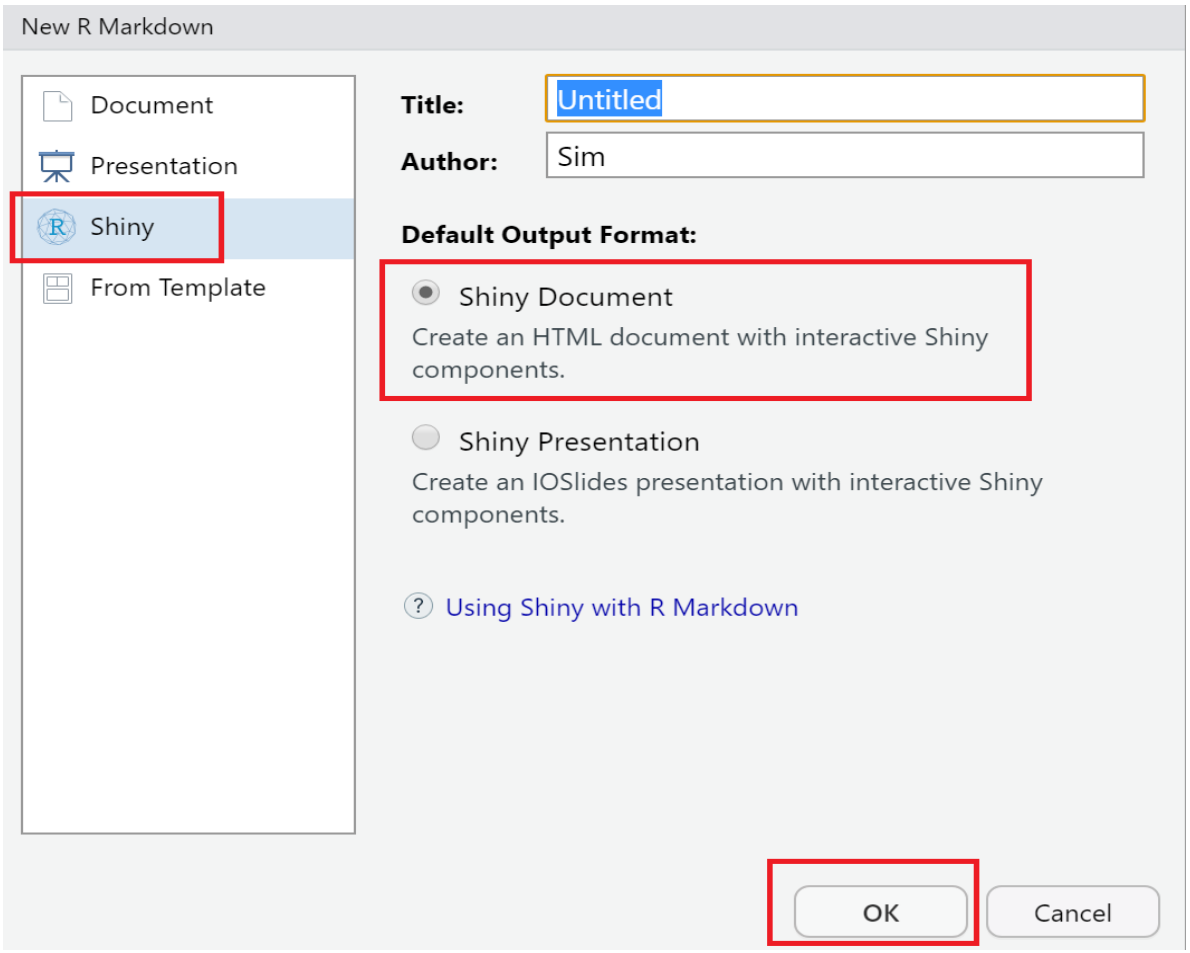
L18. Dashboard (2)

Sim, Min Kyu, Ph.D., mksim@seoultech.ac.kr

rmarkdown + shiny

Getting Started

1. `install.packages("shiny")`
2. 파일 → 새파일 → Rmarkdown → Shiny



템플릿 읽어보기

Untitled

Sim

2020 5 28

This R Markdown document is made interactive using Shiny. Unlike the more traditional workflow of creating static reports, you can now create documents that allow your readers to change the assumptions underlying your analysis and see the results immediately.

To learn more, see Interactive Documents.

