

Przetwarzanie i wizualizacja danych

prof. UAM dr hab. Tomasz Górecki

tomasz.gorecki@amu.edu.pl

Zakład Statystyki Matematycznej i Analizy Danych
Wydział Matematyki i Informatyki
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu



Biblioteka plotly

Pakiet **plotly** jest pakietem graficznym, który umożliwia tworzenie interaktywnych wykresów. Cała biblioteka jest napisana w JavaScript i dostępna również dla Pythona. Składania i pomysły na tworzenie grafiki są bardzo podobne do **ggplot2**.



Marker options

- opacity
- color
- symbol (scatter/box)
- size (scatter)
- width (bar/histogram)

layout()

- 'all'
- 'x'
- 'y'
- 'x+y'
- 'x+y+z'

hoverinfo =

- **axes**: type, labels, tick marks, transformations, etc.
- **legend**: position
- **canvas**: grid lines, background color
- **size**: height, width, margins

plotly – karta pomocy (1)



GETTING STARTED

1. Install

In the console:
`install.packages('plotly')`

2. Sign Up & Configure

`plot.ly/r/getting-started`

3. A Hello World Figure

```
library(plotly)
p <- plot_ly(
  x = rnorm(1000),
  y = rnorm(1000),
  mode = 'markers')
```

4. Plot the Figure!

In the console, either:

Plot Offline by printing the figure:
`p OR print(p)`

Plot and Save in Cloud:
`plotly_POST(p)`

BASIC CHARTS

Line Plots

```
plot_ly(
  x = c(1, 2, 3),
  y = c(5, 6, 7),
  type = 'scatter',
  mode = 'lines')
```

Bubble Charts

```
plot_ly(
  x = c(1, 2, 3),
  y = c(5, 6, 7),
  type = 'scatter',
  mode = 'markers',
  size = c(1, 5, 10),
  marker = list(
    color = c('red', 'blue',
              'green')))
```

Scatter Plots

```
plot_ly(
  x = c(1, 2, 3),
  y = c(5, 6, 7),
  type = 'scatter',
  mode = 'markers')
```

Heatmaps

```
plot_ly(
  z = volcano,
  type = 'heatmap')
```

Bar Charts

```
plot_ly(
  x = c(1, 2, 3),
  y = c(5, 6, 7),
  type = 'bar',
  mode = 'markers')
```

Area Plots

```
plot_ly(
  x = c(1, 2, 3),
  y = c(5, 6, 7),
  type = 'scatter',
  mode = 'lines',
  fill = 'tozeroy')
```

R CLIENT BASIC CHART

PLOT.LY/R

LAYOUT

Legends

```
set.seed(123)
x = 1:100
y1 = 2*x + rnorm(100)
y2 = -2*x + rnorm(100)
```

```
plot_ly(
  x = x,
  y = y1,
  type = 'scatter') %>%
```

```
add_trace(
  x = x,
  y = y2) %>%
```

```
layout(
  legend =
    list(x = 0.5,
         y = 1,
         bgcolor = '#F3F3F3'))
```

Axes

```
set.seed(123)
x = 1:100
y1 = 2*x + rnorm(100)
y2 = -2*x + rnorm(100)
```

```
axis_template <- list(
  showgrid = F,
  zeroline = F,
  nticks = 20,
  showline = T,
  title = 'AXIS',
  mirror = 'all')
```

```
plot_ly(
  x = x,
  y = y1,
  type = 'scatter') %>%
```

```
layout(
  xaxis = axis_template,
  yaxis = axis_template)
```

ALL LAYOUTS PLOT.LY/REFERENCE/#LAYOUT

plotly – karta pomocy (2)

STATISTICAL CHARTS

Histograms

```
x <- rchisq(100, 5, 0)
plot_ly(
  x = x,
  type = 'histogram')
```

Box Plots

```
plot_ly(
  y = rnorm(50),
  type = 'box') %>%
add_trace(y = rnorm(50, 1))
```

2D Histogram

```
plot_ly(
  x = rnorm(1000, sd = 10),
  y = rnorm(1000, sd = 5),
  type = 'histogram2d')
```

R CLIENT ADVANCED CHARTS

MAPS

Bubble Map

```
plot_ly(
  type = 'scattergeo',
  lon = c(-73.5, 151.2),
  lat = c(45.5, -33.8),
  marker = list(
    color = c('red', 'blue'),
    size = c(30, 50),
    mode = 'markers'))
```

Choropleth Map

```
plot_ly(
  type = 'choropleth',
  locations = c('AZ', 'CA', 'VT'),
  locationmode = 'USA-states',
  colorscale = 'Viridis',
  z = c(10, 20, 40)) %>%
layout(geo = list(scope = 'usa'))
```

Scatter Map

```
plot_ly(
  type = 'scattergeo',
  lon = c(42, 39),
  lat = c(12, 22),
  text = c('Rome', 'Greece'),
  mode = 'markers')
```

PLOT.LY/R

3D CHARTS

3D Surface Plots

```
# Using a dataframe:
plot_ly(
  type = 'surface',
  z = ~volcano)
```

3D Line Plots

```
plot_ly(
  type = 'scatter3d',
  x = c(9, 8, 5, 1),
  y = c(1, 2, 4, 8),
  z = c(11, 8, 15, 3),
  mode = 'lines')
```

3D Scatter Plots

```
plot_ly(
  type = 'scatter3d',
  x = c(9, 8, 5, 1),
  y = c(1, 2, 4, 8),
  z = c(11, 8, 15, 3),
  mode = 'markers')
```

ALL LAYOUTS [PLOT.LY/R/REFERENCE/](#)

FIGURE HIERARCHY

Figure []

```
plot_ly(
  data.data.frame
  add_trace list(
    x, y, z, c()
  color, text, size, c()
  colorscale 'string' or c()
  marker list(
    color 'string'
    symbol list(
    line list(
    color 'string'
    width 123
```

```
layout(
  title 'string'
  xaxis, yaxis list(
  scenelist(
    xaxis, yaxis, zaxis list(
  geo list(
  legend list(
  annotations list(
```

```
c() = array
list() = list
'string' = string
123 = number
```

Jest to wrapper dla biblioteki **Highcharts**. Highcharts (<http://www.highcharts.com/>) jest biblioteką do tworzenia wykresów napisaną w języku JavaScript, wydaną po raz pierwszy w 2009 roku. Jest bezpłatna do użytku osobistego / niekomercyjnego i płatna w przypadku zastosowań komercyjnych.

Jest to inna biblioteka do tworzenia wykresów interaktywnych.
Umożliwia tworzenie następujących wykresów:

- 1 Wykres liniowy (w czasie)
- 2 Wykres powierzchniowy (w czasie)
- 3 Wykres słupkowy (w czasie)
- 4 Wykres kołowy