

Tecnológico Nacional de México campus Culiacán



Ingeniería en Sistemas Computacionales

Inteligencia Artificial

Adquisición de imágenes para la clasificación de emociones para personas y el pre procesamiento de las imágenes.

Unidad 4

Tarea 1

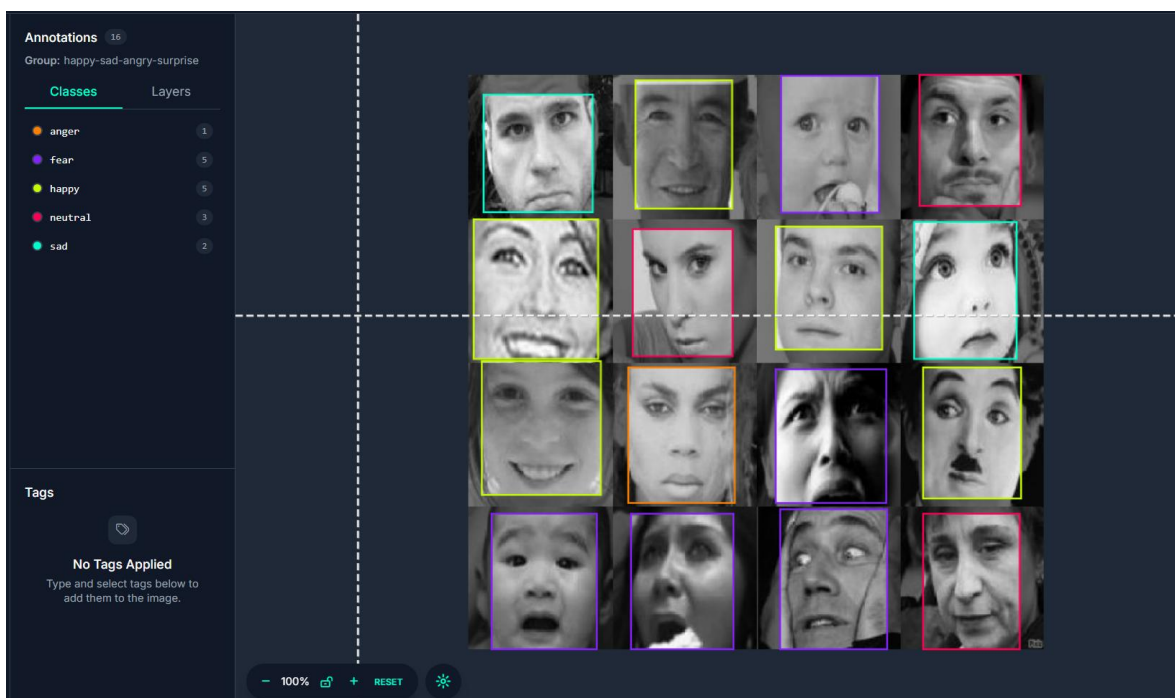
Darío Corrales Palazuelos

Número de Control:22170616

Proceso

Para poder obtener los datos necesarios para entrenar a la IA(Inteligencia Artificial) para poder identificar objetos o en el caso de este proyecto es necesario juntar múltiples imágenes de lo que se desea identificar y etiquetarlas, para que la IA pueda identificarlas y relacionar las características que Encuentra entre las imágenes.

Este proceso de etiquetado llega a tardar mucho tiempo debido a las grandes cantidades de datos necesarias para que la IA aprenda, por ello se decidió buscar entre diversos data sets ya pre etiquetados para poder aligerar el trabajo, en la búsqueda se encontró el data set ddddddd el cual original mente posee de 597 imágenes pre etiquetadas sin filtros ya pre etiquetados con las emociones de felicidad, miedo, enojo, tristeza y neutralidad.



Una vez importada la librería en la misma página de roboflow permite el preprocesamiento el aumento de las imágenes. En el aumento de las imágenes se implemento los siguiente:

Ruido Salt and pepper:

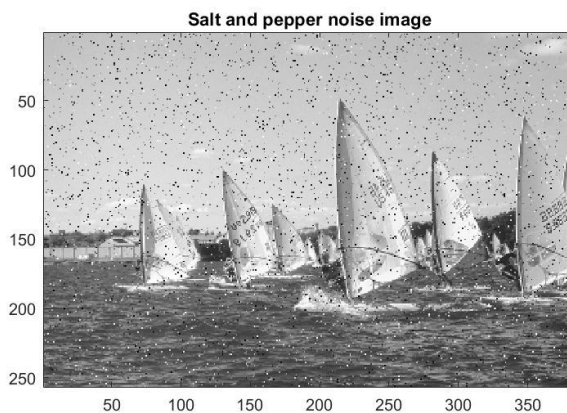
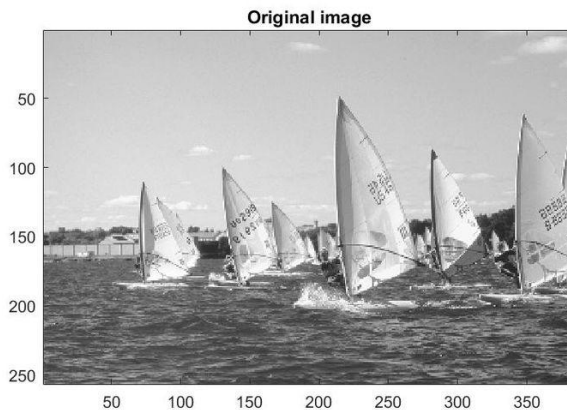
Primero, comenzaremos con una imagen.

se genera un número aleatorio entre 1 y un valor final. Si el número es igual al valor final, entonces el píxel se cambiará con ruido. Si el número final es mayor, menos

píxeles se modificarán. A medida que el número disminuye, más píxeles se alteran, lo que resulta en una imagen más ruidosa.

Para determinar cómo se cambia el píxel, se genera un número aleatorio entre 1 y 256 (el valor máximo para escalas de grises). Este algoritmo se implementa cuando se determina que el píxel dado debe ser modificado. En lugar del valor original del píxel, se reemplaza por el número aleatorio entre 1 y 256.

Al aleatorizar los valores de ruido, los píxeles pueden cambiar a un valor blanco, negro o gris, agregando así los colores de sal y pimienta. Al aleatorizar qué píxeles se cambian, el ruido se dispersa por toda la imagen. La combinación de estas aleatorizaciones crea el efecto de "sal y pimienta" en toda la imagen.



Como podemos observar en las imágenes anteriores de barcos la primera es la imagen original sin aplicar salt and pepper y la que se encuentra debajo de la original es la misma imagen con un 5% de salt and pepper.

Desenfoque Gaussiano:

Es el resultado de desenfocar una imagen mediante una función Gauss, es muy usada generalmente en softwares de edición de imagen para reducir el ruido y el detalle de las imágenes, generando el efecto de perder el enfoque de la imagen como si tuvieses algún lente o una sobra sobre un objeto con inusual iluminación, en la fase de pre procesamiento en visión de computacional se usa también para poder observar estructuras a diferentes escalas.

Para poder aplicar Desenfoque Gaussiano a una imagen es lo mismo que convulsionarla con una función Gaussiana, también es conocido como una transformación de Weierstrass bidimensional.

El Desenfoque Gaussiano es un filtro aplica do mediante la función que se usa usualmente en la distribución normal en estadísticas, para calcular la transformada y aplicarla a cada pixel de la imagen.

$$G(x, y) = \frac{1}{2\pi\sigma^2} e^{-\frac{x^2+y^2}{2\sigma^2}}$$

Donde X es la distancia del origen horizontal de eje, Y es la distancia del origen en el eje vertical, y σ es la *desviación estándar de las distribución de gauss*, es importante aclarar que el inicio de los ejes se centra en (0,0) cuando se es aplicado a 2 dimensiones. Con los valores obtenidos se crea una matriz de convulsión la cual es aplicada a la nueva imagen.



Este proceso de convolución se ilustra visualmente en la imagen anterior. El nuevo valor de cada píxel se establece como un promedio ponderado de los píxeles

vecinos. El valor del píxel original recibe el mayor peso (al tener el valor gaussiano más alto), mientras que los píxeles vecinos reciben pesos menores a medida que aumenta su distancia al píxel original. Esto produce un desenfoque que preserva mejor los bordes y límites que otros filtros de desenfoque más uniformes; véase también la implementación del espacio de escalas.

Rotación 90°:

Se reposiciona los pixeles de la imagen de manera que que cambie en 90° o más la orientación de la imagen.



Reducción e incremento del brillo:

La reducción e incremento de brillo en imágenes son operaciones fundamentales en el procesamiento digital de imágenes. Ambas ajustan la luminosidad de los píxeles, pero con efectos distintos. Para esto hay diferentes métodos entre estos los siguientes:

Operaciones Aritméticas Directas (Dominio Espacial)

a) Suma/Resta de un Valor Constante

- **Incremento:**

$$l_{out}(x,y) = l_{in}(x,y) + k(k>0)$$

- Si $k=50$, todos los píxeles se aclaran en 50 unidades.
- **Riesgo:** Saturación (píxeles > 255 se vuelven blancos puros).