- R Markdown과 Shiny를 결합시켜 interactive한 문서를 만들 수 있다.
- 독자가 assumption과 parameter를 바꾸면서 결과를 즉각적으로 확인할 수 있다.
- 더 알고 싶으면 (http://rmarkdown.rstudio.com/authoring_shiny.html)

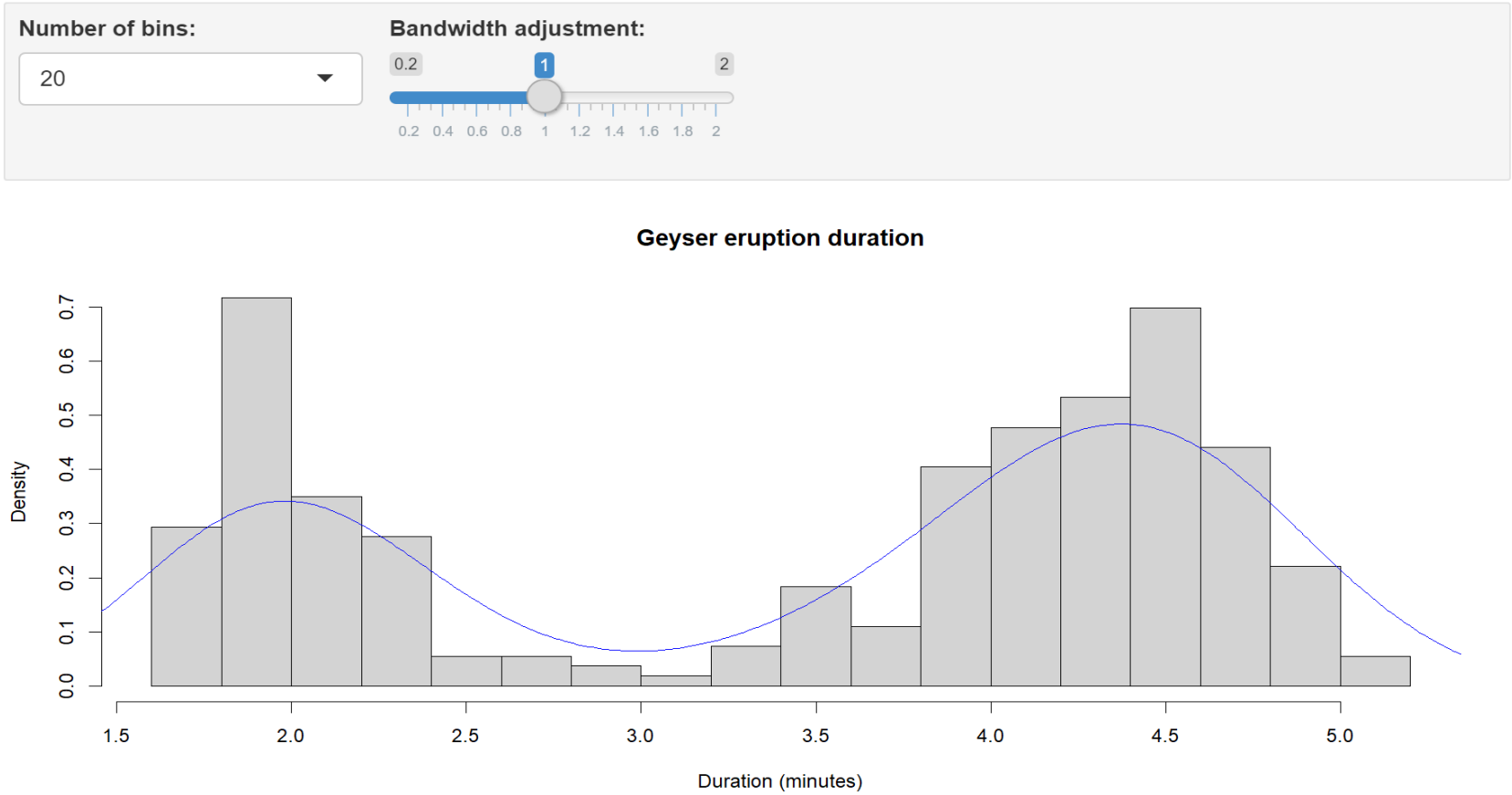
Inputs and Outputs

You can embed Shiny inputs and outputs in your document. Outputs are automatically updated whenever inputs change. This demonstrates how a standard R plot can be made interactive by wrapping it in the Shiny `renderPlot` function. The `selectInput` and `sliderInput` functions create the input widgets used to drive the plot.

