

Exercicios

2020-03-29

Notas Iniciais

.Rmd x .R

Esse arquivo que você está lendo é um arquivo com extensão .Rmd

É um tipo de arquivo que chamamos de híbrido, onde podemos escrever texto e rodar código aparecendo o output no mesmo local

Porém também tem o arquivo com extensão .R, na qual só escrevemos código e o output aparece na aba console

Calculadora

O R funciona como uma calculadora, confira nos exemplos abaixo

Se eu quiser somar $1 + 1$

```
1 + 1
```

```
## [1] 2
```

Se eu quiser dividir $4/3$

```
4/3
```

```
## [1] 1.333333
```

Se eu quiser multiplicar 2×2

```
2 * 2
```

```
## [1] 4
```

Se eu quiser saber o resto da divisão de $5/3$

```
5%3
```

```
## [1] 2
```

Se eu quiser saber o valor de 3^2

```
3^2
```

```
## [1] 9
```

Exercicio 1

1- Falando sobre operadores de atribuição, crie uma variável e insira nela o valor 10

2- Agora imprima ela na tela usando a função print()

Dica: Para saber como usar a função, sublinhe-a e tecle `fn + F1` ou rode `?print`

3- Com a mesma variável, insira agora o valor 15

4- Agora imprima novamente na tela

Exercicio 2

1- Falando agora sobre operadores relacionais, crie duas variáveis chamadas respectivamente x e y, passando para elas os valores 5 e 8

2- Use os operadores relacionais para descobrir se x é maior, menor, igual e diferente de y

Exercicio 3

Falando um pouco sobre objetos atômicos

1- Crie um objeto do tipo character e verifique sua classe

Dica: Use a função class() para verificar a classe

2- Crie um objeto do tipo integer e verifique sua classe

3- Transforme um objeto do tipo integer para um do tipo character e verifique sua classe

Dica: Para transformar um objeto em character, use a função as.character()

4- Transforme um objeto do tipo numeric para um do tipo logical e verifique sua classe

Dica: Para transformar um objeto em character, use a função as.logical()

Exercicio 4

1- Falando de vetores, crie um vetor de numerics contendo 5 elementos e grave na variável x. Crie outro vetor contendo 4 elementos e grave na variável y

```
x <- c(1,2,3,4,5)
y <- c(1,2,3,4)
```

2- Agora faça as operações básicas entre eles

```
# Soma
```

```
# Subtração
```

```
# Divisão
```

```
# Multiplicação
```

Se por acaso quisermos extrair um elemento de um vetor, como faríamos? Nesse caso é só passar a variável que o vetor está contido e logo após passar a posição do elemento que queremos extrair dentro de colchetes

Exemplo:

Vou criar um vetor de character, rode o código abaixo.

```
vetor <- c("a", "b", "c", "d", "e")
print(vetor)
```

```
## [1] "a" "b" "c" "d" "e"
```

Agora vou extrair o elemento que está na 3ª posição do vetor, que no caso é o character “c”, rode o código abaixo.

```
vetor[3]
```

```
## [1] "c"
```

Viu como é fácil? Agora tente extrair para mim os caracteres “a” e “b”

Dica: Pesquise no google sobre slice de vetores em R (Nome do que estamos fazendo)

Exercicio 5

1- Falando sobre matrizes, crie uma matriz 3x3 e grave na variavel m1

```
m1 <- matrix(c(1:4),nc = 2)
```

2- Agora crie uma matriz 3x3 e grave na variavel m2

```
m2 <- matrix(c(4:7),nc = 2)
```

3- Use a função t() em m2 e grave numa variavel chamada tm2

```
tm2 <- t(m2)
```

4 - Multiplique tm2 e m1 e grave na variavel m4

```
m4 <- tm2 * m1
```

5- Use a função det() em m4 e verifique se o resultado é diferente de 0

Caso a função det não funcione, provavelmente sua matriz não é N X N ou ela tem alguma combinação linear que faz o determinante ser 0

```
det(m4)
```

```
## [1] -68
```

