

比较R和MATLAB的基本用法

Alex / 2023-08-14 / free_learner@163.com / AlexBrain.cn

本文总结使用R和MATLAB实现基本功能时的语法或函数差异。我经常使用R分析数据，但是偶尔会用一点MATLAB，为了避免在不同编程语言间切换时记混用法，这里总结一下自己经常需要用到的同时也是最基本的功能在R和MATLAB下的实现方式。由于我对R会更熟悉一些，所以对每一个功能，先介绍R，再说明MATLAB。另外，在不同的R/MATLAB版本里总会加入一些新功能，但是为了保证代码的稳定性，我总是倾向于使用在不同版本里都可以正常工作的方式。

一、创建和索引变量

在以前的[博客](#)中，对R中常用的数据结构有一个更详细的介绍。

```
## R
## 创建一个2x3的数字矩阵mymat
mymat <- matrix(c(1,2,3,4,5,6), nrow=2)
## 创建一个2x2的字符串矩阵mymat
mymat <- matrix(c('abc','xyz','dog','cat'), nrow=2)
## 通过方括号索引矩阵元素
mymat[1,2]
## 创建一个数据框，保存不同被试的姓名和年龄信息
mydat <- data.frame(name=c('alex','bob'), age=c(30, 33))
## 除了通过方括号进行索引，也可以通过名字索引
mydat$name[1]
```

```

%% MATLAB
%% 创建一个2x3的数字矩阵myamat
myamat = [1 2 3; 4 5 6]
%% 使用圆括号对矩阵元素进行索引
myamat(1,2)
%% 创建一个字符向量mychars
mychars = 'abc'
%% 使用圆括号对单个字符进行索引
mychars(1)
%% 创建一个2x2的元胞数组，用于存放多个字符向量
%% 在元胞数组中，不同元素的数据类型可以是不同的（虽然在这里是相同的）
mycell = {'abc', 'xyz'; 'dog', 'cat'}
%% 使用圆括号索引，返回的数据类型仍然是元胞数组
mycell(1,2)
%% 使用花括号对元素进行索引，返回字符向量
mycell{1,2}
%% 创建一个结构体数组，保存不同被试的姓名和年龄信息
mystruct(1).name = 'alex'
mystruct(1).age = 30
mystruct(2).name = 'bob'
mystruct(2).age = 33
%% 索引第一个元素的name
mystruct(1).name

```

二、读写文件

R中特有的格式是.Rda或.Rds，.Rda可以保存所有数据，.Rds保存单个对象。MATLAB中特有的格式是.mat，类似于R里的.Rda。R/MATLAB的特有格式可以保存各种数据结构，而不同软件之间进行数据交换，常使用文本文件来保存数据。

```

## R
## 将mydat保存到myfile.rds
saveRDS(mydat, 'myfile.rds')
## 读取myfile.rds，并赋值给mydat
mydat <- readRDS('myfile.rds')
## 将myamat和mydat保存到myfile.rda
save(myamat, mydat, file='myfile.rda')
## 读取myfile.rda
load('myfile.rda')
## 将(数字或字符串)矩阵myamat保存成tab分隔的文本文件myfile.txt
write.table(myamat, 'myfile.txt', row.names=FALSE, col.names=FALSE, quote=FALSE)
## 读取myfile.txt，这里mydat是数据框
mydat <- read.table('myfile.txt')

```

```
%% MATLAB
%% 将变量mymat和mycell保存到myfile.mat
save('myfile', 'mymat', 'mycell')
%% 读取myfile.mat
load('myfile.mat')
%% 将矩阵mymat保存为tab分隔的文本文件myfile.txt
dlmwrite('myfile.txt', mymat, '\t')
%% 读取myfile.txt
dlmread('myfile.txt')
%% 将元胞数组mycell保存到myfile.txt
fid = fopen('myfile.txt', 'w');
fprintf(fid, '%s\t%s\n', mycell{:});
fclose(fid);
%% 读取myfile.txt并保存成元胞数组
fid = fopen('myfile.txt');
mycell = textscan(fid, '%s%s');
fclose(fid);
mycell = [mycell{:}]
```

三、条件和循环语句

```
## R
## if条件语句
if (a > b){
  ## some code
}else{
  ## some code
}
## for循环语句
for (idx in c(1:5)){
  ## some code
}
```

```
%% MATLAB
%% if条件语句
if a > b
    %% some code
else
    %% some code
end
%% for循环语句
for idx = 1:5
    %% some code
end
```

四、自定义函数和调用

```
## R
## 自定义函数用于对两个数求和
myfunc <- function(x,y){
    z <- x + y
    return(z)
}
## 调用自定义的函数
## 只需要函数定义出现在函数调用之前即可
## 函数定义和调用可以出现在同一个脚本中
myfunc(1,3)
```

```
%% MATLAB
%% 自定义函数用于对两个数求和
function [z] = myfunc(x,y)
    z=x+y
end
%% 调用自定义的函数
%% 定义函数需要保存在单独的文件中，而且文件名必须和函数名相同
%% MATLAB首先在当前目录寻找该函数，然后在路径变量里寻找该函数
myfunc(1,3)
```