión artificial. Permite la captura, análisis y manipulación de datos visuales. Estas funciones permiten abstraer todo el control del flujo de los datos visuales, implementados en el módulo proporcionado por OpenCV.

Dentro de Qt, se ha creado la interfaz completa utilizando Qt Creator, si bien esto ha sido proporcionado en los recursos de la práctica. Además de esto, también se ha utilizado para la creación de todos los recursos tales como botones, etc.

En principio el desarrollo iba a ser hecho utilizando la herramienta Qt en lenguaje C++, si bien debido a los diversos problemas que aparecieron en la instalación de Qt, se optó por utilizar Visual Studio Code pasando todo a lenguaje Python e introduciendo la librería PyQt.

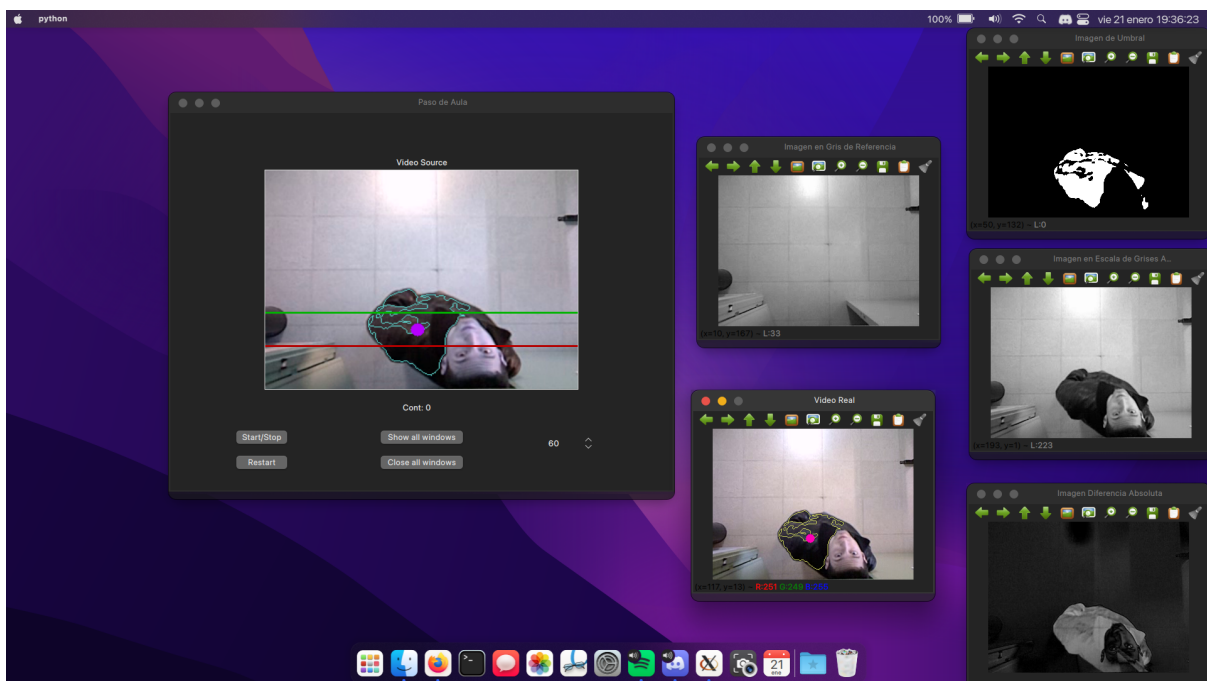
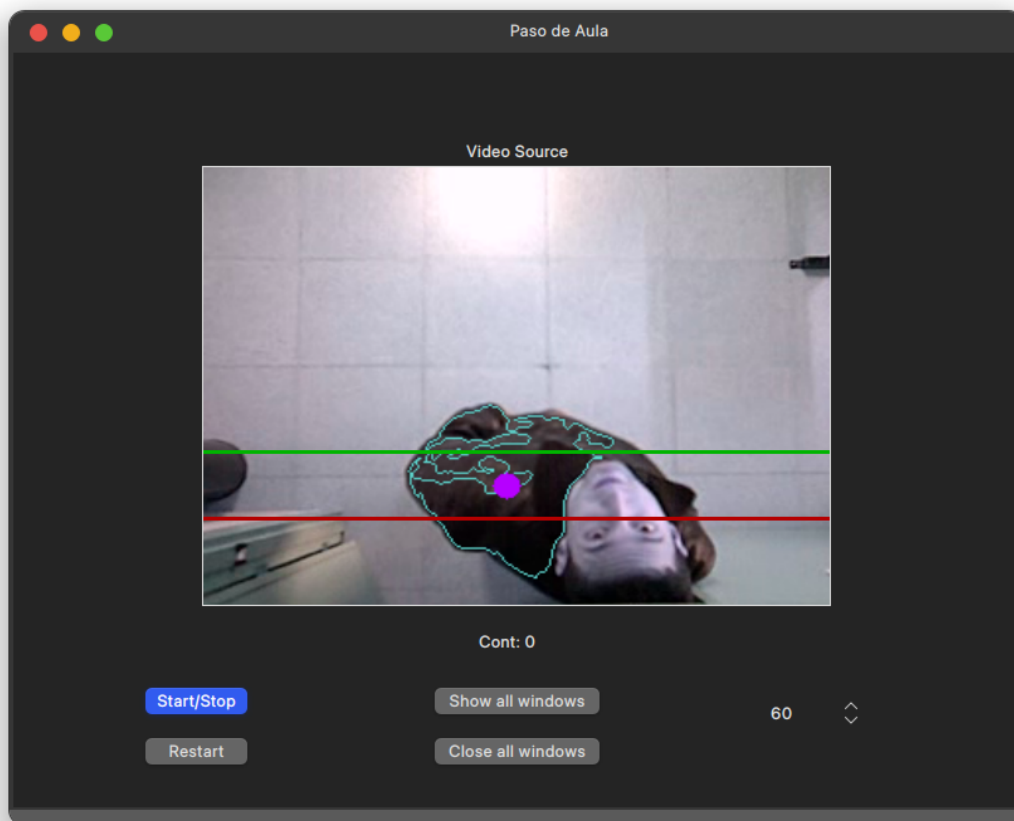
Manual de usuario

