



LAB5

Guillermo Reyes Martínez



FACULTAD DE MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE YUCATÁN
Redes Neuronales Convolucionales – Dra. Anabel Martín González

Tabla de contenido

Introducción.....	2
Objetivos	2
Primer objetivo.....	2
Segundo objetivo	3
Tercer objetivo	3
Resultados.....	3
Conclusión.....	4

Introducción

La regresión lineal es una técnica fundamental en el campo del aprendizaje automático que nos permite modelar la relación entre variables de entrada y una variable de salida continua. En esta práctica, nos enfocaremos en implementar la regresión lineal utilizando el algoritmo de descenso de gradientes con la ayuda de las bibliotecas de TensorFlow.

TensorFlow es una potente herramienta de código abierto ampliamente utilizada para construir y entrenar modelos de aprendizaje automático. Su enfoque en el cómputo en gráficos de flujo de datos nos brinda una forma eficiente de realizar operaciones matemáticas complejas y optimizar los modelos de regresión.

El objetivo principal de esta práctica es comprender y aplicar el proceso de implementación de la regresión lineal utilizando TensorFlow. Aprenderemos a definir el modelo de regresión, inicializar los parámetros, calcular la función de costo y actualizar los pesos mediante el algoritmo de descenso de gradientes.

Al utilizar TensorFlow, podremos aprovechar su capacidad para manejar eficientemente operaciones vectorizadas y realizar cálculos en paralelo, lo que acelera significativamente el proceso de entrenamiento de nuestro modelo de regresión lineal.

Además, exploraremos la importancia de la visualización de los resultados y la interpretación de los parámetros del modelo, como los coeficientes de regresión y el término de sesgo. Esto nos permitirá analizar la relación entre las variables de entrada y la variable objetivo y evaluar la calidad de nuestro modelo.

Al finalizar esta práctica, estaremos familiarizados con los conceptos clave de la regresión lineal y el descenso de gradientes, así como con la implementación práctica de estos algoritmos utilizando TensorFlow. Estaremos preparados para aplicar estas técnicas en problemas de regresión más complejos y avanzar en nuestro camino hacia el dominio del aprendizaje automático.

Objetivos

Primer objetivo

Implemente en TensorFlow un modelo de regresión lineal usando Gradient Descent para predecir las alturas de varios niños en función de sus edades. Los valores de y en el entrenamiento conjunto ("ex2y.dat") son las alturas medidas en metros, y los valores x en el conjunto de entrenamiento ("ex2x.dat") son las edades de los niños correspondientes a las alturas.

Trace su conjunto de datos de entrenamiento y etiquete los ejes ("Altura en metros", "Edad en años").

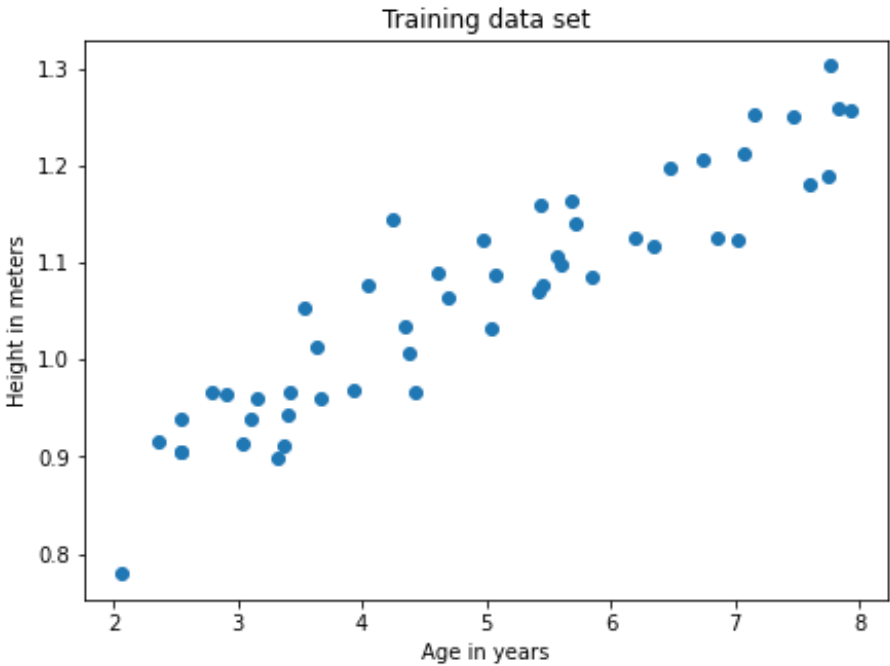
Segundo objetivo

Inicialice los parámetros. Ejecute una iteración de descenso de gradiente desde esta inicial punto de partida. Imprime el valor de tus parámetros después de esta primera iteración. Continúe ejecutando el descenso de gradiente para más iteraciones hasta que sus parámetros convergen. Muestre los valores finales de sus parámetros.

