

Introducción a la Visión por Computadora

UNR - TUIA - Visión por Computadora

Ejercicio 1: Creación de Imágenes con NumPy

- a) Crear una imagen de 150x150 píxeles con un cuadrado rojo de 50x50 en el centro
- b) Agregar un rectángulo verde de 30x60 píxeles en la esquina superior izquierda
- c) Visualizar la imagen completa y cada canal por separado
- d) Imprimir el shape y dtype del array resultante

Ejercicio 2: Separación de Canales RGB

- a) Cargar una imagen desde la URL:
https://raw.githubusercontent.com/jpmanson/tuia-unr/main/images/big_buck_bunny.jpg
- b) Separar los canales R, G y B
- c) Crear una imagen solo con el canal rojo activo (los otros en 0)
- d) Calcular e imprimir la intensidad promedio de cada canal

Ejercicio 3: Conversión a Escala de Grises

- a) Implementar la conversión usando la fórmula:
$$Y = 0.299R + 0.587G + 0.114B$$
- b) Implementar la conversión usando promedio simple:
$$Y = (R + G + B) / 3$$
- c) Comparar ambos resultados visualmente
- d) Calcular la diferencia absoluta promedio entre ambos métodos

Ejercicio 4: Manipulación de Píxeles

- a) Cargar una imagen y convertir a negativo (255 - valor_pixel)
- b) Aumentar el brillo sumando 50 a todos los píxeles (manejar overflow)
- c) Intercambiar los canales R y B de la imagen

- d) Crear una máscara que ponga en negro todos los píxeles donde $R < 100$

Ejercicio 5: Operaciones entre Imágenes

- a) Cargar dos imágenes del mismo tamaño
- b) Implementar blend con $\alpha = 0.5$: resultado = $0.5 * \text{img1} + 0.5 * \text{img2}$
- c) Realizar la resta $\text{img1} - \text{img2}$ (manejar underflow)
- d) Multiplicar solo el canal verde de img1 por 1.5

Ejercicio 6: Umbralización

- a) Convertir una imagen a escala de grises
- b) Aplicar umbralización binaria con umbral = 128
- c) Aplicar umbralización con umbral = 100 y umbral = 200
- d) Mostrar los tres resultados en subplots

Ejercicio 7: Recorte y Redimensionamiento

- a) Cargar una imagen y extraer la región central de 100x100 píxeles
- b) Extraer la mitad superior de la imagen
- c) Crear una nueva imagen que contenga 4 copias de la imagen original en formato 2x2
- d) Voltar la imagen horizontalmente usando slicing

Ejercicio 8: Análisis de Imágenes

- a) Cargar una imagen y calcular el histograma de cada canal
- b) Encontrar los valores mínimo y máximo de cada canal
- c) Calcular la desviación estándar de cada canal
- d) Crear una visualización con la imagen original y los 3 histogramas

Ejercicio 9: Comparación de Distribución de Colores

- a) Cargar las imágenes: [big_buck_bunny.jpg](#) y [berenjenas.jpg](#)
- b) Calcular y graficar los histogramas RGB de ambas imágenes en la misma figura
- c) Calcular la media y desviación estándar de cada canal para ambas imágenes
- d) Identificar cuál imagen tiene mayor predominancia de cada color primario

Ejercicio 10: Análisis de Luminosidad Comparativo

- a) Convertir ambas imágenes ([big_buck_bunny.jpg](#) y [berenjenas.jpg](#)) a escala de grises
- b) Calcular el histograma de luminosidad de cada imagen
- c) Determinar cuál imagen es más brillante en promedio
- d) Identificar el rango dinámico (max - min) de cada imagen

Ejercicio 11: Detección de Diferencias

- a) Cargar dos imágenes y redimensionarlas al mismo tamaño si es necesario
- b) Calcular la diferencia absoluta pixel a pixel entre ambas
- c) Crear una máscara que muestre píxeles con diferencia > 50
- d) Calcular el porcentaje de píxeles que son diferentes entre ambas imágenes

Ejercicio 12: Análisis de Dominancia de Canal

- a) Cargar tres imágenes diferentes de la carpeta images del repositorio
- b) Para cada imagen, determinar qué canal (R, G o B) tiene mayor intensidad promedio
- c) Crear una visualización que muestre cada imagen con su canal dominante resaltado
- d) Generar un gráfico de barras comparando las intensidades promedio de cada canal para las tres imágenes

Ejercicio 13: Métricas de Similitud

- a) Cargar dos pares de imágenes (4 imágenes en total)
- b) Calcular el MSE (Error Cuadrático Medio) entre cada par
- c) Calcular la correlación entre los histogramas de cada par
- d) Determinar qué par de imágenes es más similar según cada métrica

Ejercicio 14: Análisis de Contraste

- a) Cargar [berenjenas.jpg](#) y [big_buck_bunny.jpg](#)

- b) Calcular el contraste RMS de cada imagen: $\sqrt{\text{mean}((\text{imagen} - \text{mean}(\text{imagen}))^2)}$
- c) Aplicar ecualización de histograma a la imagen con menor contraste
- d) Comparar los histogramas antes y después de la ecualización