

데이터 연동형 문서 만들기(5) - R Markdown 에서 가독성 좋은 표를 더 간단히 그리기

파이프연산자(`|`)를 활용해 R Markdown 에서 표를 그리는 방법은 약간 불편하다.

knitr 패키지 등을 활용하면 더 간단하면서 가독성 좋은 표를 만들 수 있다.

1. 기존 Markdown 의 표 그리기 - 파이프라인(`|`), 대시(`-`), 콜론(`:`) 기호 활용

아래는 RStudio 홈페이지의 R Markdown Cheatsheet 에 나와 있는 내용을 정리한 것.

제목 행과 내용 행을 구분할 때는 대시(`-`)를 활용하고,
이 때 콜론(`:`)기호를 이용하여 열 별로 좌우 정렬을 할 수도 있다.
이 때 대시(`-`)의 개수는 무관하다.

* 파이프라인 연산자를 활용한 표 그리기는

Markdown 자체 문법이라 코드 청크(`````)가 필요 없이 바로 R Markdown 문서에 기재하며 됨

- 기본적으로 대시(`-`)로 제목 행과 내용 행을 구분하면 우측 정렬이 된다.
- 만약 어떤 행을 좌측 정렬할 때에는 대시(`-`) 앞에 콜론(`:`)을,
우측 정렬할 때에는 대시(`-`) 뒤에 콜론(`:`)을 붙이면 되며,
가운데 정렬할 때에는 대시(`-`) 앞뒤에 모두 콜론(`:`)을 기재하면 된다.

사용 예 :

```
172 | Default | Left | Right | Center |
173 |---| :--| :---| :-----|
174 |A팀 | deinitice | 100 | 연습중 |
175 |B팀 | Jung | 90 | 추가 |
176 |C팀 | Lee | 95 | 연습중 |
177 |D팀 | Choi | 85 | 추가 |
178 |D팀 | Park | 60 | 추가 |
179 |D팀 | Hwang | 50 | 추가 |
180
181
```

실행 결과 :

Default	Left	Right	Center
A팀	deinitice	100	연습중
B팀	Jung	90	추가
C팀	Lee	95	연습중
D팀	Choi	85	추가
D팀	Park	60	추가
D팀	Hwang	50	추가

위의 방법은

간단한 데이터를 수기로 입력하여 표를 그릴 때는 나름 유용할 수 있으나,

열간 구분을 할 수 없고,

데이터가 크거나 파일로 있는 경우에는 사실상 적용하기가 불가능하다는 단점이 있다.

이 문제들은 아래의 knitr 나 DT 등의 패키지 내의 별도 함수를 이용함으로써 해결할 수 있으며,

훨씬 더 간단한 방법으로 가독성 좋은 표를 그릴 수 있다.

2. 정적인 표 그리기

RStudio 의 R Markdown CheatSheet 에는

3 가지의 정적인 표를 간단히 그리는 방법이 소개되어 있다.

아래의 방법들은 Markdown 에서 제공하는 기본 문법이 아니라,

각각의 패키지에서 제공하는 함수이므로,

R 코드 청크안에 기재해야 한다는 것에 유의해야 한다.

knitr 패키지의 kable() 함수

kable() 함수는

함수 안에 표에 표시하기를 원하는 데이터 명을 기재하기만 하면,

별도의 제목 행 구분 등의 작업 없이도 간단히 표를 그릴 수 있다.

아래의 예시는 R 의 iris 데이터 셋의 상위 10 개 데이터만 불러와 kable() 함수로 표를 그린 예시.

caption 옵션 : 표의 제목 지정,

align 옵션 : 열 별 정렬.

(가운데 정렬은 'c', 좌측 정렬은 'l', 우측 정렬은 'r'로 설정).

results 옵션 : 코드 청크의 결과물을 markdown 으로 바꿀지 여부를 결정하는 것.

이 results 옵션은 default 값이 "markup"인데,

이렇게 패키지의 함수로 표 등을 만드는 경우에는

이를 "asis"로 바꿔줘야 함에 유의해야 한다.

* R 과 knitr 를 활용한 데이터 연동형 문서 만들기(고석범) 255p.

** 그런데, 실습 결과 kable() 함수 적용 시에는 results="markup"으로 해도 상관 없었음(추가 확인 필요)

사용 예 :

```
182
183 ~~~{r results = "asis"}
184 library(knitr)
185
186 kable(head(iris, 10),
187       caption = "knitr 패키지의 kable() 함수를 이용한 표 그리기",
188       align=c("c", "l", "l", "l", "r"))
189 ~~~
190
```

실행 결과 :

knitr 패키지의 kable() 함수를 이용한 표 그리기

Sepal.Length	Sepal.Width	Petal.Length	Petal.Width
5.1	3.5	1.4	0.2
4.9	3.0	1.4	0.2
4.7	3.2	1.3	0.2
4.6	3.1	1.5	0.2
5.0	3.6	1.4	0.2
5.4	3.9	1.7	0.4
4.6	3.4	1.4	0.3
5.0	3.4	1.5	0.2
4.4	2.9	1.4	0.2
4.9	3.1	1.5	0.1

kable() 함수와 이 기능을 확장한 kableExtra 패키지에 대한 더 세부적인 이용 방법은 아래의 R CRAN 홈페이지에 자세히 올려져 있으니 참고.

