Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Facultad de ingeniería

Inteligencia Artificial Aplicada

**Practica 6**

**Implementación de una red neuronal**

**en sistemas embebidos**

**Ana Sofía Medina Martínez**

**Fecha 3/10/2024**

**Objetivo**

El estudiante aprenderá a construir, compilar y entrenar una red neuronal utilizando la librería Keras para resolver problemas de clasificación y regresión y que aprenda a importar modelos de redes neuronales en sistemas embebidos.

**Procedimiento**

6.1.- Sigue las instrucciones del archivo “practica\_6\_training” para desarrollar y entrenar un modelo de red neuronal de clasificación.

6.2.- Sigue las instrucciones del archivo “practica\_6\_inferencia” para implementar una red neuronal en un microcontrolador.

**Resultados**

**Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

Descripción generada automáticamente**

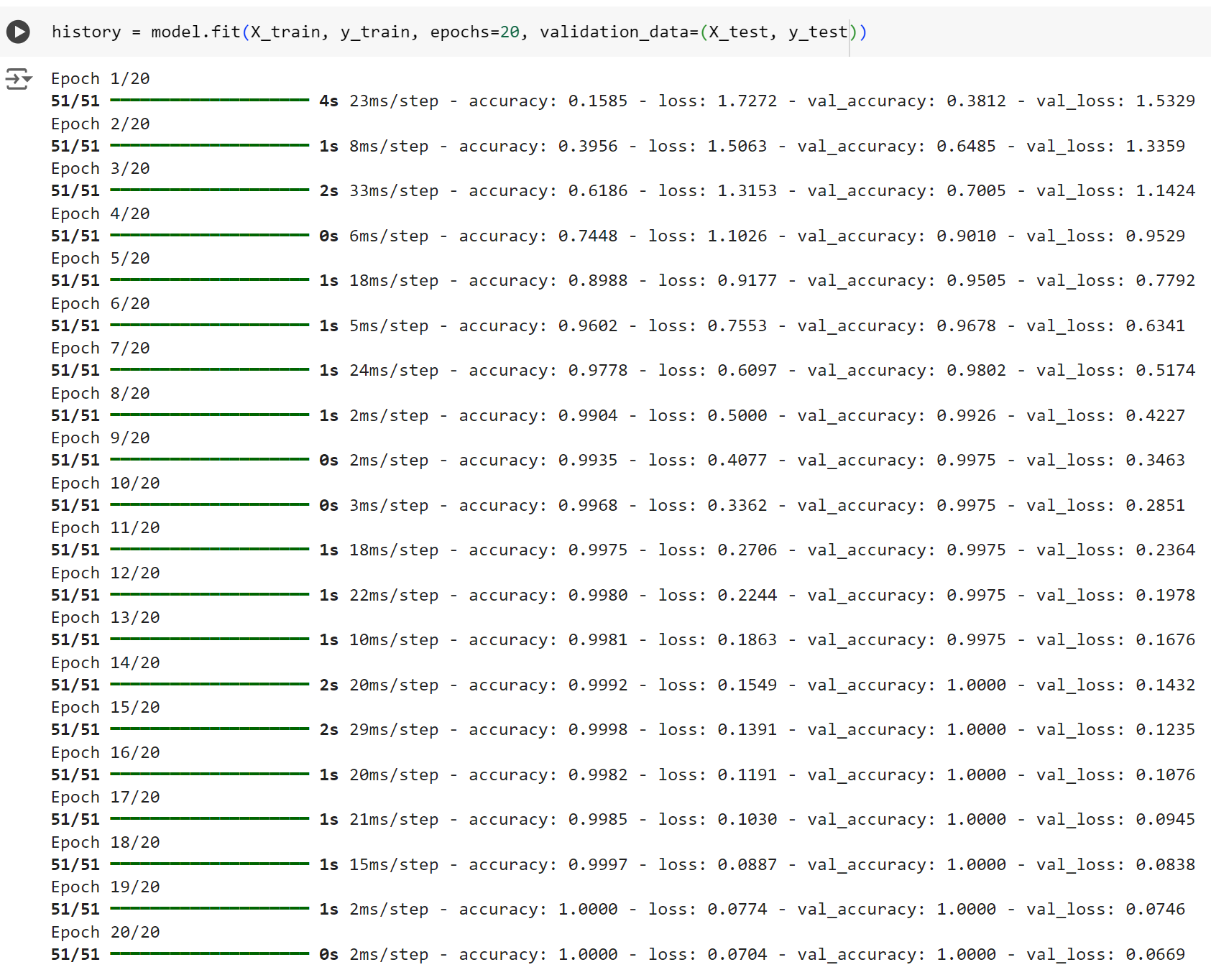
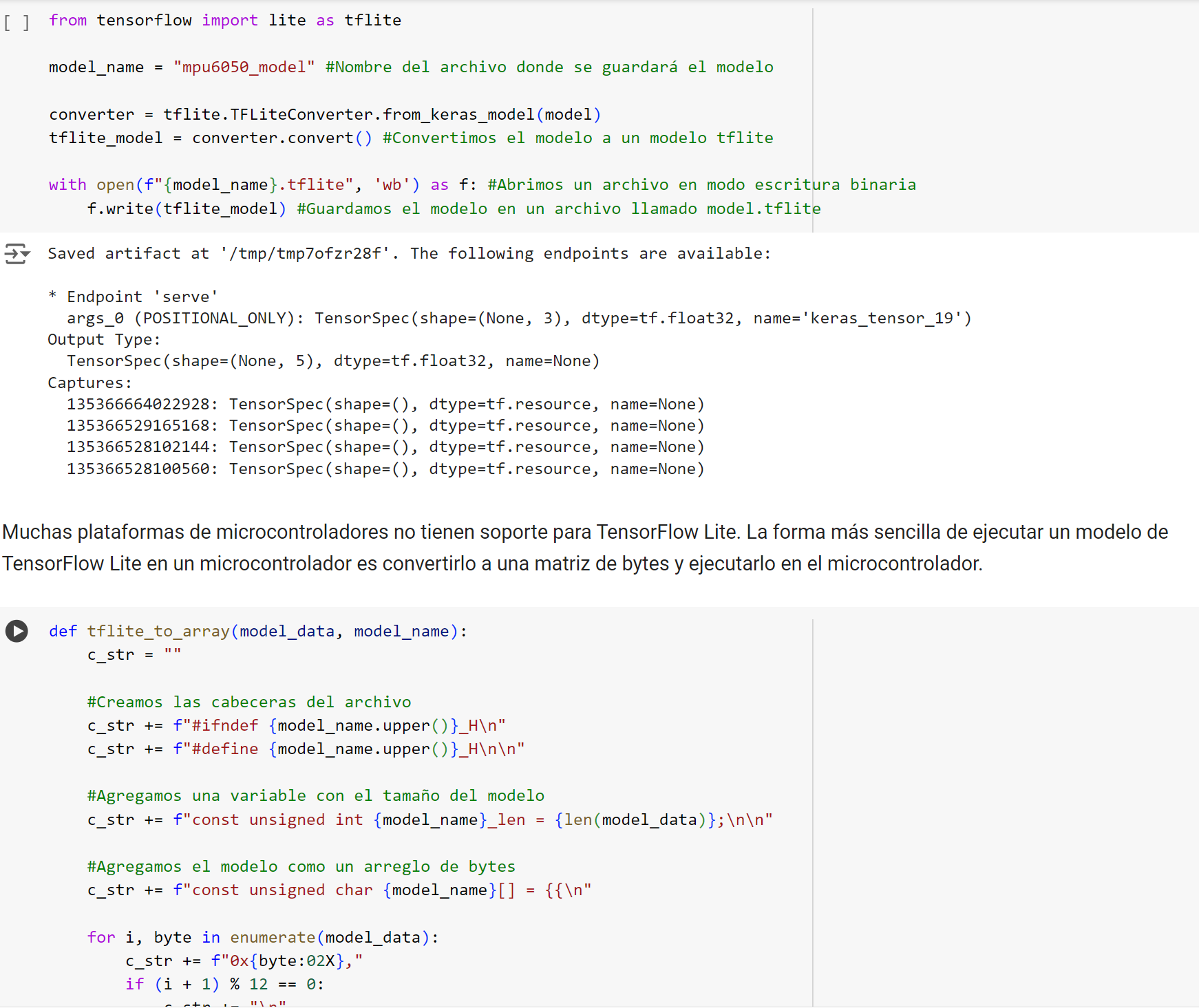
**Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

