

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 1.5 ГРАФІЧНІ МОЖЛИВОСТІ R

Мета роботи: одержати практичні навички у побудові графічних залежностей в середовищі R.

Обладнання:

- ПК IBM PC x86 CPU з встановленою операційною системою;
- встановлене програмне забезпечення R з оболонкою RStudio;
- встановлений в R пакет swirl;
- доступ до мережі інтернет.

1.5.1 Теоретичні відомості

Завантаження swirl

Для використання swirl необхідно завантажити даний пакет. З консолі R:

```
library(swirl)
```

Встановіть пакет swirl “Exploratory Data Analysis” для вивчення можливостей графіки. Встановлення навчального пакету:

```
install_from_swirl("Exploratory Data Analysis")
```

Пакет автоматично встановить курс для використання. У встановленому програмному середовищі навчання поділено на 15 базових уроків.

Після завантаження:

```
swirl()
```

виберіть для вивчення “Exploratory Data Analysis” як це показано на рис. 1.5.1

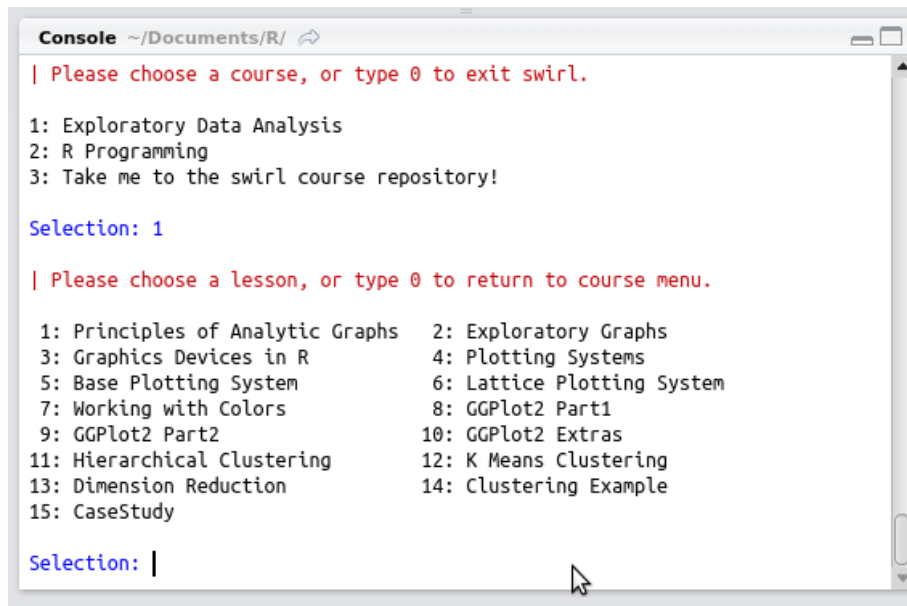


Рисунок 1.5.1 — Використання пакету swirl

Для виконання лабораторної необхідно пройти 1-5 уроків для ознайомлення з механізмом побудови графіки:

- 1 Principles of Analytic Graphs
- 2 Exploratory Graphs
- 3 Graphics Devices in R
- 4 Plotting Systems
- 5 Base Plotting System

Для виконання завдання лабораторної роботи використовуються дані з популярного репозиторію UC Irvine Machine Learning, який містить набори даних, що часто використовуються для навчання.

Зокрема, буде використано дані про споживання електроенергії власниками будинків, які доступні в папці лабораторної роботи:

- 1 набір даних: споживання електроенергії;
- 2 опис: вимірювання споживання електроенергії в одному домогосподарстві з частотою дискретизації одна хвилина впродовж періоду 4 роки.

