

Entregable 1

Integrantes

Juan David Ríos Rodríguez

Prof. Raul Ramos Pollan

Fundamentos de Deep Learning



Universidad de Antioquia

2023-2

Contexto de Aplicación

El proyecto se centra en la clasificación de emociones en rostros humanos utilizando técnicas de aprendizaje profundo. El objetivo es desarrollar un sistema que permita comprender las reacciones emocionales de las personas en diversas situaciones. Este sistema tiene aplicaciones potenciales en la detección de estados de ánimo en tiempo real, la retroalimentación de interacciones en línea y la investigación en psicología.

Objetivo de Machine Learning

El objetivo principal del proyecto es predecir la emoción expresada en un rostro humano a partir de imágenes faciales. Esto implica entrenar un modelo de aprendizaje profundo capaz de clasificar las emociones humanas en categorías predefinidas, como alegría, tristeza, enojo, miedo, sorpresa, entre otras. La entrada al modelo serán imágenes de rostros y la salida será la etiqueta de emoción correspondiente.

Dataset

El conjunto de datos "[fer2013](#)" consta de imágenes en escala de grises de 48x48 píxeles que representan rostros humanos. La tarea principal en este conjunto de datos es categorizar cada rostro en función de la emoción expresada en la expresión facial en una de las siete categorías emocionales: enojo, disgusto, miedo, felicidad, neutral, tristeza y sorpresa.

El conjunto de entrenamiento se compone de 28,709 ejemplos, y el conjunto de prueba contiene 3,589 ejemplos.

Métricas de Desempeño

Métricas de Machine Learning:

Precisión (Accuracy): Esta métrica evalúa la proporción de predicciones correctas en el conjunto de prueba y es fundamental para medir el rendimiento del modelo.

Matriz de Confusión: es una tabla que muestra cuántas predicciones acertadas y equivocadas realiza un modelo de clasificación en comparación con las clases reales. Proporciona una visión detallada de cómo el modelo está acertando y equivocándose al clasificar las emociones en los rostros, lo que es esencial para evaluar su capacidad para reconocer las emociones correctamente.

Métricas de Negocio:

Tiempo de Inferencia: El tiempo necesario para que el modelo realice una predicción en tiempo real es importante, especialmente si se utiliza en aplicaciones en tiempo real.

Sensibilidad y Especificidad: pueden medir la capacidad del modelo para detectar correctamente emociones específicas, lo que podría ser útil en aplicaciones de investigación en psicología.

Referencias y resultados previos:

- Curso de Fundamentos de Deep Learning (UdeA) del profesor Raúl Ramos Pollán: [04 - CONVOLUTIONAL NETWORKS — Fundamentos de Deep Learning \(rramosp.github.io\)](#)
- "[Deep Learning](#)" de Ian Goodfellow, Yoshua Bengio y Aaron Courville.
Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep Learning. MIT Press.
- "[Python Deep Learning](#)" de Ivan Vasilev y Daniel Slater.
Vasilev, I., & Slater, D. (2019). Python Deep Learning. Packt Publishing.