

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Инженерная школа информационных технологий и робототехники

09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Базовая графика и импортирование данных из Excel

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3

по дисциплине:

Проектирование ПО

Исполнитель:

студент группы

8BM1И

Сунцов Кирилл Сергеевич

22.09.2021

Руководитель:

преподаватель

Хамухин Александр Анатольевич

Цель работы

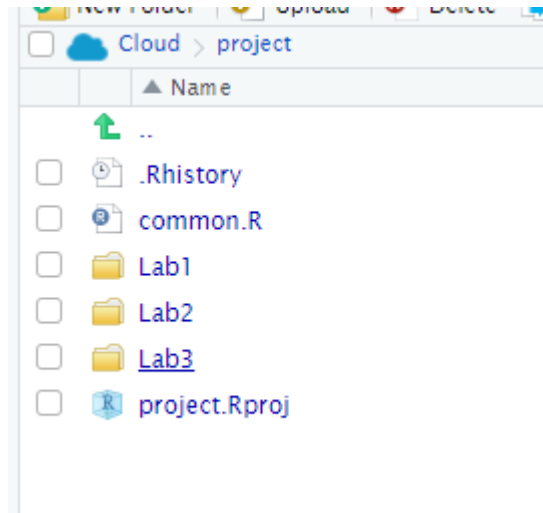
Ознакомиться с новыми функциями базовой графики и импорта данных в R на конкретных примерах.

Ход работы

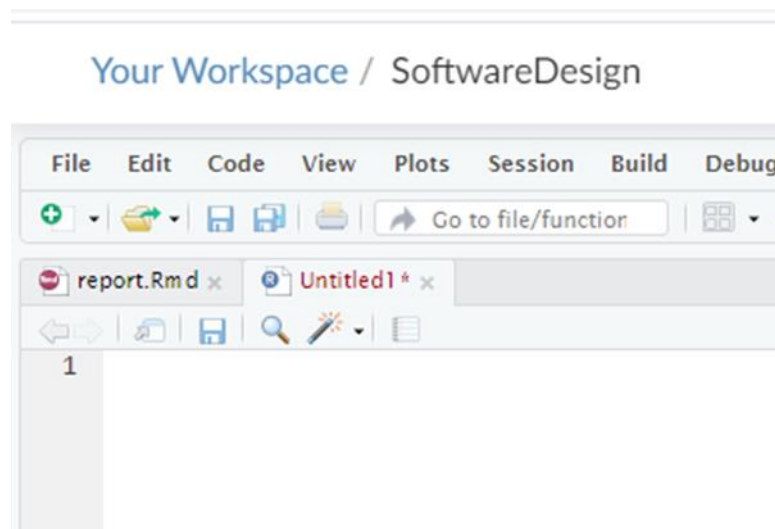
В ходе работы используется файл «common.R» следующего содержания:

```
import <- function(lib_name) {  
  if( !is.element(lib_name, .packages(all.available = TRUE)) ) {  
    install.packages(lib_name)  
  }  
  
  library(lib_name, character.only = TRUE)  
}  
  
import_git <- function(lib_name) {  
  import("devtools")  
  if (!require(ggbiplot)) install_github("vqv/ggbiplot")  
  
  library(lib_name, character.only = TRUE)  
}
```

1. В том же проекте создадим папку для выполнения работы "Lab3".



2. Создадим новый файл скрипта командой File – New File – R.



В результате была создана новая вкладка.

3. Получение данных для работы.

Для анализа возьмем динамику курса Австралийского доллара за период с 22.08.2021 по 22.09.2021. Экспортируем данные в формате xls.

