Modulo Didattico 1: Il concetto di Misura

Test per le organizzaioni

Ottavia M. Epifania
ottavia.epifania@unipd.it

Margherita Calderan
margherita.calderan@unipd.it

Università di Padova

Lezioni: (METTIAMO I NOSTRI ORARI REALI)

- Martedì: 10:30-12:30 (orario reale: 10:30 - 12:00)
- Giovedì: 13:00-15:00 (orario reale: 13:30 - 15:00)
- Venerdì: 10:30-12:30 (orario reale: 10:30 - 12:00)

Ricevimento: su appuntamento, prevalentemente online

ottavia.epifania@unipd.it
margherit.calderan@unipd.it

Metterei una slide dove spieghiamo a grandi linee cosa vogliamo fare

Ti lascio le slide seguenti perché magari ti sono utili per la parte di R (o anche solo per vedere come suo io quarto per il pdf.)

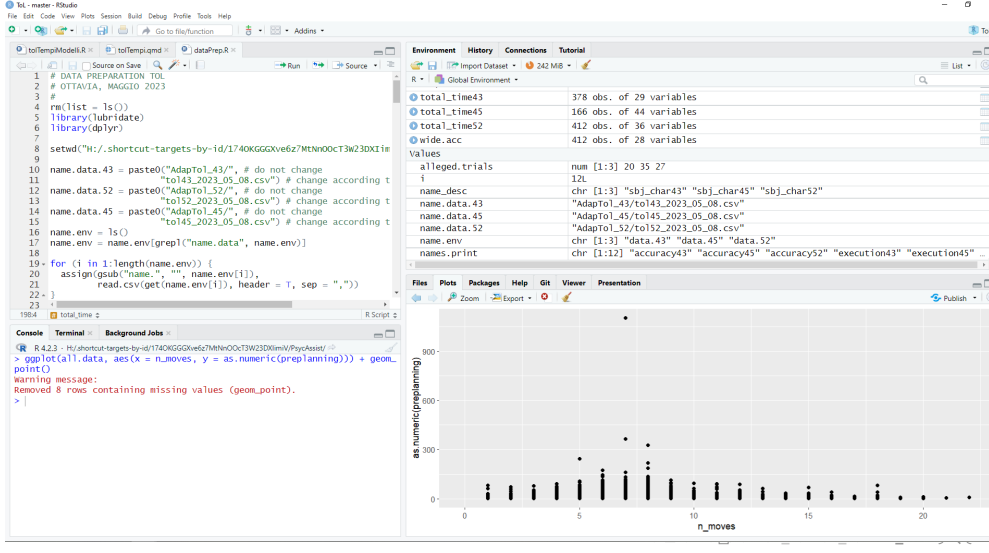
- Discende da S e S+
- Parte del progetto GNU
- Software libero sotto licenza GNU GPL
- Open Source
- https://www.r-project.org/COPYING

Pros

Linguaggio object-oriented
Più dimestichezza nell'analisi dei dati, più conoscenza del dato, modelli più complessi
Permette di addentrarsi sempre di più nei linguaggi di programmazione

Cons

Difficile da imparare (all'inizio)
Non è intuitivo (all'inizio) $\rightarrow$ se non si ha già una vaga idea di dove partire non si riesce a fare nulla


ToL - master - RStudio
File Edit Code View Plots Session Build Debug Profile Tools Help
Go to file/function
Addins
tolTempiModelli.R
tolTempi.qmd
dataPrep.R
Source on Save
Run
Source
DATA PREPARATION TOL
OTTAVIA, MAGGIO 2023
#
rm(list = ls())
library(lubridate)
library(dplyr)
setwd("H:/.shortcut-targets-by-id/1740KGGGXve6z7MtNnOOcT3W23DXIim
name.data.43 = paste0("AdapTol_43/", # do not change
"tol43_2023_05_08.csv") # change according t
name.data.52 = paste0("AdapTol_52/", # do not change
"tol52_2023_05_08.csv") # change according t
name.data.45 = paste0("AdapTol_45/", # do not change
"tol45_2023_05_08.csv") # change according t
name.env = ls()
name.env = name.env[grepl("name.data", name.env)]
for (i in 1:length(name.env)) {
assign(gsub("name.", "", name.env[i]),
read.csv(get(name.env[i]), header = T, sep = ","))
}
198:4
total_time
R Script
Console
Terminal
Background Jobs
R 4.2.3 · H:/.shortcut-targets-by-id/1740KGGGXve6z7MtNnOOcT3W23DXImV/PsycAssist/
> ggplot(all.data, aes(x = n_moves, y = as.numeric(preplanning))) + geom_
point()
Warning message:
Removed 8 rows containing missing values (geom_point).
>
Environment
History
Connections
Tutorial
Import Dataset
242 MiB
List
R
Global Environment
total_time43 378 obs. of 29 variables
total_time45 166 obs. of 44 variables
total_time52 412 obs. of 36 variables
wide.acc 412 obs. of 28 variables
Values
alleged.trials num [1:3] 20 35 27
i 12L
name_desc chr [1:3] "sbj_char43" "sbj_char45" "sbj_char52"
name.data.43 "AdapTol_43/tol43_2023_05_08.csv"
name.data.45 "AdapTol_45/tol45_2023_05_08.csv"
name.data.52 "AdapTol_52/tol52_2023_05_08.csv"
name.env chr [1:3] "data.43" "data.45" "data.52"
names.print chr [1:12] "accuracy43" "accuracy45" "accuracy52" "execution43" "execution45" ...
Files
Plots
Packages
Help
Git
Viewer
Presentation
Zoom
Export
Publish
as.numeric(preplanning)
0
300
600
900
0
5
10
15
20
n_moves

console vs. script

Console

I comandi nella console vengono eseguiti e non salvati
Per eseguire il comando $\rightarrow$ `Invio`
L'output è immediato ed appare nella console

console vs. script

Console

I comandi nella console vengono eseguiti e non salvati
Per eseguire il comando → `Invio`
L'output è immediato ed appare nella console

