

Detección de Objetos usando Edge Impulse

1.1 Objetivo:

En este proyecto se busca que el estudiante realice el proceso de implementación de un modelo de aprendizaje automático en una *single board* Raspberry Pi 4. Este proyecto incluye los pasos de: construcción de base de datos, entrenamiento de modelos de aprendizaje automático supervisado (clasificación), comparación del desempeño de los modelos entrenados, despliegue de modelos en Raspberry Pi.

1.2 Procedimiento :

1.2.1 Adquisición del conjunto de datos

Se requieren 60 imágenes. Se propone tomar fotos que contengan al menos uno de tres objetos diferentes (por ejemplo frutas, muebles, elementos electrónicos). 1) Las fotos se pueden tomar con el celular, luego descargarlas al computador separandolas por carpetas, y finalmente subirlas a Edge Impulse. Otra opción es: 2) Las fotos se pueden tomar conectando el celular a Edge Impulse.

1.2.2 Etiquetado

Etiquetar cada foto anotando por medio de “bounding boxes” cada objeto presente en la fotos. También se puede hacer uso de la herramienta de etiquetado con IA de Edge Impulse.

1.2.3 Selección el modelo

En Edge Impulse se puede entrenar un modelo SSD o un modelo FOMO. Comparar el desempeño de ambos modelos a partir de: a) la matriz de confusión sobre los datos de test; b) el tamaño que ocupa cada modelo; y c) la latencia de cada modelo.

1.2.4 Despliegue

Una vez entrenado el modelo, se puede hacer el despliegue a la Raspberry Pi usando el comando “edge-impulse-linux-runner”, con el cual se descarga el modelo del proyecto actualmente asociado a Edge Impulse y la Raspberry Pi. Posteriormente, el modelo se compila y se ejecuta. Este paso se realizara durante la entrega del proyecto. El estudiante debe demostrar como los porcentajes de acierto cambian dependiendo de la imagen que se envía desde la cámara.

1.3 Informe:

Presentación en clase con el modelo desplegado mostrando su funcionamiento, y una presentación describiendo los pasos realizados, construcción de la base de datos y selección del modelo.

2 Enlaces de interés

- Object Detection using SSD.
- FOMO Tutorial.

- AI Etiquetado Edge Impulse.