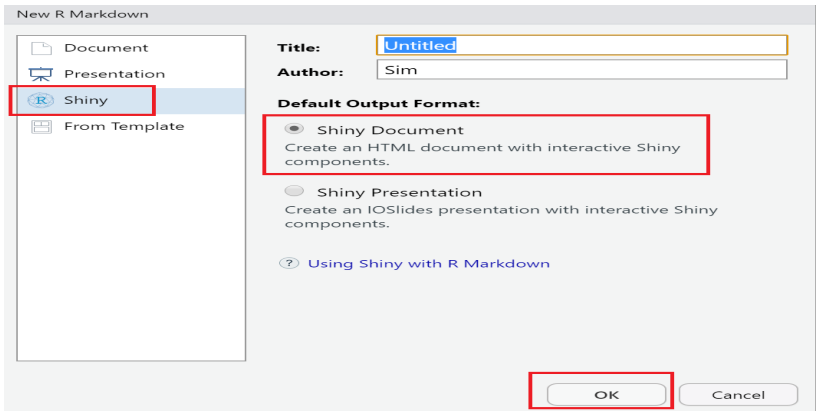
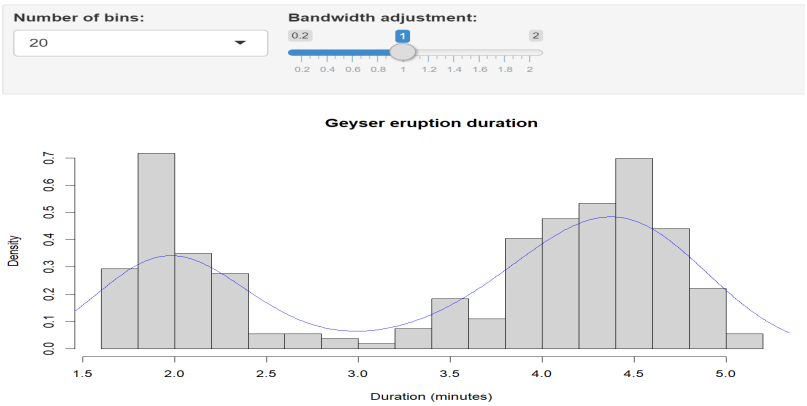
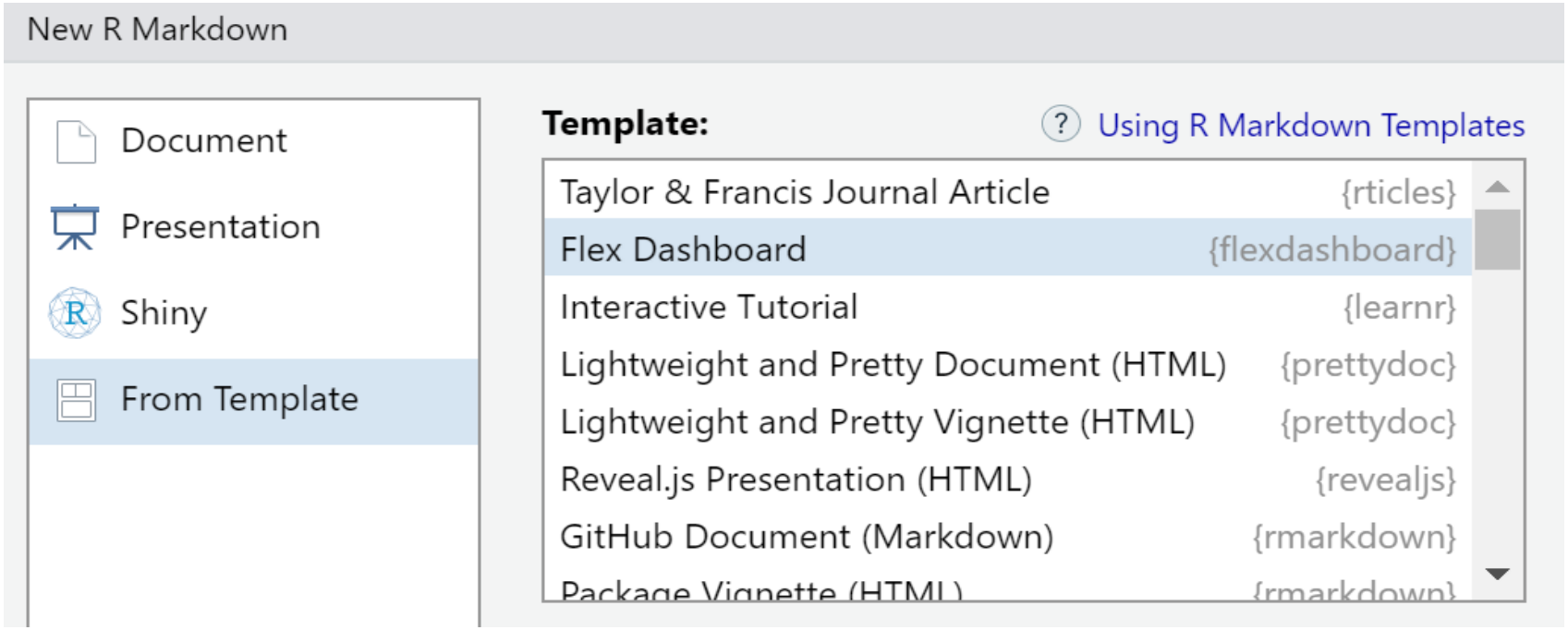
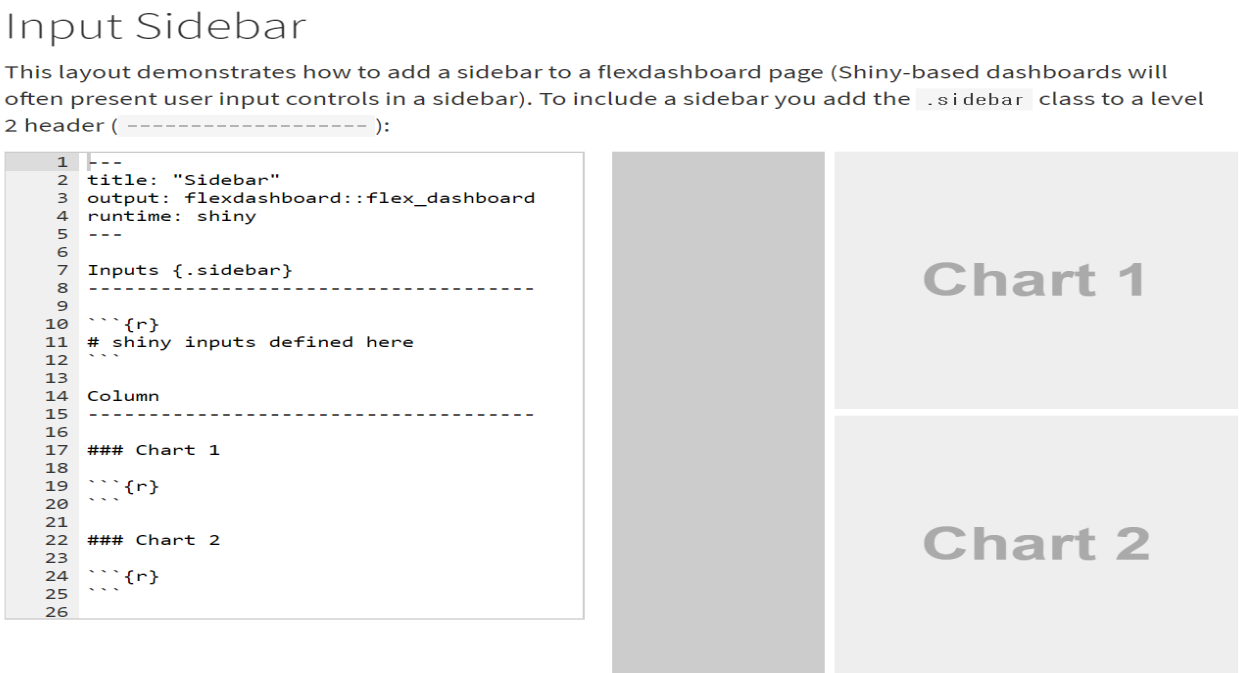
- 문서에 Shiny input과 Shiny output을 삽입할 수 있다.
- Input이 바뀔 때마다 output이 변경된다.
- 아래의 예제에서는…
- Input으로 두 개의 widget이 사용되었다: `selectInput()`, `sliderInput()`
- Output으로 하나의 interactive plot이 생성되었다: `renderPlot()`

