



**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DEL ORIENTE DEL
ESTADO DE HIDALGO**

Ingeniería en Sistemas Computacionales

Propuesta Proyecto

Integración de tecnologías de cómputo

Catedrático: D.C.C. German Cuaya-Simbro

Alumno: Miguel Angel Nava Zavala

05 de octubre del 2020

Durante el inicio de la pandemia y en el transcurso de ella, las autoridades de salud y gobierno han exigido el uso de cubrebocas para evitar el contagio y tener control sobre la pandemia COVID-19. En las últimas semanas han anunciado el cambio de semáforo de color rojo a amarillo en algunos estados de México, lo que significa que se mantendrán los protocolos de salud e higiene, y se reincorporan las actividades no esenciales con normalidad, se abren los espacios públicos abiertos y cerrados como; tiendas departamentales y centros comerciales, vigilando la salud de los sectores vulnerables. Sin embargo, cabe la posibilidad de tener un rebrote de contagios si no se hace caso a las medidas de restricción que exigen las autoridades.

Desarrollar un sistema que permita automatizar la detección de personas que accedan a un establecimiento utilizando técnicas Deep Learning, para reducir posibles contagios en la empresa.

Se propone que a partir de un set de datos que incluya 2 categorías de imágenes: personas con cubrebocas y personas sin cubrebocas, generar un modelo de clasificación con el uso de redes neuronales convolucionales (CNN), que facilite identificar si una persona cuenta o no con cubrebocas.

Recientemente se recurre más a técnicas actuales como el uso de redes neuronales mediante el uso del aprendizaje profundo (Deep Learning - DL) el cual es capaz de definir la forma en que interactuamos con las máquinas.

Desarrollar un modelo a través de redes neuronales convolucionales utilizando Python como lenguaje de programación y la Librería de Google Tensorflow.

Aquí se enlistan las herramientas necesarias para la creación del modelo utilizando computo tradicional:

- Python:
 - Lenguaje de programación

- Keras:
 - Librería de redes neuronales
- OpenCV
 - Librería para visión por computadora
- Tensorflow:
 - Librería para aprendizaje automático
- Dataset:
 - Conjunto de imágenes que contienen rostros de personas usando cubrebocas y personas que no usan cubrebocas

Un trabajo relacionado del cual es posible apoyarse es el clasificador de imágenes de flores ofrecido y desarrollado por Google:

<https://www.tensorflow.org/tutorials/images/classification>

La nube pública Microsoft Azure es un proveedor de servicios en la nube que brinda diversos servicios enfocados a la inteligencia artificial (**IA**) para el caso de esta propuesta una herramienta que facilita la creación del modelo predictivo es Custom Vision, este es un servicio cognitivo de la nube publica Azure de Microsoft, que permite crear modelos de visión por computadora de una manera sencilla.

Aquí se enlistan las herramientas necesarias para la creación del modelo utilizando servicios en la nube:

- Custom Vision:
 - Servicio cognitivo que ofrece Microsoft
- Dataset:
 - Conjunto de imágenes que contienen rostros de personas usando cubrebocas y personas que no usan cubrebocas.

Ventajas utilizando computo tradicional

- No es necesario recurrir a servicios de terceros que podrían ser costosos

- El proyecto se encuentra aun mas seguro estando en el computador local.

Desventajas utilizando computo tradicional

- El entrenamiento del modelo puede tardar aun mas si el equipo no cuenta con los recursos adecuados.
- Si el computador se avería, será imposible recurrar el modelo o los avances del mismo.

Ventajas utilizando computo en la nube

- El proyecto se encuentra en la nube por la tanto podemos acceder al él y seguir entrenándolo o trabajándolo desde cualquier parte del mundo con conexión a internet.
- Los recursos necesarios para el entrenamiento del modelo son del proveedor y no del computador local.

Desventajas utilizando computo en la nube

- En ocasiones puede ser costoso
- El servicio no cumpla con las expectativas para la solución del problema.

Un trabajo relacionado del cual es posible apoyarse es el clasificador de imágenes de frutas ofrecido y desarrollado por Microsoft: <https://docs.microsoft.com/zh-tw/azure/cognitive-services/custom-vision-service/iot-visual-alerts-tutorial>

Tomando en cuenta estos dos ambientes de trabajo para realizar el proyecto quizá la mejor opción es utilizar el servicio Custom Vision de Azure ya que de alguna manera evita la creación de código, además permite introducirse al mundo de la inteligencia artificial utilizando servicios de la nube y puede ser el punto de partida de muchos proyectos más.

Referencias

- P. (2020, 5 agosto). 教學課程：IoT Visual Alerts 範例 - Azure Cognitive Services. Microsoft Docs. <https://docs.microsoft.com/zh-tw/azure/cognitive-services/custom-vision-service/iot-visual-alerts-tutorial>
- Tensorflow. (s. f.). Image classification | TensorFlow Core. Recuperado 1 de octubre de 2020, de <https://www.tensorflow.org/tutorials/images/classification>
- Microsoft. (2018). Custom Vision - Home. Custom Vision. <https://www.customvision.ai/>