- **Start/Stop:** Este botón permitirá detener y reanudar el vídeo de entrada.
- **Restart:** Este botón reinicia el vídeo, volviendo al fotograma 0.
- **Show all windows:** Este botón creará las diferentes ventanas que se especificarán más adelante.
- **Close all windows:** Este botón se encargará de cerrar las ventanas abiertas con el botón anterior.
- **Velocidad del vídeo:** En este cuadro de texto se puede escribir la velocidad (1-99) a la que se quiere que se reproduzca el vídeo.

Como se mencionó anteriormente, aquí se explican las diferentes ventanas que se generan durante el proceso.

- **Video Real:** El vídeo real será el vídeo de entrada sobre el que se realizarán las diferentes detecciones.
- **Imagen en Escala de Grises:** Aquí se mostrará la imagen del vídeo real convertida a escala de grises, esto evitará que haya problemas con los diferentes colores.

- **Imagen en Gris de Referencia:** Esta imagen sirve de referencia para la realización de las detecciones. Es una imagen del fondo estática.
- **Imagen Umbral:** Esta imagen consiste en la aplicación de un umbral que detectará los cambios entre la imagen de referencia y el vídeo original.
- **Imagen Diferencia Absoluta:** Esta última imagen mostrará (en escala de grises) el resultado de aplicar correctamente el umbral. Esto es, la resta entre el vídeo y la imagen de referencia.



Estructura del Proyecto

- **Main.py:** Este archivo se encarga de la gestión del main. En este caso, el main es bastante sencillo.
- **PrincipalWindow.py:** Esta clase se encargará del manejo de la ventana principal, así como sus botones, es decir, todo el apartado gráfico.
- **State.py:** Esta última clase será la encargada de la gestión del funcionamiento de los estados. Estos estados determinarán el resultado del contador, avisando de si la persona está dentro, fuera o en proceso de ello.