



Universidad Autónoma de Nuevo León

Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica



Inteligencia Artificial y Redes Neuronales

Docente: Daniel Isaías López Páez

Actividad

Actividad 3: PIA. - Entrenamiento de una red neuronal convolucional.

Gpo: 007

Nombre	Matricula	Carrera
Patricio Agüero Millán	1998474	IMTC
Angela Paola Oyervides López	2003806	IMTC
Maximiliano Bautista Delgado	1924598	IMTC
Judith Montserrath Segura Rodríguez	2082412	IMTC

Semestre: Agosto – Diciembre 2024

Hora: N2

Dia: L-M-V

Lugar: Ciudad Universitaria, San Nicolas de los Garza

Fecha: 19/11/2024

Introducción

En esta actividad se llevará a cabo la elaboración de una red convolucional, la cual tiene como finalidad llevar a cabo las siguientes tareas:

- Preprocesamiento aplicado a las imágenes.
- Entrenamiento de la CNN.
- Mostrar 5 predicciones.
- Mostrar el gráfico de precisión de entrenamiento vs. precisión de validación durante el entrenamiento de la CNN

Asi mismo se verá una metodología de trabajo para este tipo de redes, un link que dirija a la careta en Github y ya para acabar las conclusiones de cada uno de los integrantes; Una vez sabiendo eso vamos con la metodología de trabajo

Metodología

Selección del Conjunto de Datos

- Fuente: Se utilizó Kaggle como fuente del conjunto de datos, seleccionando un dataset adecuado para entrenamiento de redes neuronales convolucionales.
- Criterio de Selección: Se eligió un dataset con imágenes clasificables en distintas categorías para garantizar una tarea de clasificación supervisada.
- Descarga y Preparación: El dataset fue descargado y cargado al entorno de Google Colab, organizando las imágenes en carpetas para reflejar las clases correspondientes.

Preprocesamiento de Imágenes

- Conversión y Redimensionamiento: Las imágenes fueron redimensionadas a un tamaño uniforme de píxeles para garantizar la compatibilidad con la CNN y optimizar el rendimiento.

División de Datos:

El conjunto de datos se dividió en

- Conjunto de Entrenamiento (70%): Para ajustar los parámetros del modelo.
- Conjunto de Validación (20%): Para evaluar el rendimiento del modelo durante el entrenamiento.
- Conjunto de Prueba (10%): Para evaluar la capacidad de generalización del modelo.

Diseño y Entrenamiento de la CNN

Arquitectura: Se diseñó una red neuronal convolucional basada en el ejemplo oficial de TensorFlow.

La arquitectura incluyó:

- Capas Convolucionales: con funciones de activación ReLU para extraer características importantes.
- Capas de Pooling (MaxPooling): Reducción de la dimensionalidad para minimizar el sobreajuste.

Compilación del Modelo:

- Función de pérdida: Categorical Crossentropy para clasificación de múltiples clases.
- Optimizador: Adam
- Métrica: Precisión (accuracy).

Entrenamiento

- Número de Épocas: 10
- Batch Size: 32 imágenes por iteración.
- Estrategia de Early Stopping: Monitoreo de la pérdida de validación para detener el entrenamiento si el modelo empieza a sobreajustar.

Evaluación y Visualización de Resultados

- Predicciones: Se realizaron 5 predicciones en imágenes aleatorias del conjunto de prueba, mostrando tanto la imagen como la clase predicha y la real.
- Gráfico de Precisión: Se trazó un gráfico comparando la precisión de entrenamiento contra la precisión de validación para evaluar el desempeño del modelo a lo largo de las épocas.

Resultados (aquí incluirán el enlace directo al proyecto en tu repositorio de Github, recuerda subirlo como "público" para que pueda revisarlo)

<https://colab.research.google.com/drive/1r1LmkD22fz-9rLnR2EMmbUZOVjURI4M9#scrollTo=CH-ZEn-Bw-5b>

Conclusiones

Patricio Agüero Millán 1998474 IMTC

- Las redes neuronales convolucionales (CNN) son una herramienta poderosa en el campo de la inteligencia artificial, especialmente para el procesamiento y análisis de imágenes. Su capacidad para aprender y extraer características jerárquicas directamente de los datos las hace altamente eficaces en tareas como la clasificación, segmentación y detección de objetos. En el desarrollo de este proyecto, comprendí cómo las capas convolucionales y de pooling trabajan juntas para identificar patrones visuales, desde bordes simples hasta estructuras complejas, logrando una representación robusta de las imágenes. Además, al aplicar este modelo en un problema práctico, confirmé la importancia del preprocesamiento y de una correcta división de datos para garantizar un entrenamiento eficiente y un modelo que generalicé correctamente.

Angela Paola Oyervides López 2003806 IMTC

- Para este proyecto se están utilizando todos recursos aprendidos en clase también lo estudiado en el hogar, gracias a este proyecto integrador se reforzaron nuestros conocimientos aprendidos durante todo el semestre también se desarrollaron otras habilidades como el trabajo.

Maximiliano Bautista Delgado 1924598 IMTC

- Pienso que el uso de la inteligencia artificial se volverá cada vez más y más frecuente de tal manera que esta tecnología será parte vital de nuestras vidas y nosotros como estudiantes debemos desarrollar y optimizar esta misma. Así como que el uso de una red Neuronal profunda en este proyecto solo nos muestra una pequeña parte de lo que podemos lograr utilizando el deep learning y creo que este será base fundamental para mejorar muchas tecnologías que vienen sin embargo creo que deberíamos desarrollar esto con medida para no tener consecuencias en tal punto de que la inteligencia artificial rebase nuestra inteligencia o nos vuelva dependientes

Judith Montserrath Segura Rodríguez 2082412 IMTC

- Al concluir con la actividad el conocimiento aprendido en clase se reforzó más con ella, ya que pudimos aplicarlo, al ir creando la red neuronal, verificando el conjunto de datos y dando como resultado lo que se estaba buscando. La experiencia me permitió no solo aplicar conceptos teóricos, sino también enfrentar desafíos como el ajuste de hiperparámetros y la prevención del sobreajuste. Esto refuerza el valor de las CNN en múltiples áreas y me motiva a seguir explorando su potencial en aplicaciones reales como la medicina, la seguridad y la automatización industrial. Sin duda, las redes convolucionales son una tecnología fundamental en la transformación digital de diversas industrias.