

# Оператори за контрол на изпълнението и потребителски функции

## Статистическа обработка на данни с R

Пламен Петров и Тодор Балабанов

Център за обучение  
Институт по информационни и комуникационни технологии  
Българската академия на науките  
*p.petrov@iit.bas.bg todorb@iinf.bas.bg*

22.V.2020

## Acknowledgments

These teaching materials are funded by Velbazhd Software LLC and it is partially supported by the Bulgarian Ministry of Education and Science (contract D01–205/23.11.2018) under the National Scientific Program “Information and Communication Technologies for a Single Digital Market in Science, Education and Security (ICTinSES)”, approved by DCM # 577/17.08.2018.

# Съдържание

- 1 Организация на експериментите
  - Скриптов езици
- 2 Оператори за преход
  - Оператор за условен преход
  - Алтернатива при условен преход
  - Каскада от условни преходи
  - Оператор за многовариантен избор
- 3 Оператори за цикъл
  - Цикъл за обхождане
  - Цикъл с условие за край
  - Прекъсване на циклите
- 4 Потребителски функции
  - Аргументи на функция
  - Аргументи с подразбираща се стойност
  - Променлив брой аргументи
  - Върната стойност
  - Предаване на функция като аргумент
- 5 Заключение
  - Дискусия

# Организация на експериментите

## Последователност от инструкции

### Примерен R скрипт

```
rm(list = ls());
sayHello <- sample(c(TRUE,FALSE), 1, TRUE);
if(sayHello == TRUE) {
  print( "Hello!" );
}
print( "Bye!" );
```

### Адрес на скрипта

<https://raw.githubusercontent.com/TodorBalabanov/Statistical-Data-Processing-with-R/master/code/example0001.r>

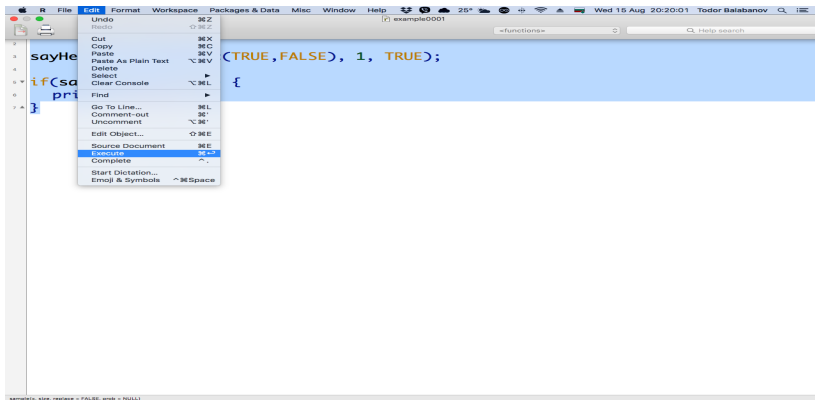
# Текстов редактор към продукта R

```

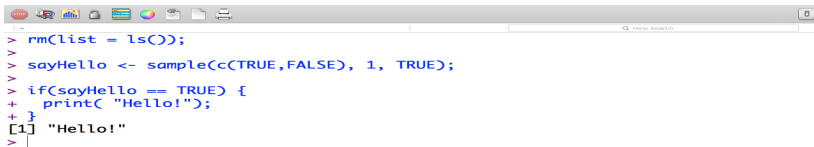
1 rm(list = ls());
2
3 sayHello <- sample(c(TRUE,FALSE), 1, TRUE);
4
5 if(sayHello == TRUE) {
6   print( "Hello!");
7 }

```

# Стартиране на R скрипт



## Резултат от изпълнението на R скрипт



```
> rm(list = ls());
> sayHello <- sample(c(TRUE,FALSE), 1, TRUE);
> if(sayHello == TRUE) {
+   print( "Hello!");
+ }
[1] "Hello!"
> |
```