Inputs and Outputs

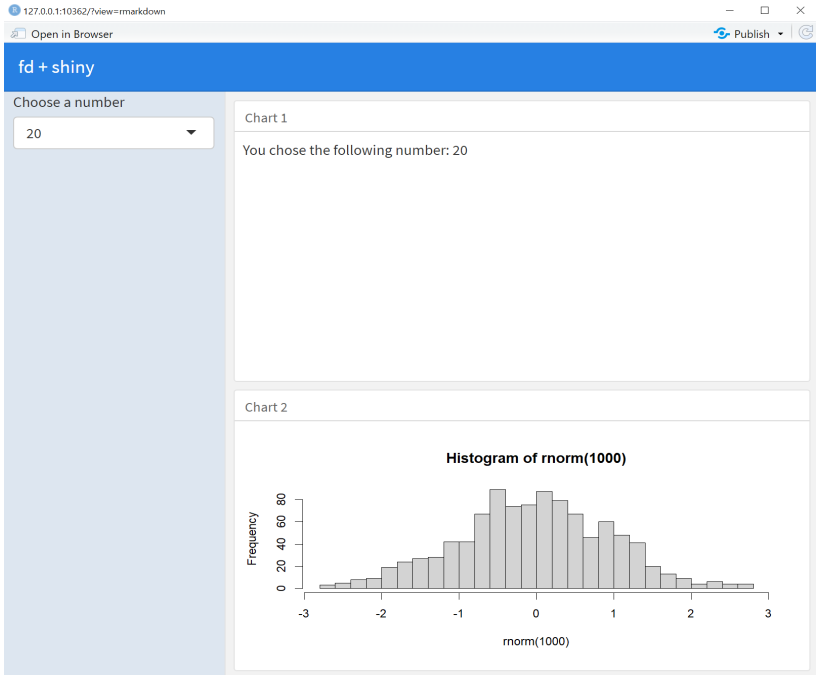
You can embed Shiny inputs and outputs in your document. Outputs are automatically updated whenever inputs change. This demonstrates how a standard R plot can be made interactive by wrapping it in the Shiny `renderPlot` function. The `selectInput` and `sliderInput` functions create the input widgets used to drive the plot.



