

Plot, fényképek (matplotlib)

Ebben a Notebookban bemutatjuk a python nyelv hogyan kell ábrákat készíteni a pythonban. Illetve megmutatjuk, hogy kell fényképeket megjeleníteni a pythonban.

Adatok ábrázolása

Ez hasonlóan működik, mint a gnuplot, viszont itt számtalan dolgot kell beállítani, amire a gnuplotban nem volt szükség, mivel az a program alapból tudta azokat.

Ehhez a feladathoz a **matplotlib.pyplot** csomagot kell használni.

In []:

```
%pylab inline
# Ezzel kell kezdeni, hogy megjelenjenek az ábrák a notebookban
# Az alapvető matplotlib és numpy függvényeket ez be is tölti
```

A fenti utasítás a következő importálásokat tartalmazza:

```
import numpy as np
import matplotlib
import matplotlib.pyplot as plt
from matplotlib import pylab, mlab

from IPython.display import display
from IPython.core.pylabtools import figsize, getfigs

from pylab import *
from numpy import *
```

Egyszerű plot

In []:

```
a=[1,2,3,4] # "a" vektor megadása
plot(a) # ábrázolás
show() # Ábra megjelenítése (ez a jupyterben el is maradhat)
```

Képméret megváltoztatása (figsize() parancs)

A megjelenő kép méretét a `figsize(X,Y)` paranccsal lehet megváltoztatni. Fontos megjegyezni, hogy ez minden képre érvényes lesz, ami a parancs után áll. Ha csak 1 adott képet akarunk megnövelni, a kép után újra ki kell adni a `figsize` parancsot a kisebb méret visszaállításához.

In []:

```
figsize(12,12) #Képméret megváltoztatása
```

A következőkben bemutatjuk, hogyan lehet "szebb" ábrákat készíteni.

In []:

```
plot([1, 2, 3, 4], [1, 4, 9, 16]) # közvetlen is lehet adatokat megadni a plot-nak
xlabel('számok') # x tengely felirata
ylabel('másik számok') # y tengely felirata
```

In []:

```
plot([1, 2, 3, 4], [1, 4, 9, 16], linewidth=10.0) # így lehet a vonalvastagságot meg
változtatni
xlabel('számok')
ylabel('másik számok')
```

Szín és marker megváltoztatása

Erről bővebben itt találsz infót: http://matplotlib.org/api/markers_api.html
(http://matplotlib.org/api/markers_api.html)

Illetve: http://matplotlib.org/api/colors_api.html (http://matplotlib.org/api/colors_api.html)

In []:

```
figsize(6,4) # megszokott ábraméret visszaállítása
plot([1,2,3,4], [1,4,9,16], 'ro') # A szín és a "marker" típusa is lehet más: piros
körök
axis([0, 6, 0, 20])
```

Több görbe ábrázolása

Vagy egymás után adunk ki több plot parancsot vagy egy parancson belül is fel tudunk sorolni több adatsort.

In []:

```
t = [0.,0.2,0.4,0.6,0.8,1.,1.2,1.4,1.6,1.8,2.,2.2,2.4,2.6,2.8,3.,3.2,3.4,3.6,3.8,4.,4.4,4.6,4.8]
u = [0.0,0.04,0.16,0.36,0.64,1.0,1.44,1.96,2.56,3.24,4.0,4.84,5.76,6.76,7.84,9.0,10.24,11.56,12.96,14.44,16.0,17.64,19.36,21.16,23.04]
v = [0.0,0.008,0.064,0.216,0.512,1.0,1.728,2.744,4.096,5.832,8.0,10.648,13.824,17.576,21.952,27.0,32.768,39.304,46.656,54.872,64.0,74.088,85.184,97.336,110.592]

# piros szaggatott vonalak, kék négyzetek, és zöld háromszögek
plot(t, t, 'r--', t, u, 'bs', t, v, 'g^')
```

A subplot() parancs, avagy több kisebb képre osszuk fel a mezőt

Lehetőség van több ábrát is készíteni egymás alá/mellé. Erre szolgál a subplot parancs.

Szintaxisa: subplot(Sorok száma, Oszlopok száma, Hanyadik kép)

In []:

```
subplot(211)          # 2 sor, 1 oszlop elrendezésben az első kép
plot([1, 2, 3])
subplot(212)          # A második kép
plot([4, 5, 6])
```

Bitmap képek megjelenítése

Most megmutatjuk, hogy kell "fényképeket" megjeleníteni a pythonnal.

Ehhez szükségünk van a **matplotlib.image** csomagra. (Ez is betöltődik a %pylab inline paranccsal)

In []:

```
figsize(12,12) #Képméret megváltoztatása
img=imread("/opt/conda/share/doc/tiff-4.0.6/html/images/cat.gif") # kép beolvasása a
z img változóba
```

In []:

```
shape(img)
```

In []:

```
imshow(img) # kép megjelenítése a képernyőn
```

Van lehetőség nem a saját gépünkön levő képek ábrázolására is.

Viszont itt felhívjuk a figyelmet, hogy az internetről belinkelt képeknél hibák léphetnek fel a metaadatok küldése során. Ilyen hiba, hogy a küldő fél jelzi, hogy png formátumú képet fog küldeni, de jpg-t küld. Ezzel megzavarja a python-t és hibát fogunk kapni.

In []:

```
cica=imread("http://data.whicdn.com/images/20949608/tumblr_lx9ehwSV2r1qbk3f2o1_500_l
arge.png")
plt.imshow(cica)
```

In []:

```
imread("http://pctrs.network.hu/clubpicture/1/4/1/9/_/cuki_cica_1419331_7946.jpg")
```

A megoldás, hogy "bash"-sal letöltjük a képet, majd azt nyitjuk meg a pythonnal.