6 - Use a função solve em m4 e grave em m5

```
m5 <- solve(m4)
```

7- Agora multiplique m5 com m4 usando o operador %*%, que é usado para multiplicação matricial. Se o resultado for uma matriz preenchida por 1 na diagonal e zero no resto, você acertou tudo!

dica: Bote a operação de multiplicação dentro da função round(operação)

```
round(m5 %*% m4)
```

```
##      [,1] [,2]  
## [1,]    1    0  
## [2,]    0    1
```

Exercicio 6

Falando sobre data frames:

1- Imagine que eu tenha os seguintes dados

Continente: America, Europa, Asia, Africa Países: Brasil, Portugal, China, Togo IDH: 0.5, 0.9, 0.6, 0.4

Você consegue fazer um data frame contendo essas informações?

2- Como você sabe, o R possui muitos data frames já carregados. Você pode dar uma olhada rodando o comando abaixo

```
data()
```

3- Usando o dataset USArrests, use a função head() para visualizar as primeiras linhas

4- Agora use a função colnames para obter somente os nomes das colunas.

5- Agora use a função summary() que irá trazer um resumo estatístico de cada coluna do data frame

Se lembra como você extraiu elementos em um vetor (slice)? Bom, há como fazer isso também em data frames e matrizes, vamos ver uma demonstração.

Como ambos são bidimensionais, temos que passar dentro do colchete qual linha e coluna queremos extrair.

Exemplo:

Extraindo a 6ª linha da 2ª coluna

```
USArrests[6,2]
```

```
## [1] 204
```

Extraindo a 2ª linha da 6ª coluna

```
USArrests[2,6]
```

```
## NULL
```

Extraindo a 2ª coluna inteira

```
USArrests[,2]
```

```
## [1] 236 263 294 190 276 204 110 238 335 211 46 120 249 113 56 115 109 249 83
## [20] 300 149 255 72 259 178 109 102 252 57 159 285 254 337 45 120 151 159 106
## [39] 174 279 86 188 201 120 48 156 145 81 53 161
```

Extraindo a 6ª linha inteira

```
USArrests[6, ]
```

```
##           Murder Assault UrbanPop Rape
## Colorado    7.9      204         78 38.7
```

Agora extraia da 4ª linha a 10ª linha conjuntamente com a 1ª e 2ª coluna

Exercicio 7

Falando Sobre Listas,

1- Crie um vetor, uma matriz e um dataframe e coloque-os em uma lista

2- Agora crie uma lista com os mesmos objetos anteriores mais a lista criada

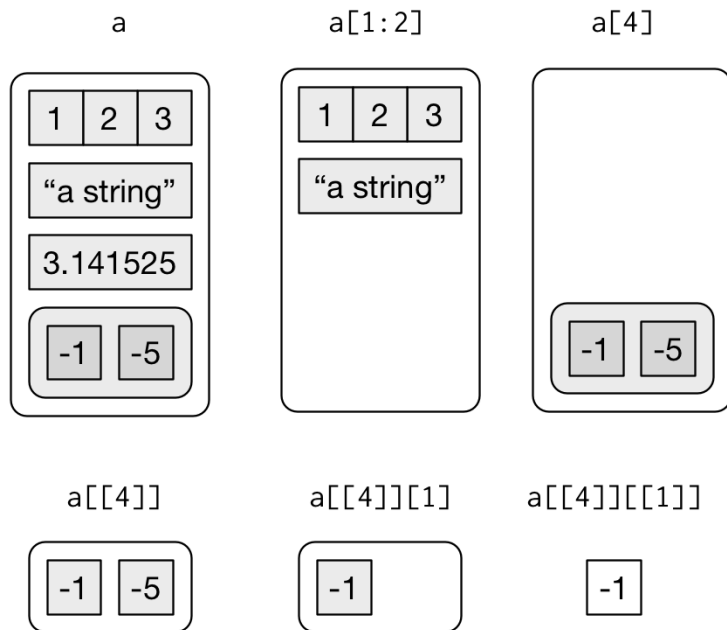
3- Imprima na tela a lista

```
list(1,mtcars)
```

```
## [[1]]
## [1] 1
##
## [[2]]
##           mpg cyl  disp  hp drat    wt  qsec vs am gear carb
```

