

Введение в R

ДВА СОСТОЯНИЯ
КАЖДОГО ПРОГРАММИСТА



я — БОГ



Я НЕ ЗНАЮ, ЧТО
Я ДЕЛАЮ

ph.dream



Переменные

```
x = 60
```

```
y = 12
```

```
vars = c(0,4,-1,16,32,46,78,92,-2001)
```

```
vars[1]
```



Математические операции

$12 * 6$

x / y

[1] 72

5

$128 / 16$

$(x + y) / 9$

[1] 8

8

9^2

[1] 81



Типы данных

```
v = "FALSE"
```

```
class(v)
```

```
## [1] "character"
```

```
v = 23.5
```

```
class(v)
```

```
## [1] "numeric"
```

```
v = TRUE
```

```
class(v)
```

```
## [1] "logical"
```

```
v = as.factor(c("m", "f", "m"))
```

```
class(v)
```

```
## [1] "factor"
```



Векторы

```
c(99, 64, 52, 81)
```

```
## [1] 99 64 52 81
```

```
c(TRUE, FALSE, FALSE)
```

```
## [1] TRUE FALSE FALSE
```

```
c("A+", "B-", "C", "D", "F")
```

```
## [1] "A+" "B-" "C"  "D"  "F"
```



Списки

```
scores = c(99, 65, 61) # vector of numeric values
```

```
grades = c("A", "C", "D-") # vector of character  
strings.
```

```
office_hours = c(TRUE, FALSE, FALSE) # vector  
of logical values.
```

```
student = list(scores,grades,office_hours) # list of  
vectors
```

```
student
```



Списки

student[1]

[[1]]

[[1]]

[1] TRUE FALSE FALSE

[1] 99 65 61

first two components of the list

student[2]

student[1:3][1]

[[1]]

[[1]]

[1] "A" "C" "D-"

[1] 99 65 61

student[3]



Dataframe

```
str(top_il_income)
## 'data.frame':  10 obs. of  5 variables:
## $ rank      : int  2 3 32 44 67 16 4 8 5 90
## $ county     : Factor w/ 10 levels "DuPage","Kane",...: 1 4 5 7 8 3 10 6 2 9
## $ per_capita_income: int 38931 38459 33118 33059 31750 31110 30791 30728 30645
30594
## $ population    : int 933736 703910 46045 33879 16387 123355 687263 266209 530847
7032
## $ region        : int  2 2 4 5 4 2 2 5 2 4
```




Создание таблицы

```
# Create a, b, c, d variables
```

```
a <- c(10,20,30,40)
```

```
b <- c('book', 'pen', 'textbook', 'pencil_case')
```

```
c <- c(TRUE,FALSE,TRUE,FALSE)
```

```
d <- c(2.5, 8, 10, 7)
```

```
# Join the variables to create a data frame
```

```
df <- data.frame(a,b,c,d)
```

```
df
```



Создание таблицы

```
names(df) <- c('ID', 'items', 'store', 'price')
```

```
df
```

```
## ID items store price
```

```
## 1 10 book TRUE 2.5
```

```
## 2 20 pen FALSE 8.0
```

```
## 3 30 textbook TRUE 10.0
```

```
## 4 40 pencil_case FALSE 7.0
```



Полезные функции (таблицы)

`class()` #класс переменной

`dim()` #размерность (количество строк и столбцов)

