

Sử dụng RMarkdown

Nguyễn Thị Nhung

Tháng 9 năm 2020

R Markdown là gì?

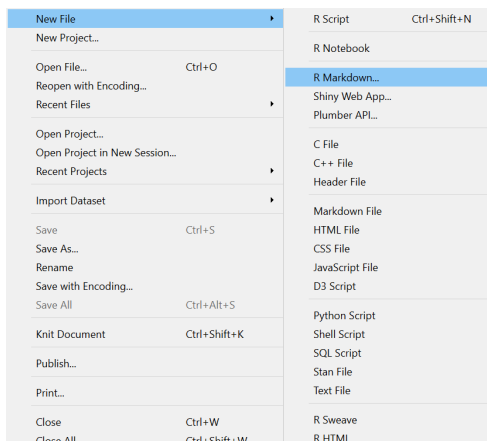
Markdown là một cú pháp định dạng đơn giản để tạo các tài liệu HTML, PDF và MS Word. R Markdown là kết hợp của R và Markdown (R Markdown = R + Markdown), giúp cho chúng ta lưu trữ mã R, đồ thị, văn bản và có thể xuất sang các file dạng HTML, PDF và MS Word.

Để biết thêm chi tiết về cách sử dụng R Markdown, chúng ta có thể truy cập vào trang web <http://rmarkdown.rstudio.com>.

Mở file R Markdown trong RStudio

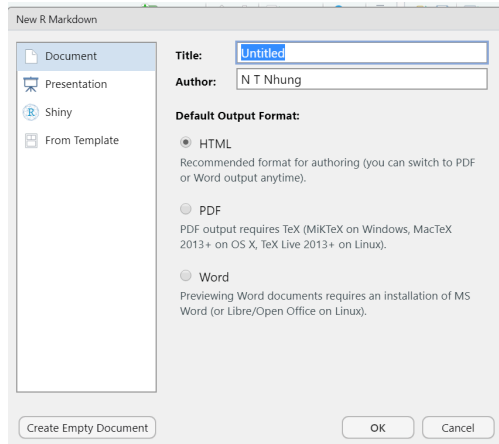
Để mở R Markdown trong RStudio, ta chọn

File --> New File --> R Markdown...



Open R Markdown

và sau đó có thể chọn kiểu đầu ra là một trong những dạng: HTML, PDF hoặc Word.



Choose Type of Output

Cấu trúc cơ bản của một file R Markdown

Một tài liệu (documents) trong R Markdown gồm có 3 phần:

- Tiêu đề (Header)
 - Mã codes R (R Codes)
 - Đầu ra (Output)
-

Tiêu đề (Headers)

Header 1: # Header 1

Header 2: ## Header 2

Header 3: ### Header 3

Đoạn mã code R (R Code Blocks)

Các câu lệnh trong R được bôi sẫm màu

- Bắt đầu với `{r}`
- Kết thúc với `````

RMarkdown sẽ chạy đoạn mã code và hiển thị kết quả ở đầu ra.

```
```{r}
```

```
summary(cars$dist)
```

```
summary(cars$speed)
```

```
```
```

```
summary(cars$dist)
```

```
##      Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
##      2.00  26.00   36.00   42.98  56.00   120.00
```

```
summary(cars$speed)
```

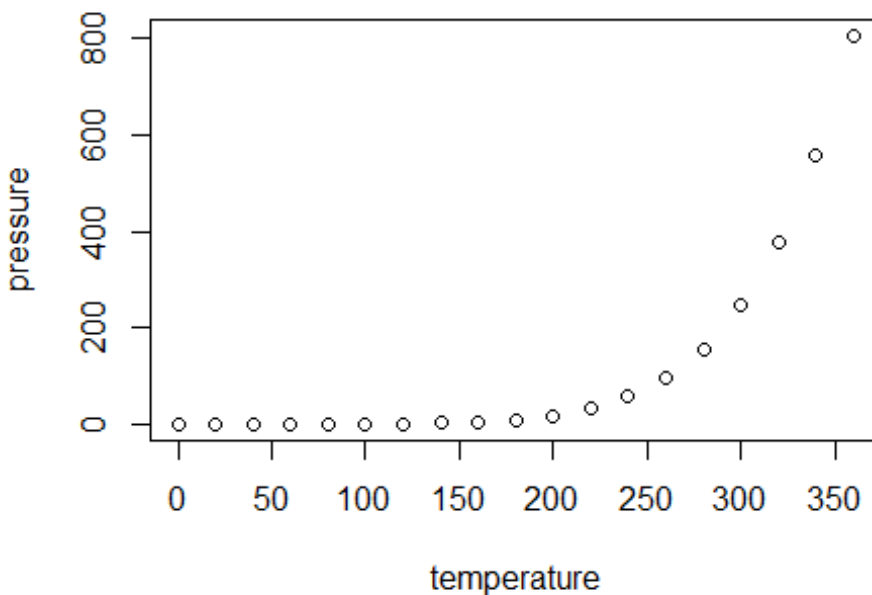
```
##      Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
##       4.0   12.0   15.0   15.4   19.0   25.0
```