## Mazda RX4	21.0	6	160.0	110	3.90	2.620	16.46	0	1	4	4
## Mazda RX4 Wag	21.0	6	160.0	110	3.90	2.875	17.02	0	1	4	4
## Datsun 710	22.8	4	108.0	93	3.85	2.320	18.61	1	1	4	1
## Hornet 4 Drive	21.4	6	258.0	110	3.08	3.215	19.44	1	0	3	1
## Hornet Sportabout	18.7	8	360.0	175	3.15	3.440	17.02	0	0	3	2
## Valiant	18.1	6	225.0	105	2.76	3.460	20.22	1	0	3	1
## Duster 360	14.3	8	360.0	245	3.21	3.570	15.84	0	0	3	4
## Merc 240D	24.4	4	146.7	62	3.69	3.190	20.00	1	0	4	2
## Merc 230	22.8	4	140.8	95	3.92	3.150	22.90	1	0	4	2
## Merc 280	19.2	6	167.6	123	3.92	3.440	18.30	1	0	4	4
## Merc 280C	17.8	6	167.6	123	3.92	3.440	18.90	1	0	4	4
## Merc 450SE	16.4	8	275.8	180	3.07	4.070	17.40	0	0	3	3
## Merc 450SL	17.3	8	275.8	180	3.07	3.730	17.60	0	0	3	3
## Merc 450SLC	15.2	8	275.8	180	3.07	3.780	18.00	0	0	3	3
## Cadillac Fleetwood	10.4	8	472.0	205	2.93	5.250	17.98	0	0	3	4
## Lincoln Continental	10.4	8	460.0	215	3.00	5.424	17.82	0	0	3	4
## Chrysler Imperial	14.7	8	440.0	230	3.23	5.345	17.42	0	0	3	4
## Fiat 128	32.4	4	78.7	66	4.08	2.200	19.47	1	1	4	1
## Honda Civic	30.4	4	75.7	52	4.93	1.615	18.52	1	1	4	2
## Toyota Corolla	33.9	4	71.1	65	4.22	1.835	19.90	1	1	4	1
## Toyota Corona	21.5	4	120.1	97	3.70	2.465	20.01	1	0	3	1
## Dodge Challenger	15.5	8	318.0	150	2.76	3.520	16.87	0	0	3	2
## AMC Javelin	15.2	8	304.0	150	3.15	3.435	17.30	0	0	3	2
## Camaro Z28	13.3	8	350.0	245	3.73	3.840	15.41	0	0	3	4
## Pontiac Firebird	19.2	8	400.0	175	3.08	3.845	17.05	0	0	3	2
## Fiat X1-9	27.3	4	79.0	66	4.08	1.935	18.90	1	1	4	1
## Porsche 914-2	26.0	4	120.3	91	4.43	2.140	16.70	0	1	5	2
## Lotus Europa	30.4	4	95.1	113	3.77	1.513	16.90	1	1	5	2
## Ford Pantera L	15.8	8	351.0	264	4.22	3.170	14.50	0	1	5	4
## Ferrari Dino	19.7	6	145.0	175	3.62	2.770	15.50	0	1	5	6
## Maserati Bora	15.0	8	301.0	335	3.54	3.570	14.60	0	1	5	8
## Volvo 142E	21.4	4	121.0	109	4.11	2.780	18.60	1	1	4	2

Você pode ver no console que há numeros com duplos colchetes certo? Eles são o que chamamos de nós da lista. Ele nos ajudam na hora extrair dados de uma lista (slice). O procedimento pode ser visualizado na imagem abaixo



Reproduza os slices acima:

Para isso você terá de criar uma lista com os elementos do primeiro retângulo à esquerda.

```
# Criar a lista nomeada "a"
```

```
# Slice a[1:2]
```

```
# a[4]
```

```
# a[[4]]
```

```
# a[[4]][1]
```

```
# a[[4]][[1]]
```