

NumPy matplotlib



Curso Procesamiento Digital de Imágenes

Descripción

El objetivo principal de este curso es capacitar al estudiante para comprender, utilizar e implementar sistemas de procesamiento de imágenes que abarcan diversas etapas, como la adquisición, mejora, restauración, transformaciones en el espacio de color, procesamiento morfológico, segmentación, así como la representación y descripción de imágenes digitales. Todo ello mediante el uso de herramientas y técnicas de procesamiento de imágenes con Python.



Requisitos

Conocimientos sólidos en el Lenguaje Python (de preferencia haber llevado la especialización en Umaker), nociones de cálculo y álgebra lineal.



Dirigido a

Estudiantes y profesionales con interés en aprender e iniciar en el campo del procesamiento digital de imágenes.



Duración

El curso tiene una duración de 40 Horas.



Clase 1

INTRODUCCIÓN

- Acceso a pixel.
- Leer , mostrar y guardar una imagen.
- Uso de matplotlib.
- El objeto imagen, acceso a pixel y slicing.
- Videos con OpenCV.

Clase 2

- Funciones de dibujo.
- Lineas, rectangulos, circulos, elipse y texto
- Operaciones aritméticas.
- Suma de imágenes.
- Fusión de imágenes.
- Operaciones bitwise y espacios de color.
- Seguimiento de objetos.

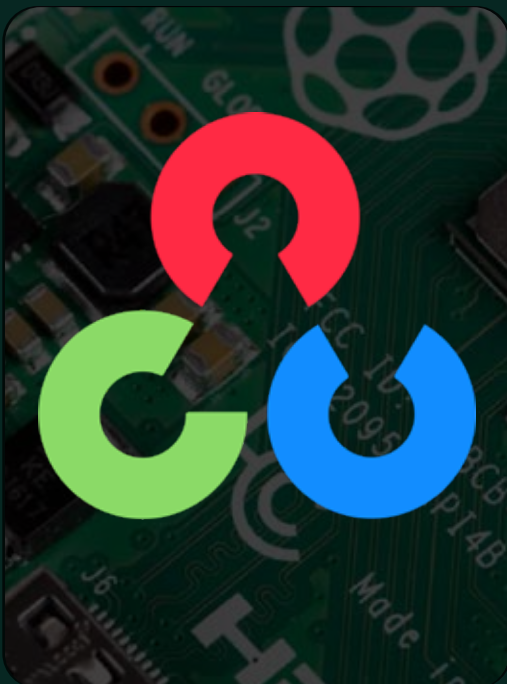


Clase 3 Transformaciones

- Redimensionalización.
- Traslación.
- Rotación.
- Transformación Afín.
- Transformación de perspectiva.

Clase 4 Umbralización

- Umbralización.
- Umbralización simple.
- Umbralización adaptativa.
- La binarización de Otsu.



Clase 5 FILTROS I

- Introducción a los filtros pasa bajo.
- Suavizado.
- Convolución 2D (Filtro en imágenes).
- Filtro Gaussiano y de Mediana.
- Transformaciones morfológicas

Clase 6 FILTROS II

- Introducción a los filtros pasa alta.
- Gradiente de imágenes.
- Derivadas de sobel y scharr.
- Derivadas laplacianas.

Clase 7 FILTROS III

- Algoritmo de canny.
- Reducción de ruido.
- Reducción de ruido.
- Supresión de falsos máximos.
- Umbral de histerésis.
- Canny algoritmo en OpenCV.

Clase 8 CONTORNOS I

- ¿Qué es un contorno?
- ¿Como dibujar contornos?
- Método de aproximación de contornos.
- Características de los contornos.
- Momentos.
- Área de contornos.
- Perímetro de contorno.



Clase 9 CONTORNOS II

- Aproximación de contornos.
- Envoltura conexas.
- Rectángulo delimitador.
- Circulo minimo de inclusión.
- Relación de aspecto.
- Extensión, solidez.
- Diámetro equivalente, orientación.