Chúng ta cũng có thể nhúng các hình vẽ, ví dụ:

```
```{r, echo=FALSE}
```

```
plot(pressure)
```

```
```
```



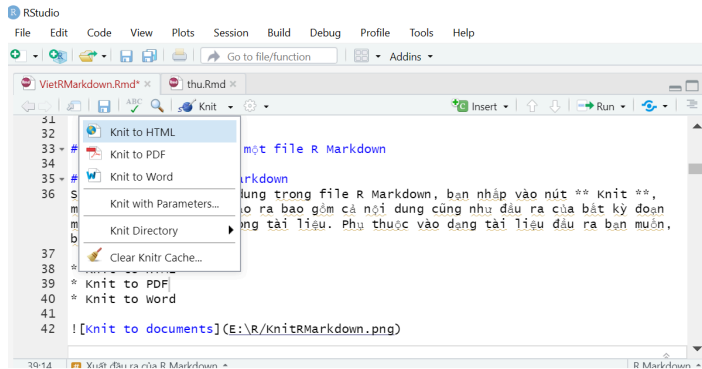
Lưu ý rằng, ta để tham số `echo = FALSE` khi ta không muốn in đoạn mã R.

Xuất đầu ra của R Markdown

Sau khi viết xong nội dung trong file R Markdown, bạn nhấp vào nút **Knit**, một tài liệu sẽ được tạo ra bao gồm cả nội dung cũng như đầu ra của bất kỳ đoạn mã R nào được nhúng trong tài liệu. Phụ thuộc vào dạng tài liệu đầu ra bạn muốn, bạn có thể chọn

- Knit to HTML
- Knit to PDF
- Knit to Word

Sau đó một file dạng .Rmd sẽ được tạo ra và lưu tại thư mục bạn chọn. Trong lần làm việc sau, bạn có thể mở trực tiếp file .Rmd này và biên soạn tiếp.



Knit to documents

Một số cách trình bày trong RMarkdown

Nội dung dưới đây được viết dựa theo tài liệu **Markdown Quick Reference** trong RStudio (Help --> Markdown Quick Reference)

Nhấn mạnh (Emphasis)

italic : `_italic_`

bold : `__bold__`

Danh sách (List)

Danh sách không có thứ tự (Unordered List)

- Item 1 :
- Item 2 :
 - Item 2a:
 - Item 2b:

Để liệt kê như trên, trong R Markdown, ta viết như sau.

* Item 1 :

* Item 2 :

+ Item 2a:

+ Item 2b:

Chú ý: Mục con lùi sang bên phải so với mục to (ấn tab)

Danh sách có thứ tự (Ordered List)

1. Item 1
2. Item 2
 - Item 2a
 - Item 2b

Để liệt kê như trên, trong R Markdown, ta viết như sau.

1. Item 1

2. Item 2

+ Item 2a

+ Item 2b

Chú ý: Mục con lùi sang bên phải so với mục to (ấn **tab**).

Ngắt dòng thủ công (Manual Line Breaks)

Kết thúc một dòng bằng hai hoặc nhiều dòng trống

Roses are red,

Violets are blue

Chú ý. Trong R Markdown, khi viết ta để ít nhất một dòng trống giữa hai câu thơ này (bằng cách ấn *enter*).

Liệt kết (Links)

Sử dụng địa chỉ http đơn giản hoặc thêm liên kết vào một cụm từ:

<https://rmarkdown.rstudio.com/>

![https://rmarkdown.rstudio.com](<https://rmarkdown.rstudio.com/>)

Hình ảnh (Images)

Hình ảnh trên web hoặc files đề trong cùng một thư mục:

![CheatSheet for RMarkdown](E:\R\RMarkdown1.png)

The image is a screenshot of the RStudio interface with several annotations in Vietnamese. The main window shows an R Markdown document titled 'R Markdown'. The left pane shows the file explorer with 'report.Rmd'. The right pane shows the rendered HTML output 'report.html'. The bottom pane shows the console with R commands.

