

Image Classification Toolkit

Requerimientos

La aplicación tiene como entorno de desarrollo a Linux, usando la distribución Ubuntu, Python3 y virtualenv, por lo cual, se hace necesario la instalación previamente de los siguientes paquetes:

python 3

```
sudo apt install python3
```

python-pip

```
sudo apt install python-pip
```

virtualenv

```
sudo pip install virtualenv
```

python3-dev

```
sudo apt install python3-dev
```

Si se desea correr la aplicación desde una nueva máquina LINUX, es necesario seguir los siguientes pasos:

```
## Run  
``sh
```

1. `git clone https://github.com/AlvaroHernandezM/Image-Classification-Toolkit.git`
2. `cd Image-Classification-Toolkit`
3. `virtualenv -p python3 env`
4. `source env/bin/activate`
5. `pip install -r requirements.txt`
6. `sh create_folders.sh`
7. `git clone https://github.com/AlvaroHernandezM/tensor-flow-image-retraining.git`
`core/image_retraining/tensorflow/`

```
# Run app http://localhost:5000/
```

8. `python app.py`

¿Cómo usar?

Al correr la aplicación y accedemos a la ruta especificada, se observa lo ilustrado en la Fig. 1

Toolkit de clasificación de imágenes con K-NN, SVM, BPNN, CNN y Transfer Learning/ Image Retraining

Cargar dataset de imagenes positivas y negativas

Arrastre u oprima acá para cargar imágenes que pertenecen a la clase positiva

Arrastre u oprima acá para cargar imágenes que pertenecen a la clase negativa

Nombres de las clases






Ingrese el nombre en especifico de la clase positiva

Ingrese el nombre en especifico de la clase negativa

CONTINUAR

Figura 1. Pantalla principal de la aplicación Web

En la pantalla principal se deben cargar los dos conjuntos de imágenes (el número de imágenes para cada conjunto debe ser mayor a 30) con los que se va a entrenar los algoritmos y deben asignarse la etiqueta de la clase para cada conjunto de imágenes, como se observa en la Fig. 2

Nombres de las clases

TACOS	WAFFLES
-------	---------

CONTINUAR

Figura 2. Cargué de los conjuntos de datos y las etiquetas

En la Fig. 2 se puede observar las imágenes cargadas de TACOS y WAFFLES, por lo cual el siguiente paso es dar click en el botón CONTINUAR

Una vez validados los conjuntos de datos, se muestra la información cargada y se solicita al usuario ingresar los parámetros de los modelos a entrenar, como se puede ver la Fig. 3

Información de dataset cargado

#	Clase	Número imágenes
1	TACOS	54
2	WAFFLES	54

Ingresa parámetros para los algoritmos

Parámetros de K-NN, SVM y BPNN

Parámetros de CNN

Parámetros de Image Retraining/ Transfer Learning

ENTRENAR

Figura 3. Información de dataset cargado y formulario de parámetros

El formulario de los parámetros de K-NN, SVM y BPNN se pueden ver en la Fig. 4

Parámetros de K-NN, SVM y BPNN

Enfoque basado en:

Histograma

K-NN

Número de vecinos cercanos

SVM

Número máximo de iteraciones

BPNN

Número de capas ocultas

Número máximo de iteraciones

Figura 4. Formulario SVM, KNN y BPNN

El formulario de los parámetros de CNN se pueden ver en la Fig. 5

Parámetros de CNN

Número de épocas

Número de pasos por época

Número de pasos por validación

Figura 5. Formulario CNN

El formulario de los parámetros de Image Retraining/ Transfer Learning se pueden ver en la Fig. 6

Parámetros de Image Retraining/ Transfer Learning

Número de paso de entrenamiento

Figura 6. Formulario Image Retraining/ Transfer Learning

Luego de ingresado los valores para cada campo, se debe dar click en “Entrenar” y se debe esperar a que se generen los modelos a partir de los parámetros y los conjuntos de datos ya generados.

Una vez se han generado los modelos, se puede observar la pantalla ilustrada en la Fig. 7

Resultados de K-NN, SVM y BPNN

Resultados de CNN

Cargar imagen nueva para clasificar

Arrastre u oprima acá para cargar la imagen que desea clasificar

CLASIFICAR

Figura 7. pantalla de predicción y resultados de modelos

En la Fig. 7 se pueden observar los resultados para cada modelo y una sección final donde se permite agregar una imagen y dar click en “Clasificar” para generar las etiquetas de clasificación para esa imagen.

En la Fig. 8 se pueden ver los resultados de entrenamiento para K-NN, SVM y BPNN

Resultados de K-NN, SVM y BPNN		
Porcentaje de exactitud KNN	Porcentaje de exactitud BPNN	Porcentaje de exactitud SVM
41.18%	64.71%	58.82%

Figura 8. Tabla de resultados de entrenamiento para KNN, SVM y BPNN

En la Fig. 9 se pueden ver los resultados de entrenamiento para CNN

Resultados de CNN		
-	Porcentaje de entrenamiento	Porcentaje de validación
Exactitud	60 %	56 %
Perdida	67 %	67 %

Figura 9. Tabla de resultados de entrenamiento para CNN

En la Fig. 10 se pueden ver los resultados de entranmeinto para Image Retraining/ Transfer Learning

```
INFO:tensorflow:2018-08-24 12:35:32.185996: Step 99: Validation accuracy = 100.0
% (N=100)
```

Figura 10. Resultados de entrenamiento para Image Retraining/ Transfer Learning

Para clasificar una imagen debe realizarse el cargué en primer medida, luego dar click en “Clasificar” como se observa en la Fig. 11

Cargar imagen nueva
para clasificar

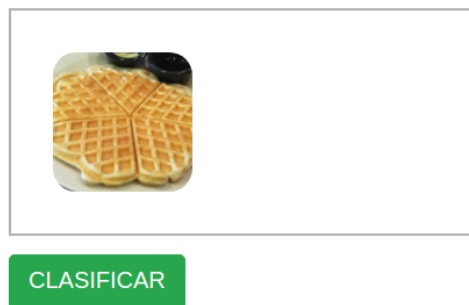


Figura 11. Cargando imagen para clasificar

En pocos instantes, se están devolviendo etiquetas para esa imagen realizando la clasificación para cada algoritmo y su resultado se puede observar como lo ilustra la Fig. 12 y la Fig. 13



CNN		
WAFFLES		
K-NN	SVM	BPNN
TACOS	TACOS	TACOS
Image Retraining/ Transfer Learning		
#	Clase	Exactitud de clasificación
1	waffles	0.99747
2	tacos	0.00253

Figura 12. Resultado de la clasificación con una imagen de Waffles



CNN		
WAFFLES		
K-NN	SVM	BPNN
WAFFLES	WAFFLES	TACOS
Image Retraining/ Transfer Learning		
#	Clase	Exactitud de clasificación
1	tacos	0.95350
2	waffles	0.04650

Figura 13. Resultado de la clasificación con una imagen de taco