RC_F22_08_2021_T22_09_2021.xlsx - LibreOffice Calc

Файл Правка Вид Вставка Формат Стили Лист Данные Сервис Окно Спр

Calibri 11 пт Ж К Ч

A1 fx Σ = nominal

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	nominal	data	curs	cdx				
2	1	22.09.2021	53,2432	Австралийский доллар				
3	1	21.09.2021	53,0553	Австралийский доллар				
4	1	18.09.2021	53,0996	Австралийский доллар				
5	1	17.09.2021	52,9774	Австралийский доллар				
6	1	16.09.2021	53,4005	Австралийский доллар				
7	1	15.09.2021	53,4180	Австралийский доллар				
8	1	14.09.2021	53,8118	Австралийский доллар				
9	1	11.09.2021	53,8642	Австралийский доллар				
10	1	10.09.2021	53,9692	Австралийский доллар				
11	1	09.09.2021	54,0167	Австралийский доллар				
12	1	08.09.2021	54,2125	Австралийский доллар				
13	1	07.09.2021	54,2630	Австралийский доллар				
14	1	04.09.2021	54,1527	Австралийский доллар				
15	1	03.09.2021	53,8136	Австралийский доллар				
16	1	02.09.2021	53,7516	Австралийский доллар				
17	1	01.09.2021	53,6982	Австралийский доллар				
18	1	31.08.2021	53,7461	Австралийский доллар				
19	1	28.08.2021	53,6403	Австралийский доллар				
20	1	27.08.2021	53,6655	Австралийский доллар				
21	1	26.08.2021	53,5151	Австралийский доллар				
22	1	25.08.2021	53,4485	Австралийский доллар				
23	1	24.08.2021	53,0613	Австралийский доллар				
24								
25								

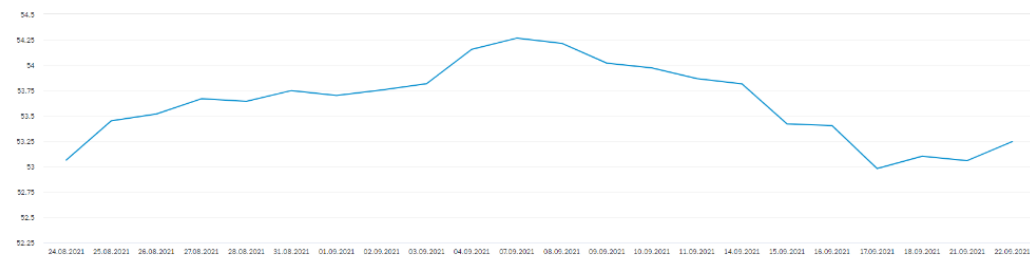
На скриншоте выше можно видеть отсутствие некоторых строк, включая 22.08 и 23.08. Эти данные отсутствуют потому, что пришлось на выходные дни, когда биржа не работает.

4. Визуализация данных.

График по приведенным выше данным на сайте Центробанка выглядит следующим образом:

С 22.08.2021 по 22.09.2021 Динамика курса валюты Австралийский доллар

Динамика курса валюты



Построим такой же линейный график с помощью библиотеки R.

Для импорта данных из excel используется функция «read» библиотеки «xlsx». Она принимает следующие аргументы:

1. file – путь к файлу;
2. sheetIndex – номер листа;
3. sheetName – имя листа;
4. rowIndex – номер строки;
5. startRow – номер строки, с которой нужно начать импорт данных;
6. endRow – номер строки, до которой нужно импортировать данные;
7. colIndex - номер колонки;
8. header – нужно ли читать заголовки;
9. encoding – кодировка.

```
source("common.R")

import("xlsx")

dataset <- xlsx::read.xlsx(
  "Lab3/RC_F22_08_2021_T22_09_2021.xlsx",
  sheetIndex = 1)

xlabels = seq.Date(min(dataset$data), max(dataset$data), by = "day");

plot(dataset$data, dataset$curs,
      type = "l",
      main = "Динамика курса валюты",
      xlab = "", xaxt = "n",
      ylab = "", yaxt = "n", yaxs = "i", ylim = c(52.25, 54.5))
abline(h = seq(52.25, 54.5, by = 0.25), col = "grey")
axis(side = 1, at = xlabels, format(xlabels, "%d.%m.%y"))
axis(side = 2, at = seq(52.25, 54.5, by = 0.25), las = 1)
```

В результате выполнения строится график.