- Input: `selectInput()`, `sliderInput()`
- Output: `renderPlot()`

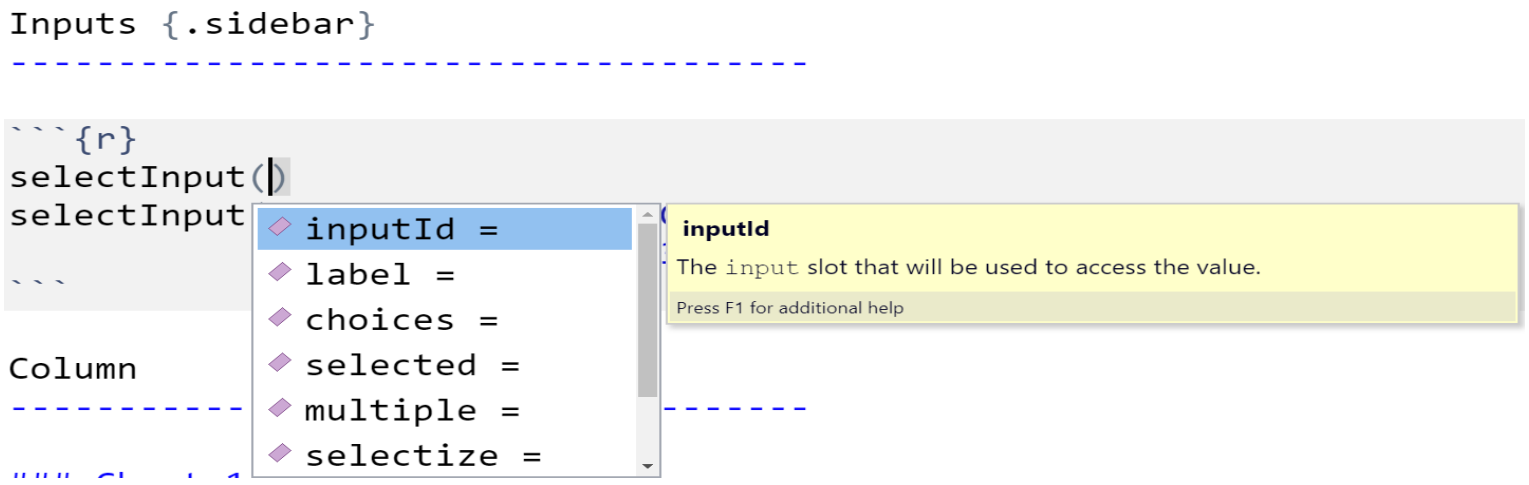
```
```{r eruptions, echo=FALSE}
inputPanel(
  selectInput("n_breaks", label = "Number of bins:",
              choices = c(10, 20, 35, 50), selected = 20),

  sliderInput("bw_adjust", label = "Bandwidth adjustment:",
              min = 0.2, max = 2, value = 1, step = 0.2)
)

renderPlot({
  hist(faithful$eruptions, probability = TRUE,
       breaks = as.numeric(input$n_breaks),
       xlab = "Duration (minutes)",
       main = "Geyser eruption duration")
  dens <- density(faithful$eruptions, adjust = input$bw_adjust)
  lines(dens, col = "blue")
})
```
```

1. inputPanel()과 renderXXX()로 구분되어 있음
2. selectInput()의 결과가 inputId="n_breaks"로 저장됨
3. sliderInput()의 결과가 inputId="bw_adjust"로 저장됨
4. renderPlot()에서는 이들 인풋을 각각 input$n_breaks와 input$bw_adjust로 사용함

Summary




```
```{r eruptions, echo=FALSE}
inputPanel(
  selectInput("n_breaks", label = "Number of bins:",
              choices = c(10, 20, 35, 50), selected = 20),

  sliderInput("bw_adjust", label = "Bandwidth adjustment:",
              min = 0.2, max = 2, value = 1, step = 0.2)
)

renderPlot({
  hist(faithful$eruptions, probability = TRUE,
       breaks = as.numeric(input$n_breaks),
       xlab = "Duration (minutes)",
       main = "Geyser eruption duration")
  dens <- density(faithful$eruptions, adjust = input$bw_adjust)
  lines(dens, col = "blue")
})
```
```



