



Objetivo

Continuar la exploración de la librería de manipulación de imágenes (médicas) ITK desde Python.

ITK en Python

Opción 1: Instalación local

1. Instalar Python (<https://www.python.org/>).
2. (opcional) Instalar Anaconda (<https://www.anaconda.com/>), o alguna otra plataforma para Python.
3. Instalar el módulo de ITK dentro de Python (en la consola, terminal o línea de comandos):
`python -m pip install --upgrade pip`
`python -m pip install itk`
4. Escribir un archivo de código fuente en Python (extensión `.py`) con el programa que se desea ejecutar, teniendo en cuenta siempre importar el módulo respectivo al iniciar el programa:
`import itk`

Opción 2: Uso en línea (a través de Google Colab)

1. Crear un nuevo cuaderno (*notebook*) en Colab.
2. Crear una celda de código para incluir la siguiente instrucción:
`!pip install itk`
La idea es que esta celda de código solo se ejecute una primera vez en cada sesión de uso del cuaderno (para no estar instalando la librería cada que se haga una ejecución del código).
3. Crear una celda de código para incluir el programa que se desea ejecutar, teniendo en cuenta siempre importar el módulo respectivo al iniciar el programa:
`import itk`

Ejemplo 1

El siguiente código en Python presenta el uso de la librería ITK para la extracción de información estadística de la imagen:

```
# definir la imagen con tipo de dato y dos dimensiones
ImageType = itk.Image[itk.UC, 2]
# definir un lector para la imagen e inicializarlo
reader = itk.ImageFileReader[ImageType].New()
# definir un inspector de estadísticas de la imagen e inicializarlo
stats = itk.StatisticsImageFilter[ImageType].New()
```

```

# asignar al lector el nombre del archivo de entrada
reader.SetFileName("MRBRAIN.png")

# conectar el lector y el inspector de estadísticas
stats.SetInput( reader.GetOutput() )
# ejecutar el proceso completo
stats.Update()

# imprimir en pantalla la información de la imagen
print("Mean: ", stats.GetMean())
print("Std Dev: ", stats.GetSigma())
print("Min: ", stats.GetMinimum())
print("Max: ", stats.GetMaximum())

```

Ejemplo 2

El siguiente código en Python presenta el uso de la librería ITK para aplicar un procedimiento de ajuste de intensidades en la imagen (conocido como ventaneo o *window level*):

```

# definir la imagen con tipo de dato y dos dimensiones
ImageType = itk.Image[itk.UC, 2]
# definir un lector para la imagen e inicializarlo
reader = itk.ImageFileReader[ImageType].New()
# definir un filtro de ajuste de las intensidades por ventaneo e inicializarlo
filter = itk.IntensityWindowingImageFilter[ImageType, ImageType].New()
# definir un escritor para la imagen e inicializarlo
writer = itk.ImageFileWriter[ImageType].New()

# asignar al lector el nombre del archivo de entrada
reader.SetFileName("MRBRAIN.png")
# asignar al escritor el nombre del archivo de salida
writer.SetFileName("MRBRAIN-wind.png")

# conectar el lector y el filtro de ajuste de intensidades
filter.SetInput( reader.GetOutput() )
# definir algunos parametros del filtro de ajuste de intensidades
filter.SetWindowMinimum(0);
filter.SetWindowMaximum(100);
filter.SetOutputMinimum(0);
filter.SetOutputMaximum(255);
# conectar el filtro y el escritor
writer.SetInput( filter.GetOutput() )
# ejecutar el proceso completo
writer.Update()

```