5. Построение графика «Японская свеча».

Для построения графика «Японская свеча» используем данные о курсе Австралийского доллара за период с 22.08.2021 по 22.09.2021 с сайта www.investing.com.

AUD/RUB Historical Data



Time Frame:

Daily



Download Data

08/22/2021 - 09/22/2021



Date	Price	Open	High	Low	Change %
Aug 23, 2021	53.27	52.93	53.55	52.77	0.54%
Aug 24, 2021	53.39	53.39	53.68	53.26	0.23%
Aug 25, 2021	53.66	53.50	53.88	53.33	0.50%
Aug 26, 2021	53.62	53.78	54.07	53.55	-0.08%
Aug 27, 2021	53.70	53.75	53.89	53.59	0.15%
Aug 30, 2021	53.54	53.75	53.92	53.50	-0.29%
Aug 31, 2021	53.49	53.64	53.90	53.47	-0.10%
Sep 01, 2021	53.73	53.70	53.93	53.51	0.45%
Sep 02, 2021	53.89	53.82	54.02	53.68	0.30%
Sep 03, 2021	54.25	53.94	54.36	53.84	0.68%
Sep 06, 2021	54.27	54.35	54.44	54.08	0.03%
Sep 07, 2021	54.10	54.35	54.48	54.07	-0.31%
Sep 08, 2021	53.84	54.18	54.43	53.85	-0.47%
Sep 09, 2021	53.74	54.00	54.11	53.71	-0.20%
Sep 10, 2021	53.75	53.78	53.98	53.55	0.03%
Sep 13, 2021	53.41	53.86	53.98	53.46	-0.63%

Результат экспорта данных с сайта представляет собой csv-файл следующего вида:

1	"Date","Price","Open","High","Low","Change %"
2	"Aug 23, 2021","53.27","52.93","53.55","52.77","0.54%"
3	"Aug 24, 2021","53.39","53.39","53.68","53.26","0.23%"
4	"Aug 25, 2021","53.66","53.50","53.88","53.33","0.50%"
5	"Aug 26, 2021","53.62","53.78","54.07","53.55","-0.08%"
6	"Aug 27, 2021","53.70","53.75","53.89","53.59","0.15%"
7	"Aug 30, 2021","53.54","53.75","53.92","53.50","-0.29%"
8	"Aug 31, 2021","53.49","53.64","53.90","53.47","-0.10%"
9	"Sep 01, 2021","53.73","53.70","53.93","53.51","0.45%"
10	"Sep 02, 2021","53.89","53.82","54.02","53.68","0.30%"
11	"Sep 03, 2021","54.25","53.94","54.36","53.84","0.68%"
12	"Sep 06, 2021","54.27","54.35","54.44","54.08","0.03%"
13	"Sep 07, 2021","54.10","54.35","54.48","54.07","-0.31%"
14	"Sep 08, 2021","53.84","54.18","54.43","53.85","-0.47%"
15	"Sep 09, 2021","53.74","54.00","54.11","53.71","-0.20%"
16	"Sep 10, 2021","53.75","53.78","53.98","53.55","0.03%"
17	"Sep 13, 2021","53.41","53.86","53.98","53.46","-0.63%"
18	"Sep 14, 2021","53.35","53.56","53.67","53.27","-0.11%"
19	"Sep 15, 2021","52.93","53.51","53.68","52.94","-0.80%"
20	"Sep 16, 2021","52.62","53.02","53.13","52.68","-0.58%"
21	"Sep 17, 2021","52.89","52.85","53.20","52.72","0.51%"
22	"Sep 20, 2021","53.15","53.00","53.39","52.61","0.48%"
23	"Sep 21, 2021","52.83","53.25","53.50","52.77","-0.59%"
24	"Sep 22, 2021","52.79","52.95","53.14","52.65","-0.09%"

