

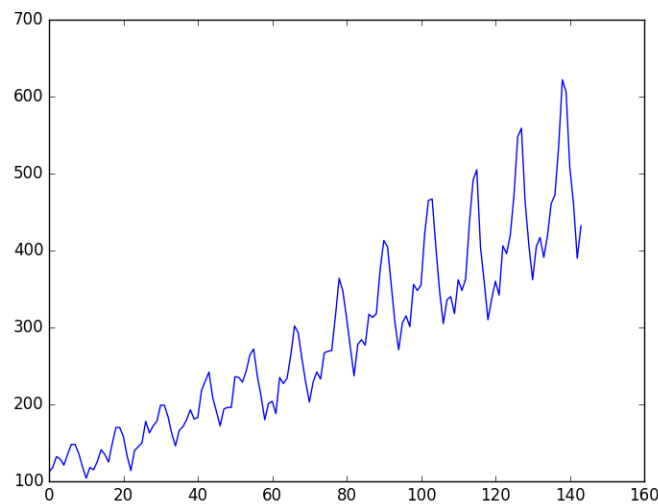
Redes Neuronales y Aprendizaje Profundo para Visión Artificial

Dr. Ariel H. Curiale

Cuatrimestre: 2do de 2020

PRÁCTICA 7: REDES NEURONALES RECURRENTES

Considerar el problema de predicción de series temporales. Tenemos la serie del número de pasajeros transportados en un dado mes entre 1949 y 1960 (ver archivo `airline-passengers.csv`).



Es posible predecir el número de pasajeros en un dado mes sabiendo el número de pasajeros del mes anterior? Observar que esta relación es dinámica, dependiendo del instante de tiempo que que estamos en varias escalas de tiempo.

En esta práctica implementaremos una red recurrente con unidades LSTM para resolver el problema.

1. Leer los datos del archivo usando `panda`, almacenándolos en un arreglo `numpy` denotado por $x(t)$
2. Normalizarlos entre 0 y 1 y reformatearlos haciendo $X = x(t), Y = x(t + 1)$ (o mas generalmente $X = (x(t), x(t + 1), x(t + 2), \dots, x(t + l - 1)), Y = x(t + l)$ donde l es un entero positivo).
3. Agregar un ruido Gaussiano con media 0 y dispersión 0.02.
4. Dividirlos en conjuntos de entrenamiento y test (por ejemplo 50%,50%)
5. Adaptar los datos para que puedan ser usados como input en una capa LSTM. Dimensiones del input: samples, time, features

6. Crear una red con 4 bloques LSTM que recibe los inputs y una capa densa con una salida que realiza la predicción
7. Entrenar la red: usar como función de loss MSE y como optimizador ADAM
8. Realizar las predicciones (no olvidar invertir la normalización) y calcular el error cuadrático medio de test.
9. Analizar el efecto de la variable l .
10. Intentar el mismo objetivo usando una red sin memoria, eliminando los bloques LSTM. Cual es la performance?