# Резултат от изпълнението на R скрипт в конзолата на операционната система

```
MACMINI:Desktop todorbalabanov$ r < ./Statistical-Data-Processing-with-R/code/example0001.r --no-save
R version 3.5.1 (2018-07-02) -- "Feather Spray"
Copyright (C) 2018 The R Foundation for Statistical Computing
Platform: x86_64-apple-darwin15.6.0 (64-bit)

R is free software and comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY.
You are welcome to redistribute it under certain conditions.
Type 'license()' or 'licence()' for distribution details.

  Natural language support but running in an English locale

R is a collaborative project with many contributors.
Type 'contributors()' for more information and
'citation()' on how to cite R or R packages in publications.

Type 'demo()' for some demos, 'help()' for on-line help, or
'help.start()' for an HTML browser interface to help.
Type 'q()' to quit R.

> rm(list = ls());
>
> sayHello <- sample(c(TRUE,FALSE), 1, TRUE);
>
> if(sayHello == TRUE){
+   print( "Hello!");
+ }
>
> print( "Bye!" );
[1] "Bye!"
>
MACMINI:Desktop todorbalabanov$
```

# Оператори за преход

# Избор на инструкции

## Оператор за условен преход if

```
sayHello <- sample(c(TRUE,FALSE), 1, TRUE);
if(sayHello == TRUE) {
  print( " Hello!" );
}
print( " Bye!" );
```



## Множество от алтернативи

### Каскада от if-else

```
sayHello <- sample(c(0,1,2), 1, TRUE);
if(sayHello == 0) {
  print( "Hello!" );
} else if(sayHello == 1) {
  print( "Hi!" );
} else if(sayHello == 2) {
  print( "Yoo!" );
} else {
  print( "Error!" );
}
print( "Bye!" );
```

## Множество от алтернативи

### Функцията ifelse

```
ifelse(sample(c(FALSE,TRUE), 1, TRUE), "Yes", "No")
ifelse(c(1,1,0,1,0,1)==1, "Yes", "No")
```

# Множесво възможности

## Конструкция за многовариантен избор switch

```
switch(sample(c("a","b","c","d","e"),1,TRUE), "a"="one",
"b"="two", "c"="three", "d"="four", "other")
```

# Оператори за цикъл



# Оператор за цикъл for

## Обхождане по числен диапазон

```
for(number in 1:10) {
    print(number);
}
```

## Обхождане по вектор от символни низове

```
for(f in c("orange", "lemon", "kiwi", "cherry")) {
    print(f);
}
```

## Цикъл с предусловие

### Цикъл с условие за край

```
counter <- 1;
while(counter <= 5) {
  print( counter );
  counter <- counter + 1;
}
```

## Частично прекъсване

### Прекъсване на итерация

```
for(number in 1:10) {
  if(number == 7) {
    next;
  }
  print(number);
}
```

## Пълно прекъсване

### Прекъсване на цикъла

```
for(number in 1:10) {  
  if(number == 3) {  
    break;  
  }  
  print(number);  
}
```

# Потребителски функции

## Организация на група от команди

### Примерна потребителска функция

```
say.hello <- function() {
  print( "Hello, World!" );
}
say.hello();
```

## Параметризиране на групата инструкции

### Извикване на функция с аргумент

```
hello.person <- function( name ) {
  print( sprintf( "Hello, %s!", name) );
}
hello.person( "Dessislava" );
```





## Не задължителни аргументи

### Извикване на функция с подразбиращи се аргументи

```
hello.person <- function(first, last, title="") {
  print( sprintf( "Hello, %s %s %s!", title, first, last ) );
}
hello.person( "Zornitsa", "Radeva", "Miss" );
hello.person( "Todor", "Balabanov" );
```

## Не задължителни аргументи

### Функция с променлив брой аргументи

```
sum.up <- function(a, b, ...) {
  print( a+b );
}
sum.up(1, 2, 3, 4);
```

## Изходяща информация

### Връщане на стойност от функция

```
sum.up <- function(a, b, ...) {
  return(a + b);
}
print( sum.up(1,2,3,4) );
```

## Полиморфно поведение

### Избор на функция за извикване по време на изпълнение

```
do.stat <- function(values, calculation) {
do.call(calculation, args=list(values));
}
print( do.stat(1:10,mean) );
print( do.stat(1:10,median) );
print( do.stat(1:10,sd) );
```

# Заклучение

Дискусия

## Въпроси и отговори

Благодаря за вниманието!