Normal text file

length : 1,345 lines : 24

Ln : 11 Col : 47 Sel : 0 | 0

Поместим данный файл в директорию с файлом script2.R, имеющим следующее содержимое:

```
source("common.R")

import("plotly")
import("quantmod")

rate <- read.csv(file = 'Lab3/audrub.csv')
df <- data.frame(rate)

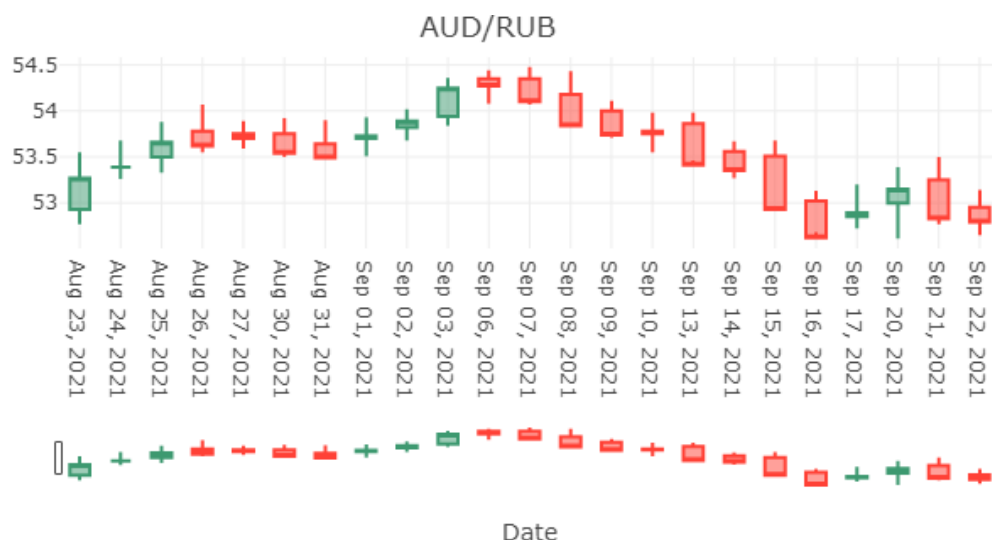
fig <- df %>% plot_ly(x = ~Date, type="candlestick",
                     open = ~Open, close = ~Price,
                     high = ~High, low = ~Low)
fig <- fig %>% layout(title = "Basic Candlestick Chart")

fig
```

В скрипте используется функция `plot_ly` библиотеки `Plotly`, предназначенная для начала процесса построения графика данной библиотекой. Эта функция имеет следующие аргументы:

1. `data` – входные данные для построения;
2. `x` – название колонки с данными для оси абсцисс;
3. `type` – тип графика;
4. `open`, `close`, `high`, `low` – названия колонок с данными для соответствующих параметров графика вида «Японская свеча».

В результате выполнения скрипта строится график типа Японская свеча:



Сравним полученный график с графиком, построенным сервисом investing.com.



Вывод

В ходе лабораторной работы были изучены способы импорта данных в R из Excel на примере курсов валют. Изучен способ построения графиков вида «Японская свеча» с помощью библиотеки Plotly.

Литература

1. Базовые графические возможности R: функция `plot()` / <https://r-analytics.blogspot.com/2011/10/r-plot.html>
2. Язык R для пользователей Excel (бесплатный видео курс) <https://habr.com/ru/post/495438/>
3. Как загрузить свои данные в среду R / <https://samoedd.com/soft/r-import>
4. Динамика официального курса заданной валюты / https://www.cbr.ru/currency_base/dynamics/
5. [Quantmod](http://distrland.blogspot.com/2017/10/quantmod-r.html) - пакет для работы с финансовыми данными в R / <http://distrland.blogspot.com/2017/10/quantmod-r.html>
6. AUD/RUB Historical Data / INVESTING. Электронный ресурс. URL: <https://www.investing.com/currencies/aud-rub-historical-data>