

Universidad del Valle de Guatemala

Inteligencia Artificial - Ingeniería en CC. de la Computación

Profesor Samuel Chávez.

Proyecto 2

El propósito de este proyecto es que construya una o más redes neuronales cuyo objetivo sea clasificar croquis. Su programa debe saber distinguir figuras básicas, como mínimo las siguientes:

- Círculo
- Cuadrado
- Triángulo
- Huevo
- Árbol
- Casa
- Cara feliz
- Cara triste
- Signo de interrogación
- Sombra de la cabeza de mickey mouse

(<https://i.pinimg.com/originals/4a/85/ea/4a85ea7df212d6ccdf66ea7c7969134c.png>)

La entrada de su clasificador debe ser una imagen cuadrada (del tamaño que desee), y la salida de su clasificador será la clase asignada, junto con su porcentaje de confianza (output de la neurona más activa).

Usted deberá justificar cada uno de los siguientes puntos:

- Dimensiones de la imagen de entrada
- Dimensiones de la capa de entrada de la red neuronal (no tiene por qué tener una correspondencia directa con el tamaño de la imagen)
- Arquitectura de la red:
 - Cantidad de capas ocultas
 - Lambda si utiliza un peso regularizado
 - Función de activación (si cambia, debe cambiar el algoritmo de back propagation)
- Adquisición de datos de entrenamiento
- Preprocesamiento de los datos de entrenamiento
- Cantidad de datos de entrenamiento
- Rendimiento teórico de la red neuronal
- ¿Tiene problema de bias / variance?

Los algoritmos que debe implementar desde cero son los siguientes:

- Feed forward
- Back propagation
- Gradient descent
- Función de costo de una red neuronal
- Gradiente de la función de costo de una red neuronal

Nota: sus algoritmos deben estar escrito por ustedes, no pueden usar librerías de redes neuronales como TensorFlow. Idealmente sus algoritmos deben estar vectorizados, pero no es un requerimiento estricto. Idealmente sus algoritmos deben funcionar para cualquier red neuronal, pero no es requerimiento estricto.

Sugerencia: para conseguir sus datos de entrenamiento pueden apoyarse en librerías online, apoyo de terceros (gente que haga croquis), entre otros. Su creatividad para conseguir y procesar los datos de entrenamiento es parte del proyecto.