
title: "实验三 R 语言变量和基本语法" author: "郑骏明" date: "2019/11/9" output: html_document

实验三 R 语言变量和基本语法

实验说明

(一) 实验类型：综合性 (二) 实验目的：1.了解R 语言的系统变量和用户自定义变量。2.掌握R 语言的基本语句结构。

(三) 实验内容：

1. R 语言的factor、dataframe与matrix对象
2. 向量，matrix like对象的选择，筛选和排序操作
3. R 语言的选择结构 (if...else...)
4. R 语言的for 循环与while 循环。

(四) 要求：必开

实验讲解

- [矩阵，因子，数据框，流程控制，for循环，apply](#)
- [\(视频\) R语言基础: 向量，矩阵，数据框和列表](#)
- [实验报告电子文档收集问卷](#)

实验项目

补全以下代码，完成注释的要求

1. 练习factor

```
vect1 = c('m','f','m','m','f')
# 将vect1转换为factor
factor_v1 = __(__)
v2_pool = c('xzs','xs','m','l','xl','xxl')
vect2 = sample(v2_pool,20)
#将vect2转换为factor，注意v2_pool的'xzs','xs','m','l','xl','xxl'是从小到大的顺次排列
#所以这是一个有序分类变量
factor_v2 = __(__,ordered=__ ,levels=__)
# 将vect1转换为factor，但是将m标注为男性，将f标注为女性
factor_v1_label = __(__, levels=c('m','f'), __=__ )
# 使用summary输出factor_v2中各等级的数量
summary(__)
```

2. 练习matrix的操作

```

#建立一个矩阵，第一行是12, 23, 35, 第二行是13, 31, 44
v1 = c(12, 23, 35, 13, 31, 44)
m_1 = matrix(v1, nrow=2, byrow=TRUE)
# 输出m_1

# 输出m_1的行和列数量

# 为各列命名"f1", "f2", "f3"
colnames(m_1) = c("f1", "f2", "f3")
# 选择第二行并输出
print(m_1[2,])
# 选择第三列并输出
print(m_1[,3])
# 选择f1列的第二行输出
print(m_1[2,1])

set.seed(103)
v_prepend = sample(1:100, 2, replace=TRUE)
# 用cbind()将v_prepend加入m_1, 成为m_1的第一列
m_1 = cbind(v_prepend, m_1)
r_append = sample(1:100, 4, replace=TRUE)
# 使用rbind()将r_append加入m_1, 成为第3行

```

3. 练习dataframe的操作

```

# 输出mtcars数据框的前5行和后5行
print(head(mtcars))
print(tail(mtcars))
# 输出mtcars的结构 (str)
str(mtcars)
# 下面的代码定义了一系列关于行星的数据
name <- c("Mercury", "Venus", "Earth", "Mars", "Jupiter", "Saturn", "Uranus",
"Neptune")
type <- c("Terrestrial planet", "Terrestrial planet", "Terrestrial planet",
"Terrestrial planet", "Gas giant", "Gas giant", "Gas giant", "Gas
giant")
diameter <- c(0.382, 0.949, 1, 0.532, 11.209, 9.449, 4.007, 3.883)
rotation <- c(58.64, -243.02, 1, 1.03, 0.41, 0.43, -0.72, 0.67)
rings <- c(FALSE, FALSE, FALSE, FALSE, TRUE, TRUE, TRUE, TRUE)
# 基于上面的数据生成一个数据框
planets_df <- data.frame(name, type, diameter, rotation, rings)
# 检视刚才的数据框的结构
str(planets_df)
# 输出水星(Mercury)的直径
# 使用序号:
planets_df[1, "diameter"]
# 使用名称
planets_df[planets_df$name == "Mercury", "diameter"]
# 输出关于火星 (Mars) 的数据:
planets_df[planets_df$name == "Mars", ]

```

```
# 输出第2到4行的数据
planets_df[__,__]
```

4. 练习选择，筛选，排序

筛选

```
#继续使用planet_df数据框
#使用planet_df的rings列作为筛选变量，选出rings为TRUE的行
planets_df[__,__]
#尝试subset函数
subset(planets_df,planets_df$rings)
```

排序

```
# 体会下面代码的含义
a <- c(100, 10, 1000)
order(a)
a[order(a)]
# 利用order()生成一个顺序向量：对planets_df的diameter从小到大排序
position = order(__)
# 使用position向量对planets_df的各行进行排序
planets_df[__,__]
# 请自己查看上面的排序是否会对planets_df的顺序产生影响
```

5. if...else判定

```
# 随机生成-20到120之间的一个数，存储为n
n = sample(-20:120,1)
# 书写if ... else if... else...语句，当n大于等于80的且小于等于100的时候输出（print)"优秀"，当n大于等于60但小于80的时候输出"及格"，当n小于60的时候输出"不及格"，否则输出"成绩错误"
if(__){
  __
}else if(__){
  __
}else if(__){
  __
}else{
  __
}
```

6. for循环

```
# v1是10个1到100之间的整数
v1 = sample(1:100,10)
# 逐个判断v1的各个元素是奇数（记录为FALSE）还是偶数（记录为TRUE），将奇偶性的情况记录在v2中
v2 = c()
for (i in 1:length(v1)){
  if (v1[i] %% 2 == 0){
    v2[i] = TRUE
  }else{
    v2[i] = FALSE
  }
}
```

7. 在纸质实验报告中总结陈述如何对数据框进行筛选、排序