
NEURALSEEDS

*Juan Manuel Valencia Echeverry
Juan Carlos Aguirre Arango*

27 de julio de 2021

Índice

1. Introducción	1
1.1. Propósito del documento	1
1.2. Definiciones	2
2. Instalación	2
3. Uso	2
3.1. Entrenamiento	2
3.1.1. Preparación de los datos	3
3.2. Inferencia	3

1. Introducción

En este documento se da una guía detallada de la instalación y uso de *NEURALSEEDS*, un conjunto de módulos diseñado en python que facilita la extracción de características relevantes en el proceso de germinación de semillas.

1.1. Propósito del documento

Este documento tiene como objetivo ilustrar al usuario la información necesaria para su uso, además de proporcionar unas nociones básicas sobre el diseño de este software el cual brinda herramientas que permiten la extracción de información relevante en el proceso de germinación de semillas.

1.2. Definiciones

Se brinda al usuario una serie de conceptos necesarios para la correcta interpretación de la guía.

- Terminal
- Red Neuronal
- Repositorio
- Librería, Dependencia
- Pixel

2. Instalación

3. Uso

NEURALSEEDS es un conjunto de ejecutables que usan una red neuronal la cual tiene como objetivo etiquetar los pixels de una imagen con semillas germinando, las 3 posibles etiquetas corresponden a:

- Semilla segmentada
- Semilla no germinada
- Fondo

Los ejecutables principales son:

- `train.py`
- `make_TFrecords.py`
- `predict.py`
- `augmentation.py`

Antes de correr cualquier ejecutable hay que dirigirse a la carpeta del repositorio previamente usando el siguiente comando en la terminal:

```
$ cd ./directorio/a/NEURALSEEDS
```

también es posible dirigirse al directorio a través de el gestor de archivos y una vez allí abrir la terminal.

3.1. Entrenamiento

Debido a que se usa una red neuronal primero hay que realizar una etapa de entrenamiento, que consiste en proveer de ejemplos a la red para que esta aprenda a generalizar las características relevantes que le permitan distinguir una semilla germinada de una no germinada.

3.1.1. Preparación de los datos

Antes de realizar el entrenamiento, se deben transformar las imágenes de ejemplo con sus respectivas etiquetas en dos archivos con formato **tfrecord** a través del ejecutable:

```
$ python3 make_TFrecords.py --img_path=DIR CARPETA \
                             --mask_path=DIR CARPETA \
                             --labels=DIR ARCHIVO \
                             --tfrecord_path= DIR SALIDA\
                             --val_size=NUMERO ENTE 0 Y 1
```

Las opciones `--img_path` y `--mask_path` corresponden a los directorios en donde están alojadas las imágenes de las semillas y sus etiquetas respectivamente, se recomienda fuertemente tener las etiquetas en formato *png*.

`--labels` corresponden a la dirección de un archivo de texto que asocia el color de cada pixel a la etiqueta correspondiente, como se muestra a continuación:

```
# label:color_rgb:parts:actions
background:0,0,0::
germinated:255,0,0::
no_germinated:255,255,0::
```

La opción `--tfrecord_path` permite especificar al usuario en donde se van a generar los dos archivos de salida que van a servir para el posterior entrenamiento del modelo. Finalmente `--val_size` es un numero entre 0 y 1 que determina el tamaño de los archivos generados.

3.2. Inferencia