

Introducción a la librería OpenCV

© 2021- F.J. Madrid Cuevas (fjmadrid@uco.es). Universidad de Córdoba. España.

Objetivos

- Aprender a instalar la librería OpenCV en un entorno Linux con distribución Debian/Ubuntu o Windows.
- Configurar y compilar un proyecto C++ con CMake.
- Aprender a cargar y visualizar imágenes.
- Aprender a capturar desde una fuente de vídeo: vídeos y cámaras.
- Aprender a acceder a los valores de los píxeles y calcular estadísticos.

Descripción

Para completar la práctica debes realizar las siguientes tareas:

1. Instalar OpenCV usando alguno de los métodos descritos. Lo recomendable es usar Linux con Debian/Ubuntu e instalar con el instalador de paquetes.
2. Compila el proyecto usando la herramienta CMake. Estudia el fichero CMakeLists.txt para ver cómo configurar un proyecto con CMake.
3. Ejecuta y estudia el código del programa `show_img <input-image>` el cual carga una imagen (`cv::imread`), la visualiza (`cv::imshow`) y espera hasta que el usuario pulse alguna tecla (`cv::waitKey`) para salir.
4. Ejecuta y estudia el programa `show_video` para cargar un vídeo (o conectar con una cámara) (`cv::VideoCapture`), y visualizarlo (`cv::imshow`) esperando 't' msecs entre frames hasta finalizarlo o que el usuario pulse la tecla "ESC" (`cv::waitKey`). Además se añadirá gestión del ratón para mostrar los valores rgb del punto de la imagen sobre el que se pulse.
5. Estudia el código "`compute_stats.cpp`" para ver distintas formas de acceder a la imagen para calcular estadísticos de la imagen.
6. Codifica en "`common_code.cpp`" dos versiones de localizar los valores mínimo y máximo, por canal, de una imagen. Asegúrate de que tu código pasa todos los test al ejecutar "`test_common_code`".
7. Crea tu propio programa "`mostrar_extremos`" modificando el fichero "`mostrar_extremos.cpp`" e intenta hacer un programa que cargue una imagen, la visualice e imprima los valores máximo/mínimo por canal usando las funciones que has codificado en el módulo "`common_code.cpp`". Si se indica que la entrada es una fuente de vídeo (con `-v`) o una cámara (con `-c`), los valores se mostrarán para cada imagen de dicha fuente de vídeo.

Evaluación

Funcionalidad	Puntos
fsiv_find_min_max_loc_1	4
fsiv_find_min_max_loc_2	4
show_extremes, sólo imagen.	1
show_extremes, imagen y vídeo.	1

Recursos

Cómo instalar OpenCV

- Página con documentación y tutoriales de OpenCV: <http://docs.opencv.org>.
- **(Modo recomendado)** Instrucciones para su instalación en Linux (usando una distribución Debian/Ubuntu):
<https://docs.google.com/document/d/1Nr65cP6MOHBo9bD2Wj7W27Xq-HkXGJYpZu8OcOdaB3w/edit?usp=sharing>.
- Instrucciones para su instalación en Windows:
http://docs.opencv.org/3.4.0/d3/d52/tutorial_windows_install.html.

Cómo editar/compilar/ejecutar un proyecto C++ con CMake.

- Instrucciones para configurar y compilar con el IDE VSCode **(lo recomendado)**:
https://youtu.be/KWBUVxV_zfk
- Instrucciones para compilar desde la línea de comandos Linux:
https://docs.google.com/document/d/1H5dwdb_HhmqFjOakdSgOaaTqPvxYanorMb7bBCzQuzY/edit?usp=sharing
- Instrucciones para compilar en sistemas Windows usando Visual Studio:
https://docs.opencv.org/3.4.0/dd/d6e/tutorial_windows_visual_studio_opencv.html.