Create Awesome HTML Table with knitr::kable and kableExtra

Please see the package documentation site for how to use this package in LaTeX. Overview The goal of kableExtra is to help you build common complex tables and manipulate table styles. It imports the pipe %>% symbol from magrittr and verbalize all the functions, so basically you can add "lay
cran.r-project.org

xtable 패키지의 xtable() 함수

xtable 패키지의 xtable() 함수는 knitr 패키지의 kable() 함수보다 훨씬 더 다양한 기능을 가지고 있지만, 이를 잘 활용하기 위해서는 그 기능들을 적용하는 방법에 익숙해져야 한다는 단점이 있다.

먼저 RStudio 의 R Markdown CheatSheet 에 기재되어 있는 간단한 예시는 xtable 패키지의 xtable() 함수로 아래와 같은 투박한 표를 그려낸다.

xtable() 함수를 이용한 표 그리기의 유의사항은, 위의 kable() 함수와는 달리, R 코드 청크에서 result="asis" 옵션을 꼭 지정해줘야 한다는 것이다.

사용 예 :

```
191  
192 ~~~{r results="asis"}  
193 library(xtable)  
194  
195 print(xtable(head(mtcars), caption = "xtable 패키지를 활용한 표"),  
196       type = "html",  
197       html.table.attributes = "border=2")  
198 ~~~  
199
```

실행 결과 :

```
library(xtable)  
  
print(xtable(head(mtcars), caption = "xtable 패키지를 활용한 표"  
) ,  
      type = "html",  
      html.table.attributes = "border=2")
```

	mpg	cyl	disp	hp	drat	wt	qsec	vs	am	gear	carb
Mazda RX4	21.00	6.00	160.00	110.00	3.90	2.62	16.46	0.00	1.00	4.00	4.00
Mazda RX4 Wag	21.00	6.00	160.00	110.00	3.90	2.88	17.02	0.00	1.00	4.00	4.00
Datsun 710	22.80	4.00	108.00	93.00	3.85	2.32	18.61	1.00	1.00	4.00	1.00
Hornet 4 Drive	21.40	6.00	258.00	110.00	3.08	3.21	19.44	1.00	0.00	3.00	1.00
Hornet Sportabout	18.70	8.00	360.00	175.00	3.15	3.44	17.02	0.00	0.00	3.00	2.00
Valiant	18.10	6.00	225.00	105.00	2.76	3.46	20.22	1.00	0.00	3.00	1.00

xtable 패키지를 활용한 표

stargazer 패키지의 stargazer() 함수

RStudio 의 R Markdown Cheatsheet 에는 stargazer 패키지를 활용한 표 그리기도 예시로 기재되어 있다.

stargazer 패키지의 stargazer() 함수는

summary 옵션의 default 값이 T 인데,

이를 F 로 바꿔줘야 함수 안에 기재되는 데이터를 그대로 표로 표현할 수 있다.

이 때 R 코드 청크에서 result="asis" 옵션을 꼭 지정해줘야 한다는 것을 유의하자.

사용 예 :

```
200
201 ~~~{r results = "asis"}
202 #install.packages("stargazer")
203
204 library(stargazer)
205
206 stargazer(head(mtcars), summary=F,
207           type = "html",
208           title = "stargazer 패키지를 활용한 표")
209 ~~~
```

실행 결과 :

```
#install.packages("stargazer")
```

```
library(stargazer)
```

```
##
## Please cite as:
```

```
## Hlavac, Marek (2018). stargazer: Well-Formatted Regression
## and Summary Statistics Tables.
```

```
## R package version 5.2.2. https://CRAN.R-project.org/packa
## ge=stargazer
```

```
stargazer(head(mtcars), summary=F,
             type = "html",
             title = "stargazer 패키지를 활용한 표")
```

stargazer 패키지를 활용한 표

	mpg	cyldisp	hp	drat	wt	qsec	vs	am	gear	carb	
Mazda RX4	21	6	160	110	3.900	2.620	16.460	0	1	4	4
Mazda RX4 Wag	21	6	160	110	3.900	2.875	17.020	0	1	4	4
Datsun 710	22.800	4	108	93	3.850	2.320	18.610	1	1	4	1
Hornet 4 Drive	21.400	6	258	110	3.080	3.215	19.440	1	0	3	1
Hornet Sportabout	18.700	8	360	175	3.150	3.440	17.020	0	0	3	2
Valiant	18.100	6	225	105	2.760	3.460	20.220	1	0	3	1

참 고 :

만약, stargazer() 함수에서 summary=F 옵션을 제거하면(summary = T 가 default 임), 아래와 같이 함수 안에 기재되는 데이터에 대한 요약 자료가 표로 표현된다.