Clase 10 HISTOGRAMAS

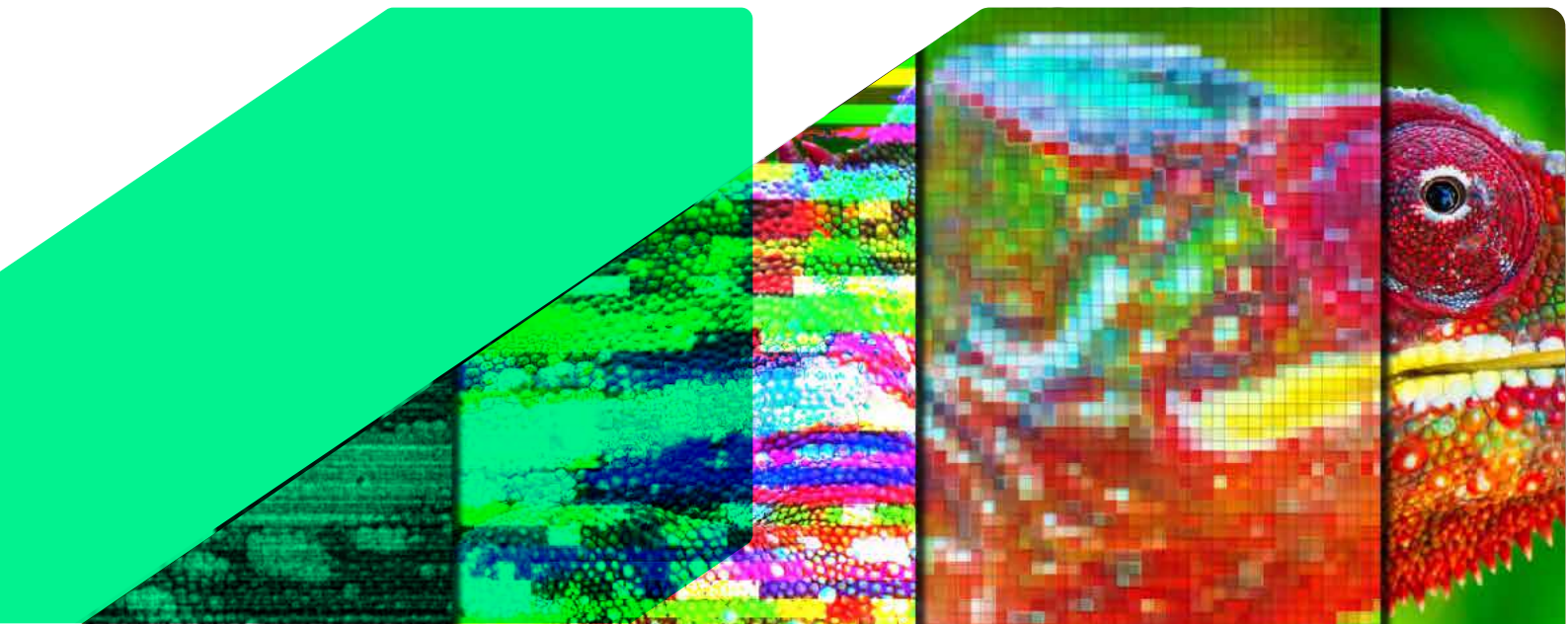
- Teoría de histogramas.
- Generar histogramas en OpenCV.
- Cálculo de histograma con numpy.
- Como aplicar una máscara.
- Ecualización de histograma.
- Contraste de ecualización de histograma.

Clase 11 FOURIER_(offline)

- Transformada de Fourier.
- Transformada en Numpy y OpenCV.
- Optimización del rendimiento de DFT.
- ¿Por qué laplaciano es un filtro pasa alto?.
- Emparejamiento de plantillas.

Clase 12 HOUGH

- Transformada de línea de Hough.
- Transformada probabilística de Hough.
- Transformada de circulo de Hough.