`names()` #шапка таблицы

`str()` #структура таблицы

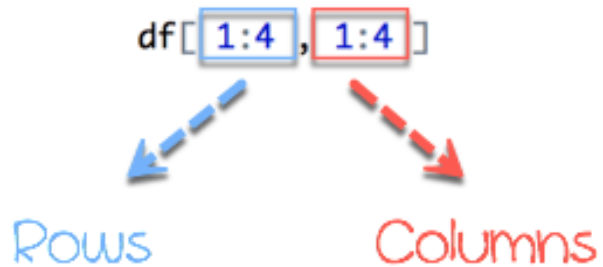
`summary()` #данные по каждому столбцу

`head()` #верхние 6 строк

`tail()` #нижние 6 строк



Выбрать часть таблицы



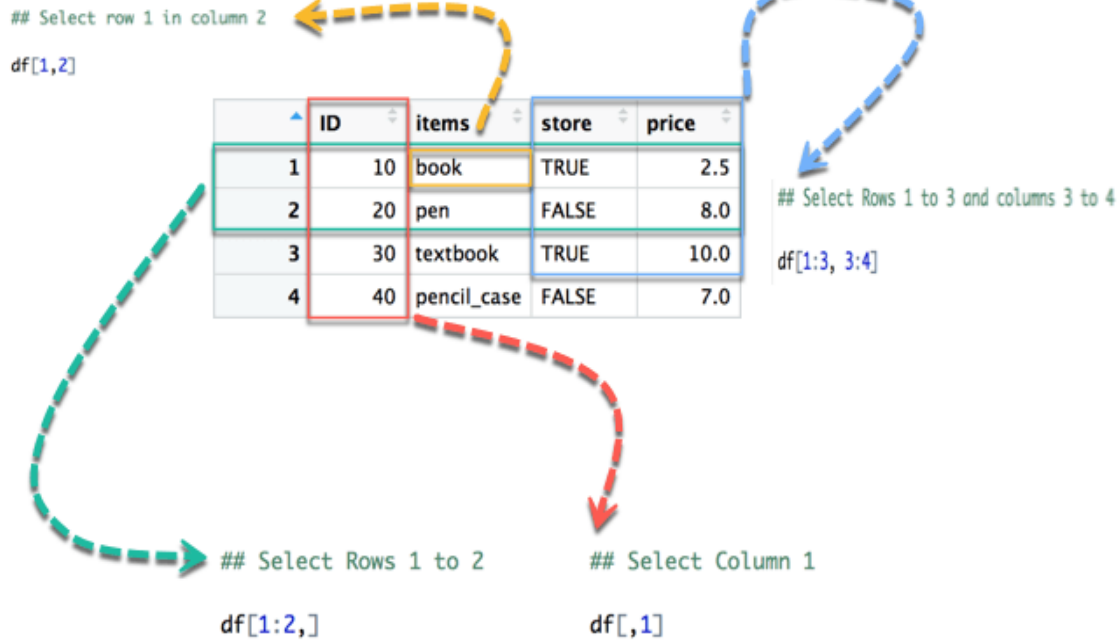
Строки

Столбцы

Выбрать часть таблицы

Select row 1 in column 2

df[1,2]



	ID	items	store	price
1	10	book	TRUE	2.5
2	20	pen	FALSE	8.0
3	30	textbook	TRUE	10.0
4	40	pencil_case	FALSE	7.0

Select Rows 1 to 3 and columns 3 to 4

df[1:3, 3:4]

Select Rows 1 to 2

df[1:2,]

Select Column 1

df[:,1]

Логические операторы

TRUE == 1 FALSE == 0

< - меньше > - больше

<= - меньше или равно >= - больше или равно

== - равно

!= - не равно === - равно

& или && - AND | или || - OR ! – NOT

Элементарные логические операции

ТАБЛИЦА ИСТИННОСТИ

операнды		НЕ	И	ИЛИ
A	B	не A	A и B	A или B
0	0	1	0	0
0	1	1	0	1
1	0	0	0	1
1	1	0	1	1

приоритеты

1

2

3



Функции

```
mean(c(2,3,4))
```

```
my_fun <- function (argument1, argument2) { body }
```

```
my_fun(x)
```





```
install.packages("name_of_package")
library(name_of_package)
```





Полезные функции

- ✓ `help(mean) == ?mean` – справка по функции
- ✓ `args(mean)` – аргументы функции
- ✓ `sort(x, decreasing = FALSE, ...)` – сортировка
- ✓ `identical(x, y)` – идентичны ли две переменные?
- ✓ `abs(x)` – модуль числа
- ✓ `mean(x)` – среднее последовательности чисел
- ✓ `sd()` – стандартное отклонение последовательности чисел
- ✓ `median()` – медиана последовательности чисел
- ✓ `seq(1, 9, by = 2)` – последовательность чисел, `by` = приращение
- ✓ `rep(x, times = 2) / rep(x, each = 2)` – повторение чисел в последовательности
- ✓ `rev()` – обратная последовательность элементов в векторе