

Fundamentos de Deep Learning

Integrantes

Vladimir Ortega Botero

Entrega1

Profesor

Raul Ramos Pollan

Universidad de Antioquia

2024

Contexto de aplicación

En la industria ganadera, especialmente en la cría de ganado bovino, es fundamental llevar un control preciso de la genética y características individuales de cada animal. Uno de los aspectos importantes es la identificación de la raza del ganado, ya que determina características como la producción de leche, la calidad de la carne y la adaptabilidad a diferentes entornos.

Objetivo de machine learning

El objetivo principal es desarrollar un modelo de machine learning basado en redes neuronales convolucionales (CNN) que pueda predecir la raza de un ganado bovino a partir de imágenes del cuerpo o del contorno corporal de los animales

Dataset

Tipo de datos: Imágenes del cuerpo o del contorno corporal de ganado bovino.

Tamaño: El dataset consta de 8200 imágenes del cuerpo o del contorno corporal de ganado bovino, con un tamaño total en disco de aproximadamente 3 GB.

Distribución de las clases: El dataset está etiquetado con las razas principales de ganado bovino, incluyendo Angus, Beefmaster, Bison, Brahman, Charolais, Distant_coww, Guzerat, Holstein, Simmental. La distribución de las clases es relativamente equilibrada, con alrededor de 1000 imágenes por raza.

Métricas de desempeño

Métricas de machine learning:

- Precisión: Porcentaje de casos correctamente clasificados sobre el total de casos.
- Recall: Porcentaje de casos positivos correctamente identificados sobre el total de casos positivos reales.
- F1-score: Media armónica entre precisión y recall, que proporciona un balance entre ambas métricas.
- Matriz de confusión: Para evaluar la cantidad de verdaderos positivos, verdaderos negativos, falsos positivos y falsos negativos.

Métricas de negocio:

- Valor de clasificación correcta: Es el impacto económico de clasificar correctamente la raza del ganado, considerando diferencias en el valor de mercado entre razas.
- Costo de clasificación errónea: El costo representado en clasificar incorrectamente la raza de un animal, como la pérdida de valor al vender un animal como una raza más cara cuando en realidad es de una raza menos valiosa.
- Eficiencia en la identificación: Capacidad del modelo para identificar con precisión la raza del ganado, lo que puede influir en la toma de decisiones de cría y comercialización.

Referencias y resultados previos

Se investigarán y utilizarán como referencia los siguientes trabajos previos relacionados con la identificación de razas de ganado bovino mediante el análisis de imágenes faciales:

1. Sarızeybek, A. T., & Isık, A. H. (2024). Detection of Bovine Species on Image Using Machine Learning Classifiers. *Gazi University Journal of Science*, 37(1), 137-148.
<https://doi.org/10.35378/gujs.1203685>
2. Jogi, R., Temburnikar, G., Jadhav, A., Biradar, A., Gajbhiv, S., & Malge, A. (2024). Cattle Breed Classification Techniques: Framework and Algorithm Evaluation. *Journal of Propulsion Technology*, 1739-1749.
3. S. Manoj, R. S and K. V, "Identification of Cattle Breed using the Convolutional Neural Network," 2021 3rd International Conference on Signal Processing and Communication (ICPSC), Coimbatore, India, 2021, pp. 503-507, doi: 10.1109/ICSPC51351.2021.9451706.

Los resultados preliminares muestran un desempeño prometedor en la identificación de razas de ganado bovino utilizando técnicas de aprendizaje profundo, con una precisión del 85% y un recall del 80%. Sin embargo, se requiere una evaluación más exhaustiva en nuestro conjunto de datos para validar la eficacia del modelo en entornos ganaderos reales.