Annotations:

- 1 Tạo file .Rmd mới: File ► New File ► R Markdown. R sẽ sử dụng một mẫu đã có sẵn trong hệ thống
- 2 Viết tài liệu bằng cách chỉnh sửa mẫu
- 3 Tạo báo cáo - sử dụng nút knit hoặc câu lệnh render()
- 4 Xem trước kết quả
- 5 Xuất bản báo cáo (tùy chọn) trên web hoặc máy chủ. Đăng bộ kết quả vào tài khoản:
 - rpubs.com,
 - shinyapps.io
 - RStudio ConnectTải lại tài liệu
- 6 Kiểm tra quá trình thực hiện (log file) trong R Markdown console
- 7 Sử dụng tập tin đầu ra được lưu dạng .Rmd

Cấu trúc .Rmd

Tiêu đề YAML

Mục tùy chọn của render (v.d: pandoc) lựa chọn được viết như: cấp giá trị (YAML).

- Phần mở đầu của tập tin
- Giữa các dòng ---

Đoạn văn

Đoạn văn được định dạng trong markdown, xen kẽ với các đoạn mã code

Đoạn mã (code)

Các câu lệnh trong R được gói sẫm màu:

- Bắt đầu với `{r}`
- Kết thúc với `}````

R Markdown sẽ chạy đoạn mã code & hiển thị kết quả ở tài liệu đầu ra.

render()

Sử dụng `rmarkdown::render()` để xuất bản tài liệu Rmd. Những biến quan trọng cần lưu ý:

- Đầu vào – tập tin cần thực hiện
- Định dạng đầu ra
- Điều kiện đầu ra – danh sách các điều kiện (như trong YAML)
- Tập tin đầu ra
- Địa chỉ đầu ra
- Biến – danh sách các biến
- Môi trường – môi trường đánh giá mã code
- Giải mã – tập tin đầu vào

Chèn các câu lệnh với cấu trúc của knitr

CheatSheet for RMarkdown

![CheatSheet for RMarkdown](E:\R\RMarkdown2.png)

...

```
summary(cars$dist)
```

```
##      Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
##      2.00   26.00   36.00   42.98   56.00   120.00
```

```
summary(cars$speed)
```

```
##      Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
##       4.0   12.0   15.0   15.4   19.0   25.0
```

Ngoài ra, ta có thể viết đoạn mã code trên một dòng như sau.

Đoạn mã cốt trong dòng (Inline R Code)

There were `nrow(cars)` cars studied

There were 50 cars studied.

Đoạn mã đơn giản

Các đoạn mã đơn giản được trình bày như sau.

...

This text is displayed verbatim / preformatted

...

This text is displayed verbatim / preformatted

Công thức toán học trong LaTeX

Các công thức toán học trong R Markdown được gõ như trong LaTeX thông thường.

Công thức trong dòng

Ta có hằng đẳng thức sau: $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$.

Ta có hằng đẳng thức sau: $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$.

Công thức riêng dòng

Ta có hằng đẳng thức sau:

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

Ta có hằng đẳng thức sau:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2.$$

Đường thẳng ngang và ngắt trang (Horizontal Rule / Page Break)

Để tạo ra các đường kẻ ngang hoặc ngắt trang, ta dùng ba (hoặc nhiều hơn) dấu hoa thị (*) hoặc dấu gạch ngang (-):

Bảng (Tables)

| | | |
|--------------|--|---------------|
| First Header | | Second Header |
|--------------|--|---------------|

| | | |
|-------|--|-------|
| ----- | | ----- |
|-------|--|-------|

| | | |
|--------------|--|--------------|
| Content Cell | | Content Cell |
|--------------|--|--------------|

| | | |
|--------------|--|--------------|
| Content Cell | | Content Cell |
|--------------|--|--------------|

| | | |
|--------------|--|---------------|
| First Header | | Second Header |
|--------------|--|---------------|

| | | |
|--------------|--|--------------|
| Content Cell | | Content Cell |
|--------------|--|--------------|

| | | |
|--------------|--|--------------|
| Content Cell | | Content Cell |
|--------------|--|--------------|

Một số cách viết khác

Viết trong R Markdown

superscript^2^

subscript~2~

~~strikethrough~~

Kết quả hiển thị

superscript²

subscript₂

~~strikethrough~~

The end