Clase 13 SEGMENTACIÓN DE IMÁGENES

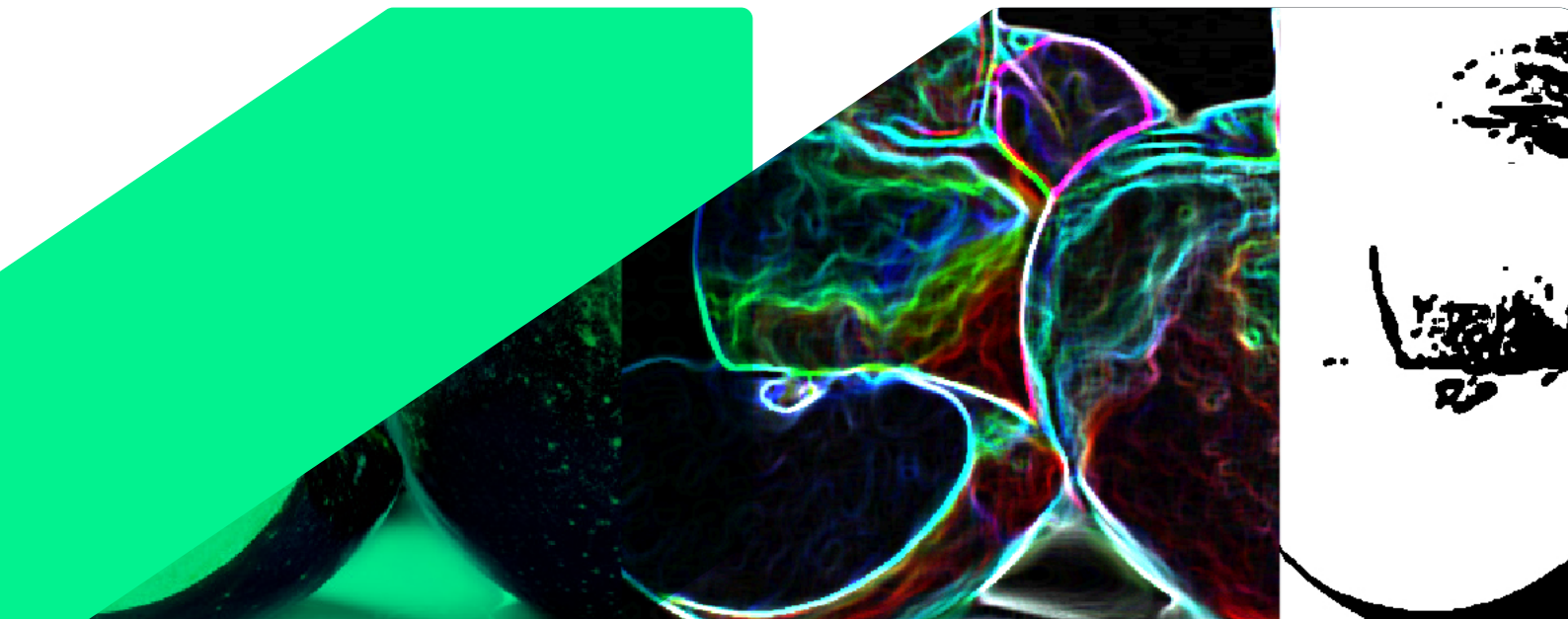
- Segmentación con el algoritmo de Watershed (teoría).
- Extracción interactiva del fondo usando el algoritmo de grabut (teoría).
- Grabut en openCV.
- Entendiendo las características (teoría).

Clase 14 DETECCIÓN DE ESQUINAS (offline)

- Detección de esquinas Harris (teoría).
- Esquina con precisión de subpíxeles.
- Detector de esquina shi-tomasi.
- Algoritmo FAST para la detección de esquinas.
- Detección de características con FAST.

Clase 15 ORB (offline)

- ORB (Oriented Fast y Rotativo).
- ORB en Open CV.
- Feature Matching/Comparación de funciones.
- Conceptos básicos de Brute-Force Matcher.
- Combinación de fuerza bruta con descriptores ORB (código).
- ¿Qué es este objeto Matcher?



Beneficios



Certificado

A nombre de la institución, validando los conocimientos adquiridos.



Aula virtual

Acceso al portal exclusivo de alumnos desde donde podrá ver de nuevo las clases y recursos adicionales.



Asesorías

Asesorías personalizadas gratuitas de reforzamiento de los temas de curso