- **(Sec. 2)** 대시보드로 만들 방법은 없을까?
- **(Sec. 3)** 다양한 종류의 Input widget과 output 형식은?

flexdashboard + shiny

Getting Started

1. 파일 → 새파일 → Rmarkdown → From Template → Flexdashboard



2. Flexdashboard의 Shiny 템플릿

- (https://rmarkdown.rstudio.com/flexdashboard/layouts.html#input_sidebar)



- YAML header에 `runtime: shiny` 추가 (들여쓰기 주의)
- 두 개의 컬럼 (level-2)을 생성하여,
- 하나는 인풋으로 하나는 아웃풋으로 사용
- 인풋에 해당하는 컬럼 (level-2)의 헤더에 `{.sidebar}`로 클래스 지정

3. Header 수정, 인풋 컬럼, 아웃풋 컬럼 작성

```
---
title: "fd + shiny"
output:
  flexdashboard::flex_dashboard:
    orientation: columns
    vertical_layout: fill
runtime: shiny
---
```

```
```{r setup, include=FALSE}
library(flexdashboard)
library(shiny)
```
```

```
Inputs {.sidebar}
-------------------------------------
```

```
```{r}
selectInput("myVar", label = "Choose a number",
            choices = c(10,20,30), selected = 20)
```
```

```
Column
-------------------------------------

### Chart 1
```

```
```{r}
renderText({
  paste("You chose the following number:", input$myVar)
})
```
```

```
### Chart 2
```

```
```{r}
renderPlot({
  hist(rnorm(1000), as.numeric(input$myVar))
})
```
```



4. 작성 프로세스와 팁

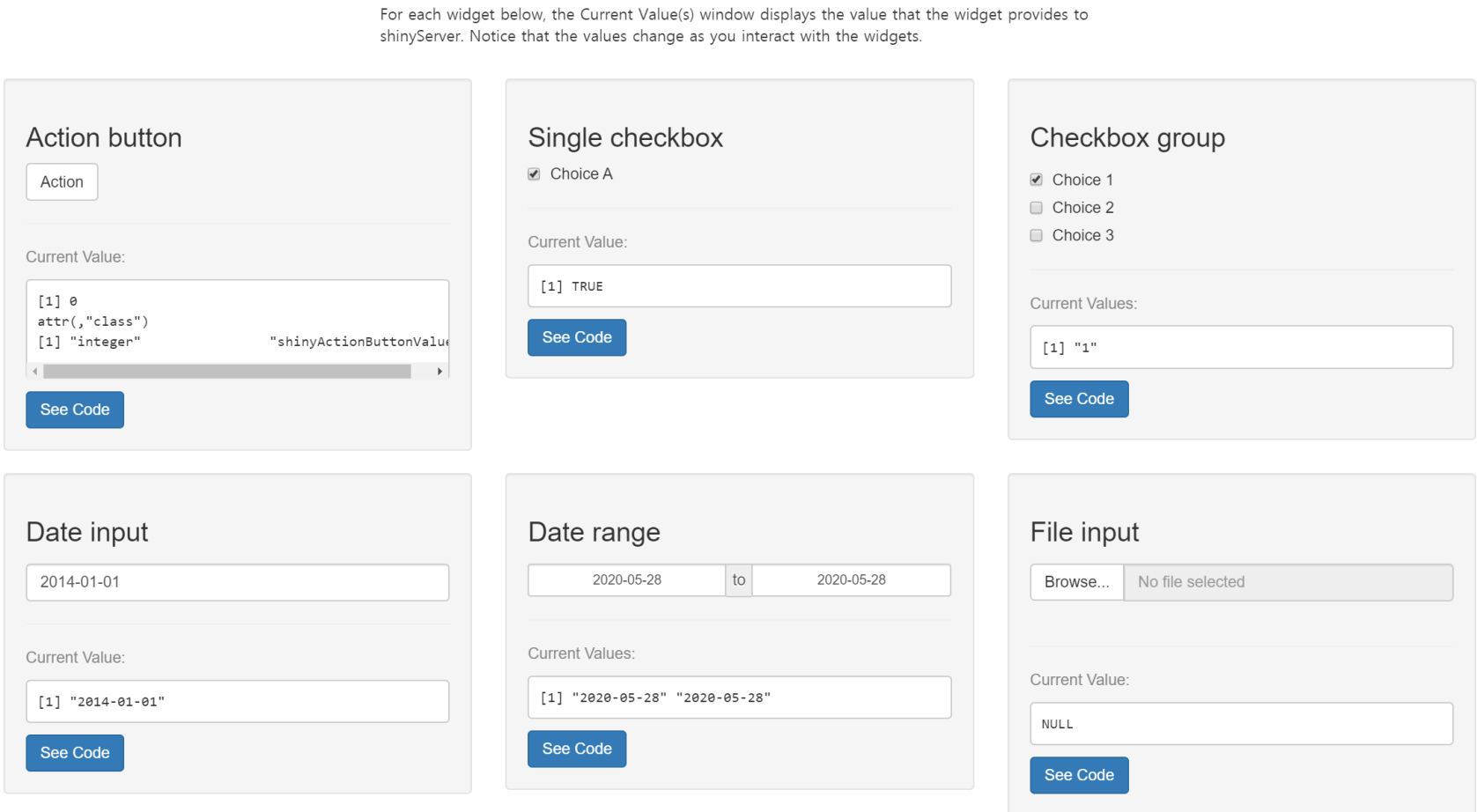
- 종이에 직접 개형을 design하고 계획을 가지고 구현 시작
- Sec. 3를 참고하여 Input widget을 계획
- frame만 설계된 상태에서 실행하여 compile확인
- `renderText()`등으로 인풋이 잘 입력되고 있는지 확인
- 자동 완성 기능 활용
  - 코드 작성전에 `library(shiny)`를 실행하여 자동완성 기능을 활성화
  - Tab 키를 눌러가면서 코드 완성
  - Widget 별로 존재하는 상세한 문법을 굳이 알 필요없음
  - 아래 그림 참조
- `shiny` application을 render하는 컴퓨터는 반드시 인터넷에 연결되어 있어야 함!



