

TP1: CNNs

Fecha de entrega: 11 de agosto de 2022

Objetivo: Entender el funcionamiento de una red neuronal convolucional. Poder modificar sus parámetros comprendiendo las implicancias de esas modificaciones.

Requerimientos:

- Conocimientos de Python básico (y tener Python instalado o utilizar alguna plataforma online de Python en notebooks: Google Collaboratory, Kaggle, etc)
- Teoría de ML: redes neuronales convolucionales, regularización, validación.
- Uso básico de Git y GitHub.

Todos los ejercicios serán resueltos en base a scripts de referencia proporcionado en **modulo-1-cnn/**

Dataset a utilizar: libre elección; del módulo de datasets de Pytorch, uno propio o descargado de la web de acceso libre.

Ejercicio 1: Hiperparámetros

- Modificar la cantidad de canales (filtros) de la capa convolucional, el tamaño del kernel (filtro) y el tamaño del kernel de la capa de max pooling de modo tal que la red siga funcionando. Explicar la relación entre estas dimensiones entre sí y también la relación con el tamaño de la entrada de la capa lineal.
- Incorporar padding y stride distintos a los valores por defecto. Explicar en qué consisten.
- Dibujar la curva de la función costo en función de los pasos de entrenamiento. Variar el valor de la constante de aprendizaje y comentar si se observan diferencias en el comportamiento de la curva.
- Cambiar el parámetro `batch_size` y explicar por qué varía la cantidad de pasos en el entrenamiento al modificar este parámetro.
- Aumentar la cantidad de `epochs`. Observar cómo se comportan las curvas de aprendizaje.
- Agregar una capa convolucional, una capa de max pooling y una capa lineal de modo que la red siga funcionando. Explicar la elección de dimensiones para que la red sea funcional.
- Reemplazar la red convolucional por un perceptrón multicapa. Variar la cantidad de capas y neuronas y comparar los resultados.

Ejercicio 2: Regularización

- A. Implementar dropout y penalidad L2. Explicar ambos conceptos.

Ejercicio 3: Validación

- A. Armar un set de validación separando parte del set de entrenamiento.
- B. Implementar *early stopping*. Explicar para qué sirve.