사용 예 :

```
212  
213 ~~~{r results = "asis"}  
214  
215 library(stargazer)  
216  
217 stargazer(head(mtcars),  
218           type = "html",  
219           title = "stargazer 패키지를 활용한 표")  
220 ~~~  
221
```

실행 결과 :

```
library(stargazer)

stargazer(head(mtcars),
           type = "html",
           title = "stargazer 패키지를 활용한 표")
```

stargazer 패키지를 활용한 표

	Statistic	N	Mean	St. Dev.	Min	Pctl(25)	Pctl(75)	Max
mpg	6	20.500	1.766	18	19.3	21.3	23	
cyl	6	6.000	1.265	4	6	6	8	
disp	6	211.833	89.903	108	160	249.8	360	
hp	6	117.167	29.089	93	106.2	110	175	
drat	6	3.440	0.503	2.760	3.098	3.887	3.900	
wt	6	2.988	0.463	2.320	2.684	3.384	3.460	
qsec	6	18.128	1.521	16.460	17.020	19.233	20.220	
vs	6	0.500	0.548	0	0	1	1	
am	6	0.500	0.548	0	0	1	1	
gear	6	3.500	0.548	3	3	4	4	
carb	6	2.167	1.472	1	1	3.5	4	

stargazer 패키지에 대한 설명은 아래 페이지를 참고.
조금 오래된 자료이긴 하지만, 쉬운 예시로 설명되어 있다.

<https://www.r-statistics.com/2013/01/stargazer-package-for-beautiful-latex-tables-from-r-statistical-models-output/>

지금까지 알아본 방법들은,
간단한 함수 하나로 표를 쉽게 그릴 수 있다는 장점은 있으나,
데이터 행의 개수가 많은 경우에는 화면에 표시하기가 불편하다는 단점이 있다.

이 때 DT 패키지 등을 활용하면 필터링, 페이징 등의 기능이 포함된 동적인 표를 간단히 그릴 수 있다.

3. 동적인 표 : DT 패키지의 datatable() 함수

DT 패키지는

DataTables 자바스크립트 라이브러리를 통해 interactive 한 표를 만드는 기능을 제공한다.

이 DT 의 완전한 기능은 HTML 기반의 출력물에서만 제공됨에 유의해야 한다.

데이터의 개수(행)가 많은 경우, datatable() 함수는

default 로 10 개의 항목만 보여주며,

나머지는 왼쪽 상단의 "Show 10 Entries"나 오른쪽 하단의 페이지를 넘겨서 조회할 수 있다.

또한, datatable() 함수 내의 옵션으로,

caption(제목), filter(필터의 위치), class(CSS 클래스) 등을 설정하여

표를 더 예쁘게 그릴 수 있는데,

이에 대해서는 R의 도움말 등을 참조하면 된다.

사용 예 :

```
222
223 ~~~{r}
224 #install.packages("DT")
225 library(DT)
226
227 datatable(iris,
228           caption = "DT 패키지를 활용한 표",
229           filter="top")
230 ~~~
231
```


실행 결과 :

```
library(DT)

datatable(iris,
  caption = "DT 패키지를 활용한 표",
  filter="top")
```

Show entries Search:

DT 패키지를 활용한 표

	Sepal.Length	Sepal.Width	Petal.Length	Petal.Width	Species
	<input type="text" value="All"/>	<input type="text" value="All"/>	<input type="text" value="All"/>	<input type="text" value="All"/>	<input type="text" value=","/>
1	5.1	3.5	1.4	0.2	setosa
2	4.9	3	1.4	0.2	setosa
3	4.7	3.2	1.3	0.2	setosa
4	4.6	3.1	1.5	0.2	setosa
5	5	3.6	1.4	0.2	setosa
6	5.4	3.9	1.7	0.4	setosa
7	4.6	3.4	1.4	0.3	setosa
8	5	3.4	1.5	0.2	setosa
9	4.4	2.9	1.4	0.2	setosa
10	4.9	3.1	1.5	0.1	setosa

Showing 1 to 10 of 150 entries

Previous 2 3 4 5 ... 15 Next

DT 패키지의 `datatable()` 함수의 세부적인 내용에 대해서는 아래 페이지를 참고.

DT: An R interface to the DataTables library

```
## setting value ## version R version 3.5.1 (2018-07-02) ## system x86_64, darwin15.6.0 ## ui X11 ## language  
(EN) ## collate en_US.UTF-8 ## tz America/Chicago ## da  
rstudio.github.io
```