Input & Output

Input

- https://shiny.rstudio.com/gallery/widget-gallery.html



- ‘Current Value’ 창에 widget이 입력받는 값이 보임

Numeric input

1

Current Value:

[1] 1

See Code

Radio buttons

- Choice 1
- Choice 2
- Choice 3

Current Values:

[1] "1"

See Code

Select box

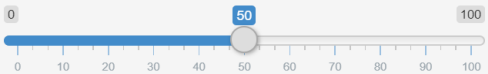
Choice 1

Current Value:

[1] "1"

See Code

Slider

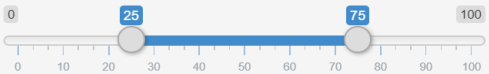


Current Value:

[1] 50

See Code

Slider range



Current Values:

[1] 25 75

See Code

Text input

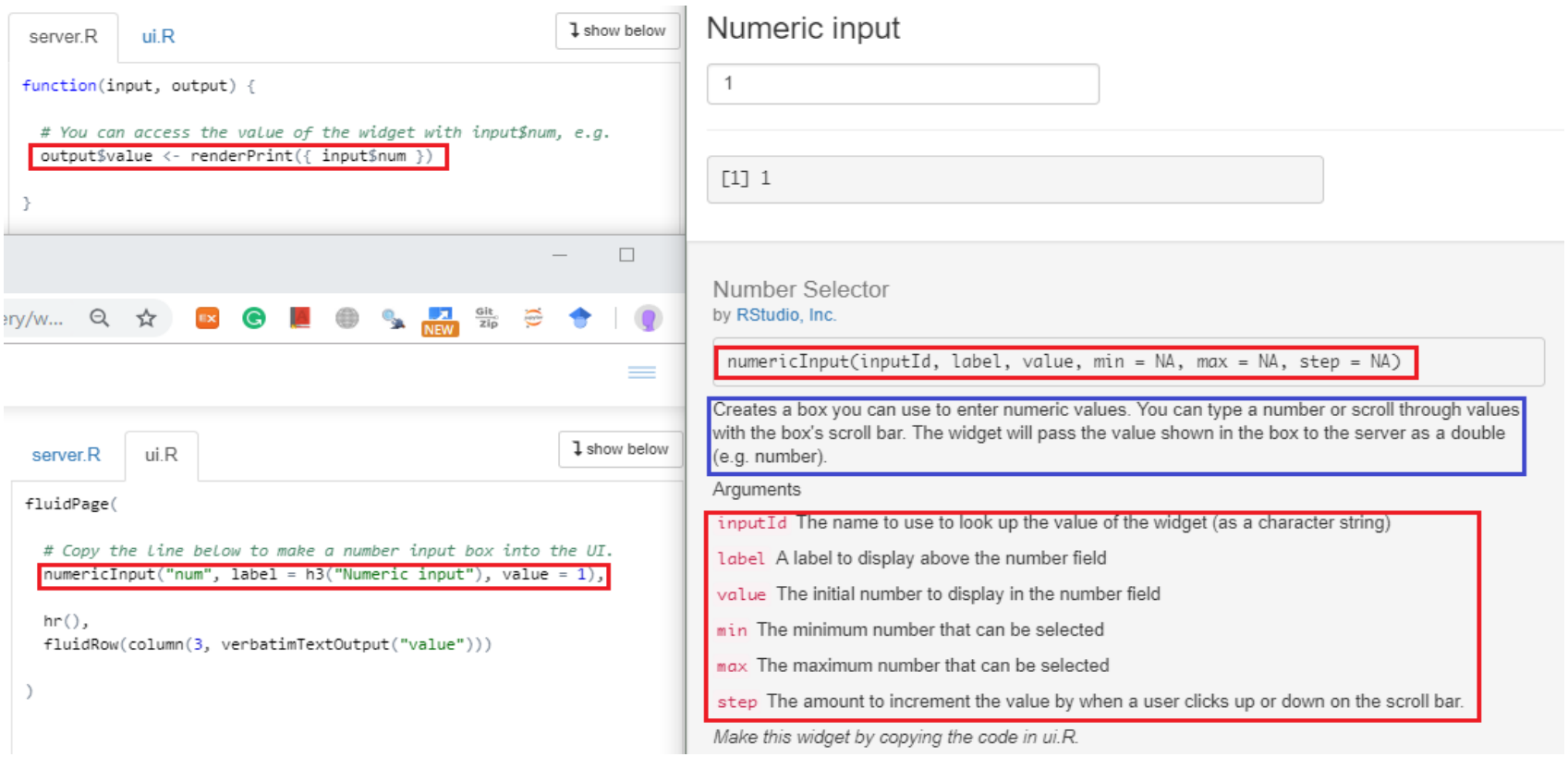
Enter text...

