

ME918 - Prova

2o Semestre de 2023

2023-10-02

Instruções

- Esta avaliação deve ser feita **individualmente**.
- A avaliação consiste de duas partes:
 - Criação de um pacote R com funções descritas abaixo.
 - Um produto de dados simples (projeto com scripts e outros arquivos) que usará funcionalidades do pacote criado.
- A entrega deverá ser feita via Moodle até as 16 horas do dia 03/10/2023.
- A menos que estejam especificados no enunciado, escolha nomes que achar apropriados para as funções e seus argumentos, bem como objetos temporários nos códigos e nomes de arquivos.

Pacote

Crie um pacote chamado `provaXXXXXX`, onde `XXXXXX` deve ser substituído pelo seu número de RA. Dê um título e descrição adequados no arquivo `DESCRIPTION` e especifique o autor. Seu pacote deve exportar 2 funções conforme as descrições a seguir:

Função 1

Considere as seguintes afirmações sobre o conteúdo do curso:

1. É possível utilizar uma função de um pacote sem carregá-lo pela função `library()`.
2. Cada arquivo `.R` em um pacote só pode conter uma única função.
3. Um pacote pode não exportar nenhuma função em seu `"NAMESPACE"`.
4. Ao utilizar o pacote `roxygen2` para criar documentações, cada função do pacote terá um arquivo `.Rd` de documentação correspondente, em uma relação um pra um.

A primeira função deve retornar uma lista com 4 itens, cada um dos 4 itens deve ser uma lista nomeada com o campo `"verdadeiro"` contendo uma variável do tipo `logical` com valor `TRUE` ou `FALSE`, caso a afirmação seja verdadeira ou falsa, respectivamente. Para as falsas, também incluir o item nomeado `"justificativa"` com um breve texto (variável do tipo `character`) justificando o motivo da sua escolha.

Exemplo do formato esperado (caso a afirmação 3 seja falsa e todas as outras verdadeiras):

```
## [[1]]
## [[1]]$verdadeiro
## [1] TRUE
##
##
## [[2]]
## [[2]]$verdadeiro
## [1] TRUE
##
##
```

```
## [[3]]
## [[3]]$verdadeiro
## [1] FALSE
##
## [[3]]$justificativa
## [1] "Justificativa caso a afirmação 3 seja falsa"
##
##
## [[4]]
## [[4]]$verdadeiro
## [1] TRUE
```

Função 2

Crie uma função que recebe 2 argumentos:

- **df**: Um objeto do tipo `Data.Frame`.
- **variavel**: O nome de uma coluna do `Data.Frame` especificado em **df**, que seja do tipo `numeric` ou `integer`.

A função deve retornar um novo `Data.Frame`, com os mesmos nomes de colunas, porém os valores da coluna com o nome especificado por **variavel** são substituídos por seu valor elevado ao quadrado.

Caso nenhuma coluna de **df** tenha o nome indicado por **variavel**, ou a coluna especificada por **variavel** não seja do tipo `numeric` ou `integer`, a função deve retornar um erro.

Essa função deve ser minimamente documentada com as descrições dos argumentos e o retorno.

Produto de Dados

O objetivo dessa parte é criar um Produto de Dados simples com a seguinte descrição:

- O produto deve ler um arquivo no formato `.json`, armazenado em uma pasta nomeada **data**, para o R utilizando a função `jsonlite::read_json()`. Esse arquivo deve ser lido como um objeto `Data.Frame`.
- Uma coluna numérica específica deverá ser substituída pelos seus valores ao quadrado utilizando a Função 2 do pacote criado na parte anterior.
- O `Data.Frame` resultante deve ser salvo em um arquivo no formato `.RData` dentro de uma pasta nomeada **results**.

Crie um projeto no Rstudio e dentro da pasta deste projeto crie duas pastas com nomes “**data**” e “**results**”. Baixe os arquivos `diamonds.json` e `penguins.json` incluídos nessa atividade e salve-os na pasta **data**.

O projeto deve conter os seguintes arquivos:

- **config.yaml**: Arquivo de configurações contendo os campos a seguir (todos como texto).
 - **nome_funcao_1**: Nome da Função 1 do pacote (apenas para correção).
 - **nome_funcao_2**: Nome da Função 2 do pacote (apenas para correção).
 - **arquivo_entrada**: Nome de um arquivo no formato `.json` dentro da pasta **data**.
 - **arquivo_saida**: Um nome para o arquivo de saída a ser salvo (sem a extensão `.RData`).
 - **nome_coluna**: Nome da coluna a ser substituída pelo valor ao quadrado.
- **respostas.R**: Script R chamando a Função 1, com um `print()` de seus resultados.
- **principal.R**: Script em R que execute os seguintes passos
 - Carregar as configurações do arquivo **config.yaml** usando o pacote **yaml**.
 - Carregar o pacote criado nessa atividade.
 - Ler o arquivo `.json` especificado no campo **arquivo_entrada** do arquivo **yaml**, obtendo um `Data.Frame` com os dados. Dicas: Utilize o argumento `simplifyDataFrame = TRUE` da função `read_json()`. Lembre-se que o arquivo estará dentro da pasta **data**.

- Aplicar a Função 2 ao `Data.Frame` lido para a coluna `nome_coluna`.
- Salvar o `Data.Frame` resultante em um arquivo no formato `.RData`, dentro da pasta `results`, com o nome especificado pela variável `arquivo_saida` do `yml` de configuração.

Teste executar o script `respostas.R` e o script `principal.R` considerando diferentes entradas do arquivo `config.yml`.

Para o envio, mantenha quaisquer valores cuja execução complete com sucesso em seu arquivo `config.yml`.

Formato de Entrega

Deve ser entregue um arquivo em algum formato comprimido (por exemplo `.zip`), contendo:

- O pacote comprimido no formato `.tar.gz` que possa ser instalado posteriormente.
- A pasta com o projeto criado. Exclua todos os arquivos `.RData` da pasta `results` antes de comprimir.