

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE OCCIDENTE
FACULTAD DE INGENIERIA.
REDES NEURONALES Y DEEP LEARNING
PROFESORES: JESUS ALFONSO LOPEZ – ANDRES FELIPE ESCOBAR –
JOSE LUIS PANIAGUA

Aplicación de Redes Profundas a la Clasificación de Patrones e Introducción a las Redes Convolucionales

Actividades

1. Seleccione un conjunto de datos ubicados en el siguiente enlace para un problema de clasificación (diferente al wine y al iris data set):
<https://archive.ics.uci.edu/ml/index.html>
Entrene una red neuronal MLP superficial y profunda que realice la clasificación definida para el problema seleccionado usando Tensorflow-Keras. Tenga en cuenta entrenar y validar la red con datos no usados en el proceso de entrenamiento.
2. En el siguiente enlace se resuelve el problema de clasificación de imágenes definido por el data set Cifar10 usando una red neuronal convolucional
<https://cs.stanford.edu/people/karpathy/convnetjs/demo/cifar10.html>
 - a) Explique en que consiste el problema de clasificación trabajado (cifar10 data set)
 - b) Entrene una red neuronal convolucional en Tensorflow-Keras que resuelva este problema
 - c) Represente gráficamente la red neuronal convolucional por usted usada
 - d) Calcule la cantidad de parámetros por cada una de la capas de la red neuronal convolucional utilizada
3. Se tiene una red neuronal con 6 capas de procesamiento y la siguiente cantidad de neuronas [7 6 4 5 4 6] y las siguientes funciones de activación [lineal, tangente-sigmoidal, simoidal, tangente-sigmoidal, lineal, cúbica], Muestre la expresión para entrenar el peso $w_{(4,2)}$ ubicado entre la primera y segunda capa considerando las funciones de activación definidas.
4. Se tiene una red con 4 entradas, 4 neuronas ocultas tangentes sigmoidales y 4 neuronas de salidas sigmoidales. Asuma un valor de razón de aprendizaje igual a 0.60. Encuentre la actualización del valor del bias de la primer neurona de la capa oculta y del peso $w_{(2,4)}$ de la capa de salida.

$$W^o = \begin{bmatrix} 2.3 & 2.0 & 0.9 & 1.2 \\ 0.7 & -0.4 & 0.5 & 1.0 \\ -1.0 & 1.1 & -0.3 & 0.8 \\ 1.2 & 1.5 & 2.5 & -0.3 \end{bmatrix} \quad W^s = \begin{bmatrix} 1.3 & -1.1 & -0.6 & 1.2 \\ 0.7 & 1.4 & 2.0 & 1.0 \\ -0.4 & 1.6 & 0.8 & 1.5 \\ 0.8 & 1.5 & 0.5 & -0.3 \end{bmatrix}$$

$$B_{co} = [-1.0 \quad 0.6 \quad 3.3 \quad -1.0] \quad B_{cs} = [0.4 \quad -0.7 \quad 1.2 \quad 0.9]$$

$$X = [3.0, -2.0, 1.0, -1.5] \quad D = [0.5, 1.0, 0.5, 1.0]$$

5. Realice una breve investigación sobre una arquitectura de red convolucional denominada EfficientNet.
6. En el siguiente enlace se resuelve un problema de clasificación de imágenes usando una red neuronal convolucional
<https://poloclub.github.io/cnn-explainer/>
 - a) Describa el ejercicio de clasificación realizado
 - b) Represente gráficamente la red neuronal convolucional usada
 - c) Calcule la cantidad de parámetros por cada una de la capas de la red neuronal convolucional utilizada