Опис даних 9-ти змінних набору даних:

- 1 **Date**: дата в форматі dd/mm/yyyy
- 2 **Time**: час в форматі hh:mm:ss
- 3 **Global_active_power**: загальна активна потужність на хвилину в господарстві (в кВт)

4 **Global_reactive_power**: загальна реактивна потужність на хвилину в господарстві (в кВт)

5 **Voltage**: напруга на хвилину (у вольтах)

6 **Global_intensity**: загальна сила струму на хвилину в господарстві (в амперах)

7 **Sub_metering_1**: вимірювання енергії No. 1 (у Вт/год активної енергії). Відповідає кухні, яка містить переважно посудомийну машину, плиту і мікрохвильову піч (плита не електрична, а газова).

8 **Sub_metering_2**: вимірювання енергії No. 2 (у Вт/год активної енергії). Відповідає кімнаті (пральня), що містить пральну машину, електросушку, холодильник і світло.

9 **Sub_metering_3**: вимірювання енергії No. 3 (у Вт/год активної енергії). Відповідає електричному бойлеру і кондиціонеру.

1.5.2 Порядок виконання роботи

1 Виконайте уроки 1-5 в навчальному середовищі swirl з пакету “Exploratory Data Analysis”.

2 Завантажити дані з файлу завдання лабораторної роботи. При завантаженні набору даних в R, врахуйте наступне:

- набір даних має 2075259 рядків і 9 стовпців. Оцініть скільки пам'яті необхідно для завантаження набору даних. Переконайтеся, що Ваш комп'ютер має достатній об'єм пам'яті;

- дані будуть використовуватись відповідно до дат 2007-02-01 і 2007-02-02. Одним з варіантів є зчитування даних тільки з цими датами, а не читати в цілому набір даних і формувати підмножини по цих датах;

- може бути корисним перетворити змінні Date і Time в класи Date/Time в R з використанням функцій `strptime()` і `as.Date()`;

- в наборі даних пропущені значення кодуються ?.

3 Побудова графіків. Мета графічної побудови — дослідження зміни використання енергії в господарстві впродовж 2 днів в лютому 2007 року. Завдання - побудувати графічні полотна з використанням базової графічної системи.

Для кожного графіку необхідно:

- побудувати графік і зберегти його в файл PNG з шириною 480 пікселів і висотою 480 пікселів;

- назва кожного графіка - plot1.png, plot2.png, і т. д.;
- створити окремий файл з кодом R (plot1.R, plot2.R і т.д.), який створює відповідний графік, тобто код в plot1.R будує графік plot1.png. Код файлу повинен включати в себе код для читання даних так, щоб графік міг бути повністю відтвореним. Необхідно також включити код, який створює файл PNG;
- помістіть файл PNG і файл коду R до папки верхнього рівня вашого git репозиторію.

4 Після виконання завдання, передайте дані з вашого git репозиторію на GitHub. Повинно бути чотири PNG файли і чотири файли коду R, в цілому вісім файлів в папці верхнього рівня репозиторію.

Чотири графіки, які необхідно побудувати наведені на рис. 1.5.2-1.5.5.

