

Dashboards com R

Reatividade (parte 2)



outubro de 2022

Funções observadoras

Já vimos que as funções observadoras são os pontos finais de um diagrama de reatividade de um shiny app e que, sem eles, a reatividade não é ativada. Também vimos que as funções `render*`(), que geram os nossos outputs, são o tipo mais comum de função observadora. Mas elas não são as únicas.

Muitas vezes queremos usar a reatividade para disparar ações que não estão ligadas à geração de outputs, como o registro de informações em bases de dados ou a atualização de elementos da UI.

Nesses casos, podemos utilizar as funções `observe()` e `observeEvent()`. Elas funcionam de maneira similar às funções `reactive()` e `eventReactive()`, mas em vez de criar expressões reativas, elas são funções observadoras.

A função `observe()`

A função `observe({codigo})` monitora os valores e expressões reativas que estão dentro dela e roda seu código quando algum desses valores são modificados.

A diferença do `observe()` para a função `reactive()` é que a primeira não gera expressões reativas, servindo apenas para códigos que têm efeitos colaterais.

Essa função é muito utilizada com as funções da família `update*()`, que servem para atualizar valores de um input na UI.

Veja um exemplo no próximo slide.

A função observe()

Queremos, na segunda caixa de seleção, selecionar apenas os filmes do(a) diretor(a) que selecionamos na primeira. Veja que usamos o texto Carregando... como um *placeholder* para o segundo selectInput().

```
ui <- fluidPage(  
  selectInput(  
    "dir",  
    "Selecione um(a) diretor(a)",  
    choices = sort(unique(imdb$diretor))  
  ),  
  selectInput(  
    "filme",  
    "Selecione um filme",  
    choices = "Carregando..."  
  )  
)
```

A função observe()

No server, atualizamos as escolhas da segunda caixa de seleção com a função `updateSelectInput()`. Veja que, como essa função está dentro de uma função reativa, esse código será rodado novamente sempre que o valor de `input$dir` mudar.

```
server <- function(input, output, session) {  
  
  observe({  
    opcoes <- imdb |>  
      dplyr::filter(diretor == input$dir) |>  
      dplyr::pull(titulo)  
    updateSelectInput(  
      session,  
      inputId = "filme",  
      choices = opcoes  
    )  
  })  
}
```

A função `observeEvent()`

A função `observeEvent()` funciona assim como a `observe()`, mas ela escuta apenas um valor ou expressão reativa, que é definido em seu primeiro argumento, assim como na função `eventReactive()`.

Ela é muito utilizada para disparar ações, como gravar informações em uma base de dados, a partir de botões.

Veja um exemplo no slide a seguir.

A função observeEvent()

Queremos salvar o e-mail de uma pessoa quando ela clicar no botão "Enviar dados". A função `observeEvent()` roda o código definido dentro dela quando o botão é clicado, salvando o e-mail em um arquivo.

```
ui <- fluidPage(  
  textInput("email", "Informe seu e-mail"),  
  actionButton("enviar", "Enviar dados")  
)  
  
server <- function(input, output, session) {  
  
  observeEvent(input$enviar, {  
    write(input$email, "emails.txt", append = TRUE)  
  })  
}
```

Atividade

Vamos treinar a utilização dessas funções.



[Ao RStudio: 19-observers.R](#) e [Ao RStudio: 20-observeEvent.R](#)

Valores reativos

Também vimos que os valores reativos são o início do diagrama de reatividade e que os valores da lista `input` são o principal tipo de valor reativo em um shiny app.

Em alguns casos, no entanto, vamos precisar de valores reativos que não são inputs, isto é, não estão associados a ações vindas da UI. A lista `input` possui a restrição de não podermos escrever nela, o que nos impede de criar um valor que disparasse o fluxo reativo e que só existisse dentro do server.

Para criar valores reativos com essa característica, podemos usar as funções `reactiveVal()` e `reactiveValues()`. A única diferença entre as duas é que a primeira cria apenas um valor reativo enquanto a segunda permite criar uma lista de valores reativos.

A função `reactiveVal()`

Para criar um valor reativo:

```
valor_reativo <- reactiveVal(1)
```

Para acessar o valor atual:

```
valor_reativo()  
#> 1
```

Para atualizar o valor:

```
valor_reativo(2)
```

A função `reactiveValues()`

Para criar um valor reativo:

```
rv <- reactiveValues(a = 1, b = 2)
```

Para acessar o valor atual:

```
rv$a  
#> 1
```

```
rv$b  
#> 2
```

Para atualizar o valor:

```
rv$a <- 3  
rv$b <- 4
```

Atividade

Vamos usar valores reativos para simular a atualização de uma base.



[Ao RStudio: 21-reactvalues.R](#)

Validação

O pacote `shiny` possui algumas funções que nos ajudam a validar valores reativos antes de rodarmos um código que gera uma visualização (output). Isso impede que mensagens de erros internas do R apareçam para o usuário, envia mensagens e avisos personalizados quando o usuário faz algo que não devia, controla pontas soltas de reatividade e deixa o nosso aplicativo mais eficiente.

- `isTruthy(x)`: teste se `x` é válido. `FALSE`, `NULL`, `""`, entre outros, são considerados valores inválidos. Veja `help(isTruthy)` para ver a lista de valores considerados inválidos.
- `req(x)`: retorna um erro silencioso caso `x` seja inválido.
- `validate()`: transforma uma mensagem personalizada em uma mensagem de erro para o usuário. Geralmente utilizada junto da função `need()`.
- `need(teste, mensagem)`: retorna uma mensagem personalizada caso o resultado do teste seja falso.

Função req()

Veja um exemplo de utilização da função `req()`. No código abaixo, a `infoBox` só será criada se o valor reativo `input$filme` tiver um valor válido (no caso, uma string não nula). Caso o valor seja inválido, a `infoBox` não será mostrada no app. Nenhuma mensagem de erro ou aviso será retornado ao usuário.

```
#server
output$orcamento <- renderInfoBox({

  req(input$filme)

  orcamento <- imdb %>%
    filter(titulo == input$filme) %>%
    pull(orcamento)

  infoBox(
    title = "Orçamento",
    value = orcamento
  )
})
```

Mensagem de erro personalizada

Neste caso, além de o aplicativo não mostrar a infoBox, uma mensagem é enviada ao usuário explicando o porquê. No código, utilizamos `isTruthy(input$filme)` para testar se `input$filme` é válido, retornamos a mensagem "Nenhum filme selecionado." caso ele não seja e usamos a função `validate()` para parar a execução e retornar essa mensagem ao usuário.

```
#server
ouput$orcamento <- renderInfoBox({
  validate(
    need(isTruthy(input$filme), message = "Nenhum filme selec-
  )
  orcamento <- imdb %>% filter(titulo == input$filme) %>% pull
  infoBox(
    title = "Orçamento",
    value = orcamento
  )
})
```

Atividade

Vamos usar essas funções para melhorar a experiência de uso do nosso app.



[Ao RStudio: 19-observers.R](#)

Exercícios

Faça os exercícios do [Capítulo 7](#) do livro Programando em Shiny.

Referências e material extra

Tutoriais

- [Tutorial de Shiny do Garrett Grolemund](#)
- [Tutorial do Shinydashboard](#)

Material avançado

- [Mais sobre reatividade](#)
- [Mais sobre debug](#)
- [Shiny Server](#)