

Matplotlib

LIBRERÍA DE PYTHON

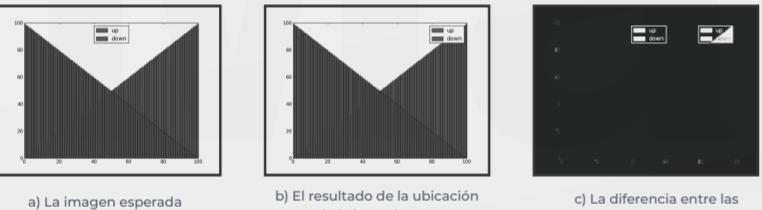
MATPLOTLIB ES UNA BIBLIOTECA DE TRAZADO BASADA EN PYTHON CON SOPORTE COMPLETO PARA 2D Y SOPORTE LIMITADO PARA GRÁFICOS 3D, AMPLIAMENTE UTILIZADA EN LA COMUNIDAD INFORMÁTICA CIENTÍFICA DE PYTHON. LA BIBLIOTECA SE DIRIGE A UNA AMPLIA GAMA DE CASOS DE USO.

PRUEBAS DE REGRESIÓN 11.7

Como primer esfuerzo, se escribió un script que generó una serie de tramas que ejercían varias funciones de matplotlib, en particular aquellas que eran difíciles de ejecutar correctamente.

Como segundo paso, se automatizó este enfoque general. El script de prueba actual de matplotlib genera una serie de gráficos, pero en lugar de requerir una intervención manual, esos gráficos se comparan automáticamente con las imágenes de referencia.

Una comparación de imágenes de prueba de regresión.



a) La imagen esperada

b) El resultado de la ubicación de la leyenda rota

c) La diferencia entre las dos imágenes.

TEXTO MATEMÁTICO 11.6

Una forma de convertir la entrada en un lenguaje de texto sin formato como este:

`\sqrt{\frac{\delta x}{\delta y}}`

en una expresión matemática correctamente formateada.

matplotlib proporciona dos formas de representar expresiones matemáticas

`useTeX` usa una copia completa de TeX en la máquina del usuario para representar la expresión matemática

`TeX` Genera la ubicación de los caracteres y líneas en la expresión en su formato nativo

`mathtext` Motor propio de Matplotlib para representación matemática

`pyparsing` Marco de análisis

EL OLEODUCTO POLILÍNEA 11.5

Esto permite que cada backend elija qué partes de la tubería ejecutar, ya que algunas solo son útiles en ciertos contextos.

Transformación: las coordenadas se transforman de coordenadas de datos a coordenadas de figuras.

Manejar datos faltantes: la matriz de datos puede tener partes en las que faltan datos o no son válidos. El usuario puede indicar esto configurando esos valores en NaN o usando numpy matrices empaquetadas.

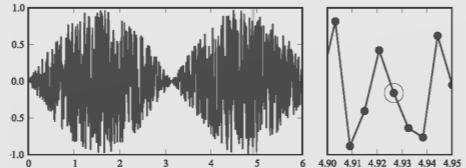
Recorte: los puntos fuera de los límites de la figura pueden aumentar el tamaño del archivo al incluir muchos puntos invisibles.

Ajuste: las líneas perfectamente verticales y horizontales pueden verse borrosas debido al antialiasing cuando sus centros no están alineados con el centro de un pixel



Una vista de primer plano del efecto de ajuste de pixeles. A la izquierda, sin ajuste de pixeles; a la derecha, con ajuste de pixeles.

Simplificación: al trazar gráficos muy densos, es posible que muchos de los puntos de la línea no sean visibles



11.4 TRANSFORMA

Matplotlib pasa mucho tiempo transformando coordenadas de un sistema a otro. Estos sistemas de coordenadas incluyen:

Datos: los valores originales de datos sin procesar

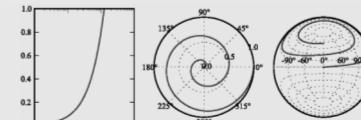
Ejes: el espacio definido por un rectángulo de ejes particular

Figura: el espacio que contiene la figura completa

Visualización: las coordenadas físicas utilizadas en la salida (por ejemplo, puntos en PostScript, pixeles en PNG)

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} s_x & \theta_x & t_x \\ \theta_y & s_y & t_y \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ 1 \end{bmatrix}$$

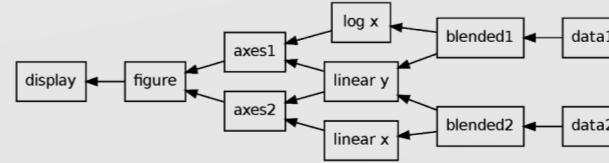
Cada Artist tiene un nodo de transformación que sabe cómo transformar de un sistema de coordenadas a otro.



