

Actividad Integradora

Cada equipo diseñará un clasificador de imágenes, las categorías que clasificará cada equipo son las siguientes:

Equipo #1 y #4: Clasificador de 5 vehículos de transporte (i.e. tren, avión, carro, camión, bicicleta)

Equipo #2 y #5: Clasificador de 5 alimentos diferentes (i.e. ensalada, atún, pasta, hamburguesa, pizza)

Equipo #3 y #6: Clasificador de 5 animales diferentes (i.e. mono, león, hormiga, tortuga, búho)

Para realizar el clasificador aprenderán los principios de redes neuronales siguiendo este plan de trabajo:

1. Entender conceptualmente qué es una red neuronal, para ello vean la siguiente serie de cuatro capítulos: https://www.youtube.com/playlist?list=PLZHQObOWTQDNU6R1_67000Dx_ZCJB-3pi
2. Lean los capítulos 1, 2 y 3 de *Neural networks and Deep learning* escrito por Michael Nielsen
<http://neuralnetworksanddeeplearning.com/chap1.html>,
<http://neuralnetworksanddeeplearning.com/chap2.html>,
<http://neuralnetworksanddeeplearning.com/chap3.html>
3. Realicen el siguiente tutorial de cómo construir una red neuronal usando Keras
https://www.youtube.com/playlist?list=PLZbbT5o_s2xrwRnXk_yCPtnqqo4_u2YGL
4. El tutorial de *Deeplizard* viene acompañado con una parte teórica, la cual complementa la parte práctica:
https://www.youtube.com/playlist?list=PLZbbT5o_s2xq7Lwl2y8_QtvuXZedL6tQU

Recomendaciones

- De los videos teóricos de la serie “Machine Learning & Deep Learning Fundamentals”, pongan especial atención en los videos de CNN, backpropagation, learnable parameters y fine-tuning.
- Los videos del tutorial en *Deeplizard* fueron diseñados en el 2017, a la fecha han ocurrido cambios en la librería de Keras y Tensorflow, por lo que recomiendo revisen el blog de https://deeplizard.com/learn/playlist/PLZbbT5o_s2xrwRnXk_yCPtnqqo4_u2YGL el cual actualizan periódicamente.
- En caso de que tengan complicaciones instalando Keras, recomiendo utilicen Google colab el cual es una plataforma gratuita que ya tiene las librerías necesarias:
<https://youtu.be/vVe648dJOdl>
Nota: el setup de CUDA no es requisito por si desean trabajar localmente y no utilizar Google colab, por lo que pueden omitir el video #3 de la serie de Keras.
- Pueden utilizar las siguientes bases de datos de imágenes para descargar su set de datos con su web scrapper:
 - <http://www.image-net.org/>
 - <https://pixabay.com/>
 - <https://www.pexels.com/license/>
 - <https://stocksnap.io/>
 - <https://unsplash.com/>

- Para mejorar el desempeño de su modelo, experimenten con diferentes epochs en su etapa de entrenamiento y varíen la cantidad de capas que están re-entrenando al tiempo de hacer la transferencia de aprendizaje (transfer learning). Un set de datos extenso favorecerá el desempeño, por lo que recomiendo hagan una inversión significativa en la recolección de imágenes y utilicen las técnicas de data augmentation.

Entregables:

- Enlace al repositorio de github con su respectivo README.
- Reporte de cuartilla y media explicando cómo recolectaron su set de datos y cómo opera su código.
- Suban a Canvas un .zip que contenga la siguiente estructura:

```
C:\USERS\DANIEL\DOCUMENTS\FINALPROJECT
  vgg16_classifier.ipynb
  |
  |-- test
  |   |-- class1
  |   |-- class2
  |   |-- class3
  |   |-- class4
  |   |-- class5
  |
  |-- train
  |   |-- class1
  |   |-- class2
  |   |-- class3
  |   |-- class4
  |   |-- class5
  |
  |-- validation
  |   |-- class1
  |   |-- class2
  |   |-- class3
  |   |-- class4
  |   |-- class5
```

En donde cada carpeta class# corresponde a una de las categorías que van a identificar y esté llena de las imágenes que utilizaron para su proyecto. Vgg16_classifier.py o Vgg16_classifier.ipynb es su red neuronal.

- Autoevaluación: Asignen una calificación del 1 al 5 que corresponda a su trabajo en el proyecto, adicionalmente indiquen quien fue la o el MVP del equipo, es decir el estudiante que más aportó al proyecto.