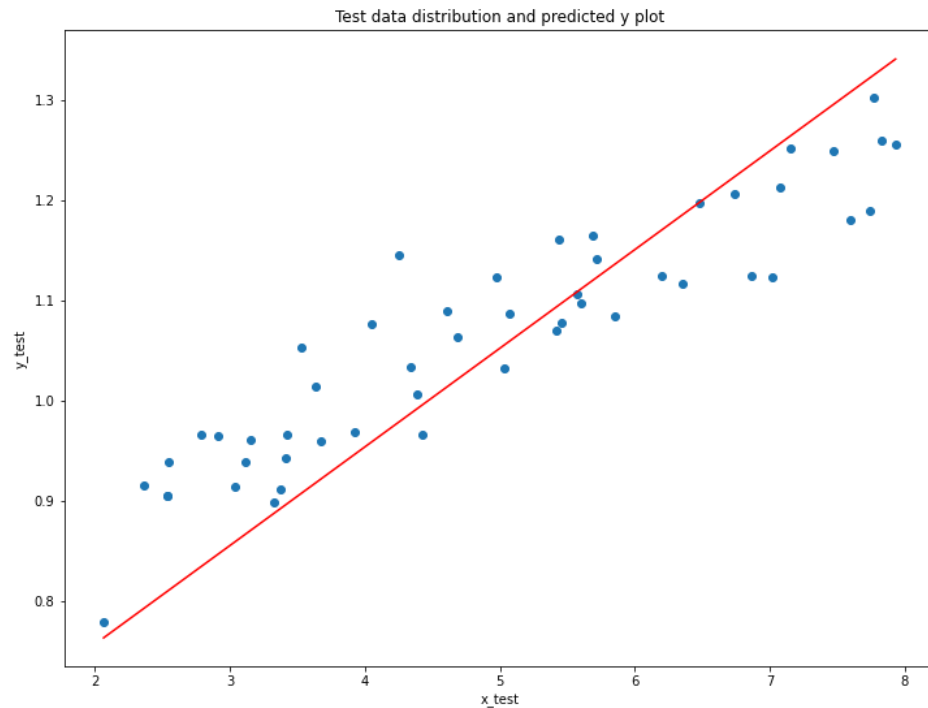
Tercer objetivo

Después de la convergencia, trace el ajuste de línea recta de su algoritmo en el mismo gráfico como sus datos de entrenamiento. Finalmente, use su modelo entrenado para predecir la altura de dos niños de 3.5 años y 7 años. Imprime tus resultados.

Resultados

Objetivo	Resultados
Primer objetivo	
Segundo objetivo	<p>Parámetros aprendidos después de 1 época:</p> <pre>Learned W: -1.680093765258789, learned B: -1.3041419982910156 Test loss: 122.125</pre> <p>Parámetros aprendidos después de 3000 épocas:</p> <pre>Learned W: 0.09842642396688461, learned B: 0.5602883100509644 Test loss: 0.006</pre>

Tercer Objetivo



Predicciones para un niño de 3.5 y 7 años respectivamente:

```
For a boy of age 3.5 our predicted height is: tf.Tensor(0.9047808,  
For a boy of age 7 our predicted height is: tf.Tensor(1.2492733, s
```

Conclusión

En esta práctica, hemos adquirido conocimientos valiosos sobre la implementación de la regresión lineal utilizando el algoritmo de descenso de gradientes mediante las librerías de TensorFlow. A lo largo del proceso, hemos logrado comprender los fundamentos teóricos de la regresión lineal y cómo utilizar TensorFlow como una herramienta poderosa para construir y entrenar modelos de aprendizaje automático.

Hemos aprendido a definir el modelo de regresión lineal, inicializar los parámetros, calcular la función de costo y actualizar los pesos mediante el descenso de gradientes. Además, hemos explorado la importancia de la visualización y la interpretación de los resultados, lo que nos ha permitido analizar la relación entre las variables de entrada y la variable objetivo.

Al implementar la regresión lineal con TensorFlow, hemos experimentado la eficiencia y el rendimiento de esta biblioteca, que nos ha facilitado la manipulación de operaciones matemáticas complejas y el procesamiento en paralelo, lo que acelera significativamente el entrenamiento de nuestros modelos.

Con esta práctica, hemos sentado las bases para abordar problemas de regresión más desafiantes en el futuro y hemos adquirido habilidades prácticas que nos serán útiles en proyectos de aprendizaje automático.