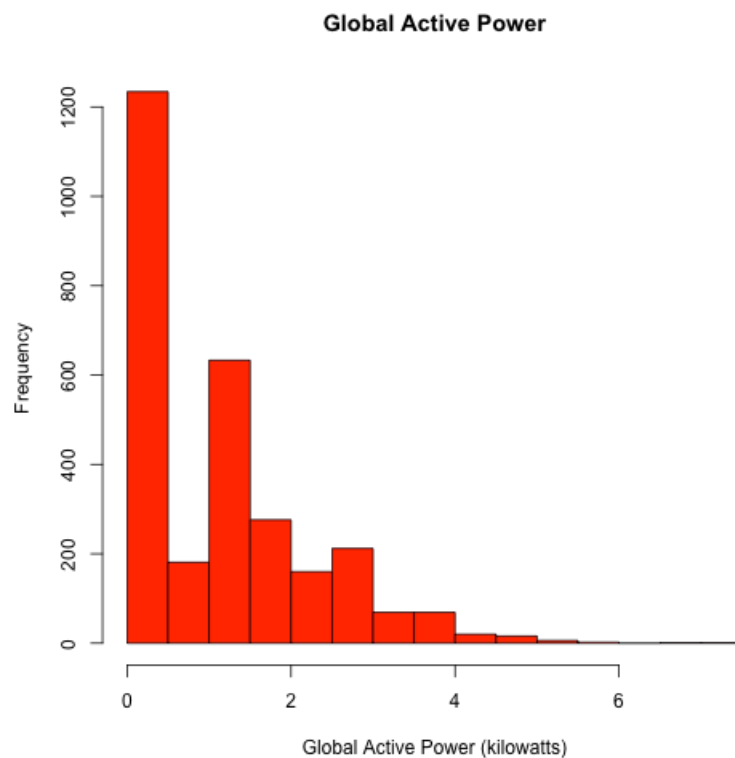


Рисунок 1.5.2 — Графік 1

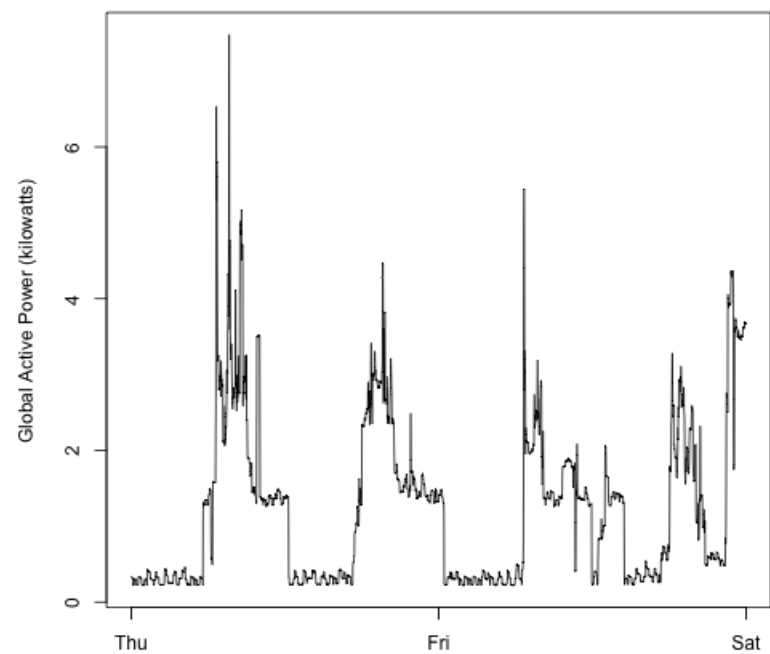


Рисунок 1.5.3 — Графік 2

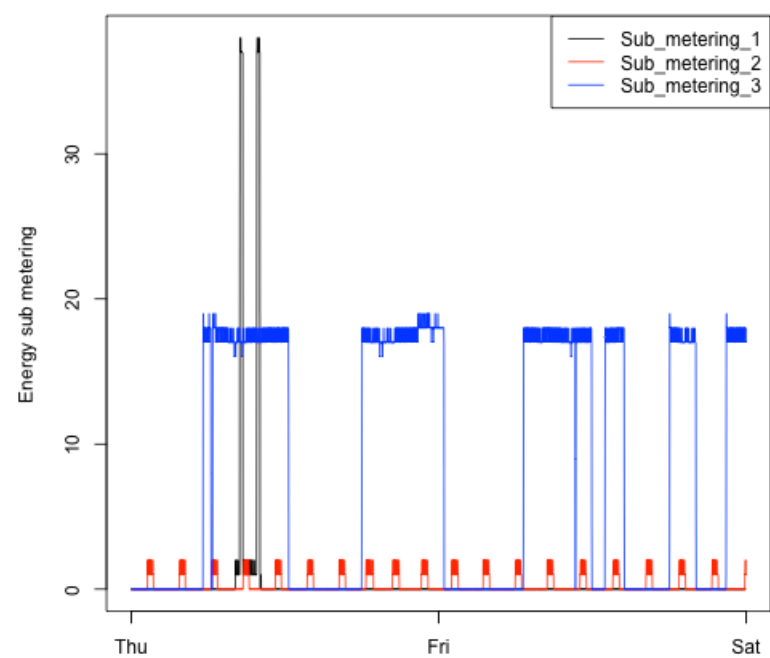


Рисунок 1.5.4 — Графік 3

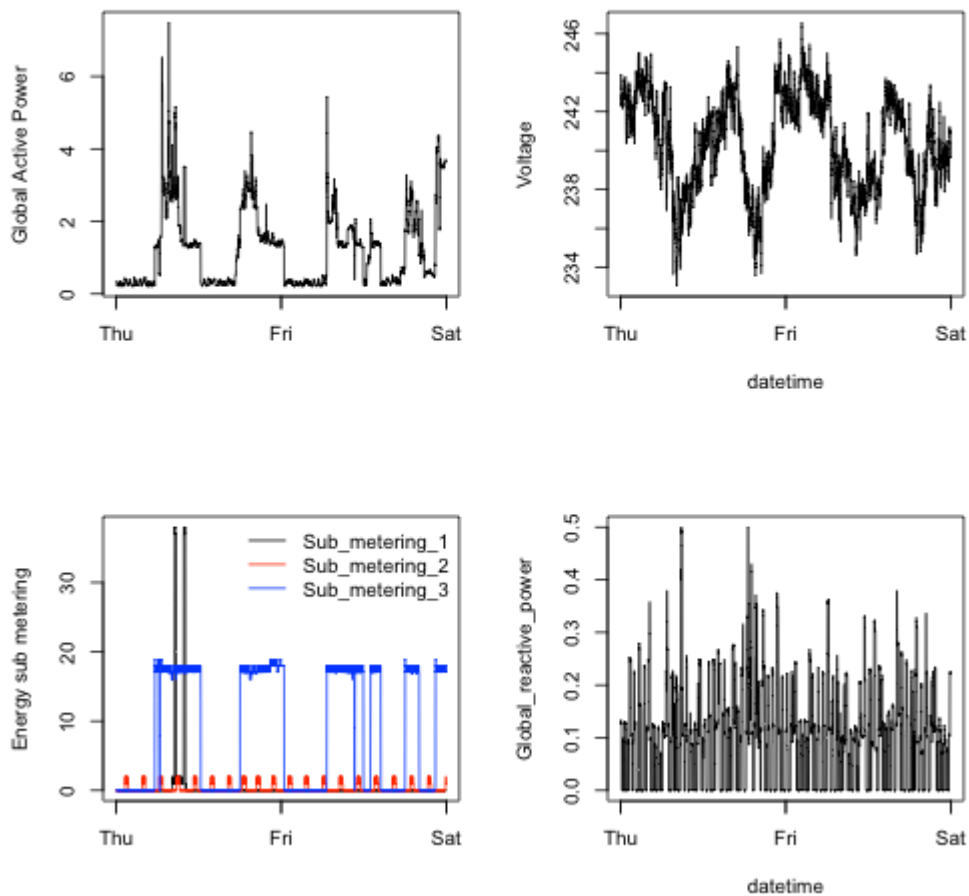


Рисунок 1.5.5 — Графік 4

5 Оформити звіт.

1.5.3 Зміст звіту

Звіт повинен містити:

- титульний аркуш;
- мету роботи і завдання;
- покроковий опис роботи, копії екранів з пройденими уроками (100% для кожного уроку); код написаних файлів для побудови графіків з коментарями; копії екранів з відображенням результату роботи кодів та вмісту власного репозиторію на GitHub;
- висновки.

Запитання для самоконтролю:

Тривалість заняття: 4 год.