INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CULIACÁN

Ingeniería en Sistemas Computacionales



TOPICOS DE IA

Imparte: Zuriel Dathan Mora Felix

Alumno: Franco Flores Luis Fernando

**Objetivo**

Entrenar una red neuronal capaz de predecir cuatro operaciones matemáticas básicas (suma, resta, multiplicación y división) dados dos números de entrada: x1 y x2.

**Generación de Datos**

Se generan 10,000 combinaciones de pares de números entre 1 y 100. Para cada par (i, j), se calculan:  
- Suma: i + j  
- Resta: i - j  
- Multiplicación: i \* j  
- División: i / j (se evita la división por cero agregando 1e-7 al denominador).

**Preprocesamiento**

Se normalizan los datos para mejorar la eficiencia del entrenamiento. Las entradas (x1, x2) se escalan entre 0 y 1 con MinMaxScaler. Cada salida (suma, resta, etc.) se escala por separado.

**Definición y Entrenamiento del Modelo**

La arquitectura de la red incluye:  
- 2 entradas  
- 2 capas ocultas con 64 neuronas y activación ReLU  
- 4 salidas con activación lineal  
  
Se entrena con el optimizador Adam y función de pérdida MSE.  
Datos divididos en:  
- 70% entrenamiento  
- 30% prueba  
- 10% del entrenamiento para validación interna

**Evaluación del Modelo**

Se evalúa con el error absoluto medio (MAE) entre las salidas reales y predichas de las 4 operaciones.

**Generación del archivo resultados\_modelo.csv**

Se guarda un resumen de resultados, incluyendo:  
- Entradas x1 y x2  
- Valores reales y predichos para cada operación  
- Error absoluto por operación

**Función de Predicción**

Permite ingresar dos valores manualmente y obtener predicciones de suma, resta, multiplicación y división.  
Ejemplo de salida:  
Predicción para entrada [25, 5]:  
25 + 5 ≈ 30.00  
25 - 5 ≈ 20.00  
25 \* 5 ≈ 125.00  
25 / 5 ≈ 5.00

**Conclusión**

Este proyecto demuestra cómo una red neuronal simple puede aprender operaciones matemáticas determinísticas a partir de datos sintéticos. Aunque estas funciones pueden resolverse directamente con fórmulas, este enfoque ilustra el aprendizaje supervisado y el uso de modelos de regresión multisalida en Keras.