Current Value:

[1] "Enter text..."

See Code

- Widget을 선택하여 'See Code' 버튼을 누르고 'show below' 버튼을 누르면 상세한 설명이 보임



Discussion

Control widget 비교

분류	이름	함수	목적	입력값 구조	Note
Yes/No	Single checkbox	`checkBoxInput()`	단일 체크박스	logical	
	Checkbox group	`checkBoxGroupInput()`	그룹 체크박스	vector of charaters	복수 입력 가능
Number	Numeric input	`numericInput()`	숫자 입력	numeric	키보드 입력
	Slider	`sliderInput()`	숫자 입력	numeric	마우스 입력
	Slider range	`sliderInput()`	숫자 범위 입력	vector of numeric (length 2)	value argument로 복수 입력 설정
Choice	Select box	`selectInput()`	드랍다운 선택	character	선택 후보가 많을때
	Radio buttons	`radioButtons()`	라디오 버튼	character	선택 후보가 적을때
Date	Date input	`dateInput()`	날짜 선택	Date	
	Date range	`dateRangeInput()`	기간 선택	vector of Date (length 2)	
Text	Text input	`textInput()`	문자 입력	character	검색 키워드 등을 입력
Controller	File input	`fileInput()`	파일 입력	character	
	Action button	`actionButton()`	누르는 액션	logical	다운로드 등의 기능 구현 가능

- Checkbox group과 Radio buttons의 차이는?
- Controller는 본 강의노트 이상의 지식이 필요
- Widget의 특성과 shiny 제작 목적을 고려해서 기획

More about shiny

- `ui.R`에서 Input을 만들고 `server.R`에서 Output을 만드는 구조로 되어있음
- Web Programming 기반의 package이기 때문에 R 언어와는 형태가 많이 다른 함수들(ex. `fluidRow()`, `verbatimTextOutput()`)을 잘 다루어야 함
- 대시보드 이외의 많은 application을 만들 수 있음
- R을 이용한 데이터 분석에서 가장 고급 단계로 여겨짐

My take

- `shiny`를 쓰는 경우라면 대부분 dashboard를 이용한 monitoring이나 presentation이 목적이기 때문에,
- `flexdashboard`를 이용하여 frame을 잡고 input과 output만 지정해 주어도 대부분의 목적이 달성된다.
- `shiny`의 문법은 웹프로그래밍에 대한 이해도 필요하고 난해하지만, 그에 비해서 `rmarkdown`에 익숙하다면 `flexdashboard`를 이용해서 쉽게 구현이 가능하다.
- 소스파일이 하나라는 점만 해도 큰 장점이다.

Output

- render_YOUR_OBJECT()함수를 이용해서 결과물을 출력
- 기본적인 함수들
  - renderText(): character 출력
  - renderTable(): data.frame()등을 출력
  - renderPlot(): ggplot 객체 등을 출력
- 패키지들에서 제공하는 함수들
  - renderDygraph(): dygraph 객체 (시계열 그래프)
  - renderDataTable(): DataTable 객체 (data.frame이나 tibble과 비슷함)
  - renderWordCloud(): wordcloud 객체
  - ...

```
"Non scholae sed vitae discimus."
"우리는 학교를 위해서가 아니라 인생을 위해서 배운다."
```