Descripción generada automáticamente** Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

Descripción generada automáticamente Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

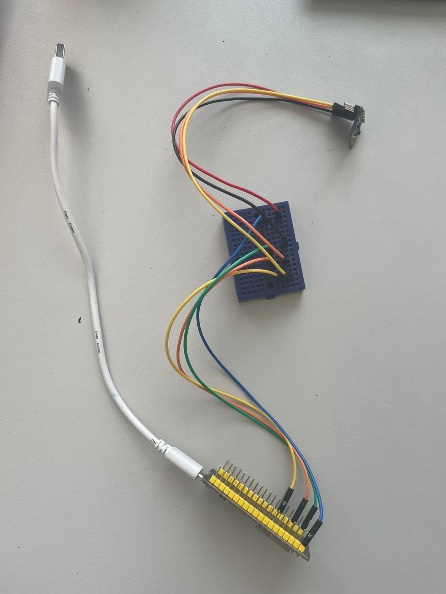
Descripción generada automáticamente Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente con confianza media   Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente

**Resultados en Arduino**

 Texto

Descripción generada automáticamenteImagen que contiene Texto

Descripción generada automáticamente Texto

Descripción generada automáticamente

**Comprensión**

1. **¿Qué pasos se deben seguir para entrenar una red neuronal con Keras?**

- Definir el modelo.

- Compilar el modelo especificando optimizador, función de pérdida y métricas.

- Preparar los datos.

- Entrenar el modelo con el conjunto de entrenamiento

- Evaluar el rendimiento con el conjunto de prueba

1. **¿Cuál es la función del conjunto de entrenamiento y del conjunto de prueba en el proceso de entrenamiento?**

- El conjunto de entrenamiento se usa para ajustar los pesos del modelo.

- El conjunto de prueba evalúa el rendimiento generalizado del modelo, comprobando que no haya sobreajuste.

1. **¿Qué se entiende por función de pérdida, optimizador y métricas en el contexto del entrenamiento de una red neuronal?**

- Función de pérdida: mide qué tan bien o mal está funcionando el modelo.

- Optimizador: ajusta los pesos para minimizar la pérdida.

- Métricas: evaluan el rendimiento del modelo durante el entrenamiento.

1. **¿Qué tipo de problemas se pueden resolver utilizando una red neuronal entrenada con Keras?**

Clasificación, regresión, reconocimiento de imágenes, procesamiento de lenguaje natural, predicción de series temporales, entre otros.

1. **5.- ¿Qué es IA on the Edge?**

Es el uso de inteligencia artificial directamente en dispositivos locales, sin necesidad de depender de servidores o la nube para realizar cálculos.

1. **6.- ¿Qué ventajas tiene IA on the Edge en los sistemas embebidos?**

Menor latencia, mayor seguridad de datos, menor consumo de ancho de banda y operación en tiempo real, incluso sin conexión a internet.

1. **7.- ¿Qué es TensorFlow Lite?**

Es una versión optimizada de TensorFlow diseñada para ejecutar modelos de machine learning en dispositivos móviles y sistemas embebidos.

**Conclusiones**

En conclusión, entrenar una red neuronal con Keras implica seguir un proceso que incluye la preparación de datos, la definición del modelo y su evaluación. La importancia de usar conjuntos de entrenamiento y prueba asegura que el modelo generalice correctamente, evitando el sobreajuste. Además, herramientas como TensorFlow Lite permiten llevar la inteligencia artificial a dispositivos embebidos, impulsando el desarrollo de soluciones de IA, que ofrecen ventajas como mayor eficiencia, menor latencia y mejor privacidad de los datos.

El reto en esta práctica fue la falta de espacio de almacenamiento en mi computadora y la falta de conocimiento de microcontroladores y de Arduino, sin embargo, fui muy interesante desarrollar la práctica.