Los mismos datos representados con tres transformaciones no afines diferentes: logarítmica, polar y de Lambert!

11.3 REFACTORIZACIÓN DE BACK-END

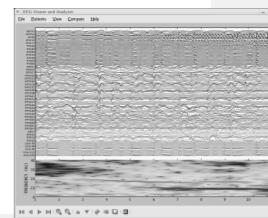
- `draw_path` Dibuja polígonos compuestos, formados por líneas y segmentos de Bézier
- `draw_image` Dibuja imágenes de trama.
- `draw_text` Dibuja texto con las propiedades de fuente dadas
- `get_text_width_height_descent` Dada una cadena de texto, devuelve sus métricas.
- `draw_markers` Dibuja un conjunto de marcadores.
- `draw_path_collection` Dibuja una colección de caminos.
- `draw_quad_mesh` Dibuja una malla cuadrilátera.



Un gráfico de transformación de ejemplo

ORIGEN

El origen de matplotlib se remonta a un intento de John Hunter de liberarse de la epilepsia de un paquete de software patentado para realizar análisis de electrocorticografía.



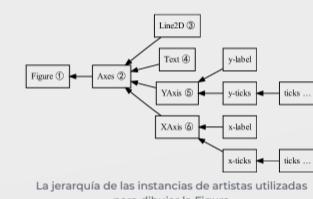
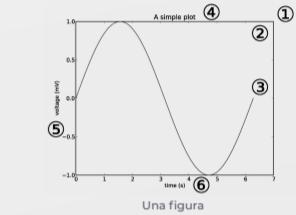
Matplotlib se desarrolló originalmente como una herramienta de visualización de EEG/ECOG para esta aplicación CTK+, y este caso de uso dirigió su arquitectura original. matplotlib se diseñó originalmente para cumplir un segundo propósito también: como un reemplazo para la generación de gráficos interactivos controlados por comandos.

Matplotlib también proporciona una interfaz de secuencias de comandos con estado para la generación rápida y sencilla de gráficos similares a los de MATLAB

Figure
contiene y administra todos los elementos de un gráfico

ARTIST LAYER

- Es la capa intermedia de la pila de matplotlib
- Artist es el objeto que sabe tomar el Renderer(el pincel) y poner tinta en el lienzo
- La clase base es `matplotlib.artist.Artist`



La jerarquía de las instancias de artistas utilizadas para dibujar la Figura

11.2 ARQUITECTURA

BACKEND LAYER

FigureCanvas Encapsula el concepto de una superficie para dibujar
Renderer Hace el dibujo
Event Maneja las entradas del usuario, como los eventos del teclado y el mouse.

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

def on_press(event):
    if event.inaxes is None: return
    for line in event.inaxes.lines:
        if event.key=="t":
            visible = line.get_visible()
            line.set_visible(not visible)
            event.inaxes.figure.canvas.draw()

fig, ax = plt.subplots(1)

fig.canvas.mpl_connect('key_press_event', on_press)
ax.plot(np.random.rand(2, 20))
```

SCRIPTING LAYER (PYPLOT)

Es una interfaz con estado que maneja gran parte del modelo para crear figuras y ejes y conectarlos al backend de su elección

```
import matplotlib.pyplot as plt      # carga el módulo
import numpy as np

x = np.random.randn(10000)
plt.hist(x, 100)                  # primer comando de trazo en el script
plt.title("Normal distribution with $\mu=0,\sigma=1") # buscado si hay un archivo actual Figure Axes
plt.savefig('matplotlib_histogram.png') # obligará Figure renderizar, y si el usuario ha indicado un backend
```