- **Reducción:**

$$l_{out}(x,y) = l_{in}(x,y) - k(k>0)$$

- Si $k=30$, la imagen se oscurece en 30 unidades.
- **Riesgo:** Píxeles < 0 se vuelven negros puros.

b) Multiplicación por un Factor (Escala)

- **Incremento:**

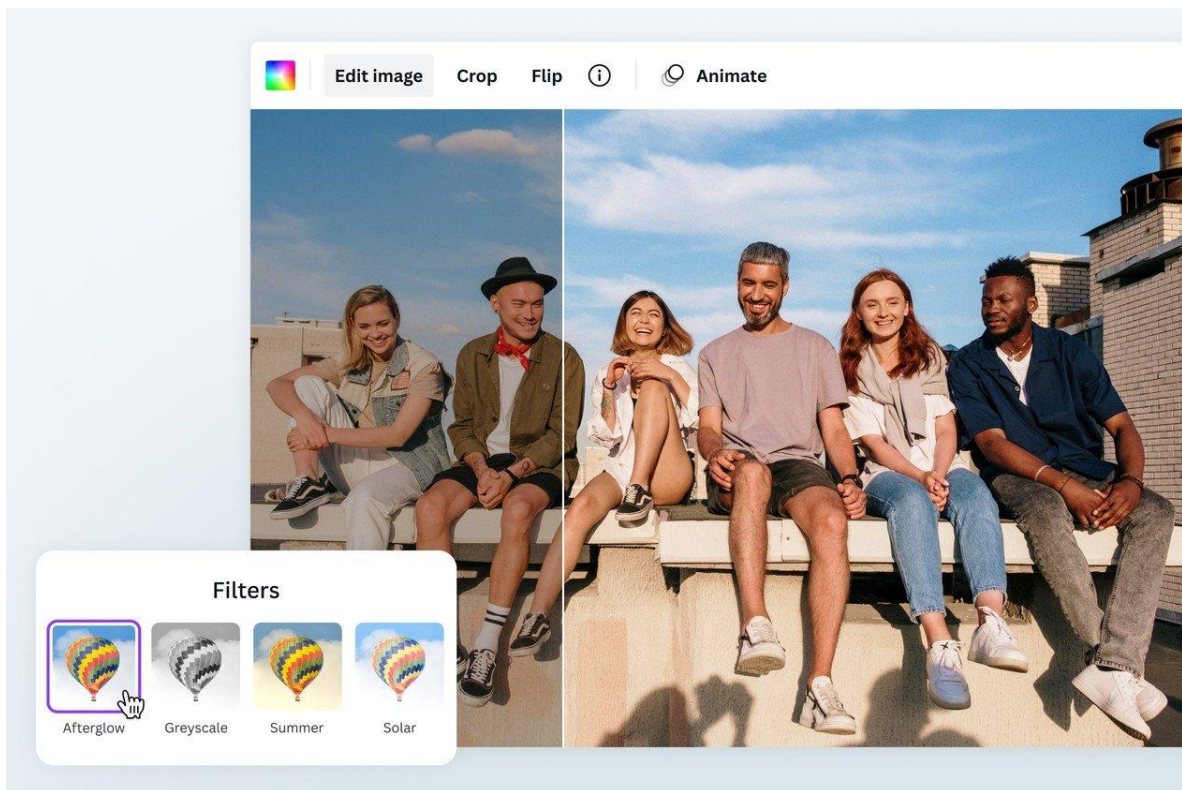
$$l_{out}(x,y) = l_{in}(x,y) \times \alpha (\alpha > 1)$$

- Ejemplo: $\alpha=1.2$ $\alpha=1.2$ aumenta el brillo un 20%.

- **Reducción:**

$$l_{out}(x,y) = l_{in}(x,y) \times \alpha (0 < \alpha < 1)$$

- Ejemplo: $\alpha=0.7$ $\alpha=0.7$ reduce el brillo un 30%.



Una vez aplicados todos los filtros anteriores pasamos de tener las 597 imágenes a un total de 1455 totales de las cuales 1287 son de entrenamiento 114 de validación y 54 de pruebas. Las Imágenes como el data set los puede encontrar en :

https://drive.google.com/drive/folders/1ZUhPRLaPiuwd3Rt4B-rha6mgAlx1Algl?usp=drive_link