Script

è possibile salvare gli script con tutti i comandi salvati
Per eseguire il comando → `Ctrl + Invio` (`cmd + Enter`)
L'output è restituito nella console

Per passare alla console → `ctrl + 2`

Per passare allo script → `ctr + 1`

Simbolo	Significato
+	Addizione
-	Sottrazione
*	Moltiplicazione
/	Divisione
^	Potenza

Esempio:

```
(((4 * 2) - 7) + 2)^3
```

Simbolo	Significato
+	Addizione
-	Sottrazione
*	Moltiplicazione
/	Divisione
^	Potenza

Esempio:

```
(((4 * 2) - 7) + 2)^3
```

```
[1] 27
```

Simbolo	Significato
$<$	Minore
$>$	Maggiore
$<=$	Minore o uguale
$>=$	Maggiore o uguale
$==$	Uguale
$!=$	Diverso

Esempio:

```
(10 / 2) > 3
```

```
[1] TRUE
```

Simbolo	Significato
&	AND (congiunzione $\wedge$)
!	NOT (negazione $\neg$)
|	OR (Disgiunzione $\vee$)

Esempio:

```
(2 > 3) & (5 < 10)
```

Simbolo	Significato
&	AND (congiunzione $\wedge$)
!	NOT (negazione $\neg$)
|	OR (Disgiunzione $\vee$)

Esempio:

```
(2 > 3) & (5 < 10)
```

```
[1] FALSE
```

Table 4: Tavole di verità

(a) Congiunzione

a	b	$a \wedge b$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

(b) Disgiunzione

a	b	$a \vee b$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

(c) Negazione

a	$\neg a$
V	F
F	V

Funzione	Significato
`log()`	Logaritmo naturale
`exp()`	Esponenziale
`abs()`	Valore assoluto
`sqrt()`	Radice quadrata
`round()`	Arrotondamento
`mean()`	Media
`min()`, `max()`	Minimo, Massimo
`sd()`, `var()`	Deviazione st., Varianza
`sum()`	Somma

Esempio:

```
abs(round(-1 * (10 / 3), 2))
```

```
[1] 3.33
```

Assegnazione e concatenazione

- Assegnazione: <- oppure =
- Concatenazione: c() serve per creare vettori di valori

```
c(1, 2, 25, 10)
```

```
[1]  1  2 25 10
```

Assegnazione e concatenazione

- Assegnazione: <- oppure =
- Concatenazione: `c()` serve per creare vettori di valori

```
c(1, 2, 25, 10)
```

```
[1]  1  2 25 10
```

- Esempi di variabili: `A`, `a`, `Giorgio`, `X3`
- Costanti:
  - `pi` (3.14...)
  - `TRUE`, `FALSE`

```
A <- 12
a = 6
(A / a > 0) != TRUE
```

```
[1] FALSE
```

```
A <- 12
a = 6
(A / a > 0) != TRUE
```

```
[1] FALSE
```

```
A <- 12.8 # variabile numerica
nome <- "giorgio"  # variabile character
b1 <- c(12, 0.3, 5, 778.3) # vettore numerico
Nomi3 <- c("giorgio", "ugo", "anna") # vettore character
```

Sono dei vettori concatenati di dimensione r (righe) $\times c$ (colonne)

```
matrix(data, nrow, ncol, byrow = FALSE)
```

Sono dei vettori concatenati di dimensione r (righe) $\times c$ (colonne)

```
matrix(data, nrow, ncol, byrow = FALSE)
```

Creazione matrice:

```
A <- c(1, 8, 5, 0)
M <- matrix(A, 2, 2)
M
```

```
     [,1] [,2]
[1,]    1    5
[2,]    8    0
```

Sono dei vettori concatenati di dimensione r (righe) $\times c$ (colonne)

```
matrix(data, nrow, ncol, byrow = FALSE)
```

Creazione matrice:

```
A <- c(1, 8, 5, 0)
M <- matrix(A, 2, 2)
M
```

```
     [,1] [,2]
[1,]    1    5
[2,]    8    0
```

```
?matrix  # Accede alla documentazione della funzione
```

Esercizio

- Scaricare il file `LaboratorioRmod1_Esercizi.pdf` dalla piattaforma Moodle del corso
- Il file contiene la traccia degli esercizi

Indicizzare e selezionare

`vettore[i]`, `matrice[r, c]`

`[i]`: l'indice (la posizione) dell'oggetto che si vuole selezionare

`[r, c]`: riga, colonna (restituisce la cella specifica della matrice)

```
peso = c(3.3, 4, 5, 6.4, 3.5, 4.2)
peso[3]
```

```
[1] 5
```

```
matrice = matrix(peso, nrow = 2)
matrice
```

```
     [,1] [,2] [,3]
[1,]  3.3  5.0  3.5
[2,]  4.0  6.4  4.2
```

```
matrice[1,]
```

```
[1] 3.3 5.0 3.5
```

```
matrice[, 2]
```

```
[1] 5.0 6.4
```

```
matrice[2,2]
```

```
[1] 6.4
```

`data.frame(. . .)`

Una matrice con r righe e c colonne

Può contenere variabili di tipo diverso

```
sesso = c(rep(c("M","F"), length=length(peso)))
data = data.frame(peso, sesso)
data
```

```
  peso sesso
1  3.3     M
2  4.0     F
3  5.0     M
4  6.4     F
5  3.5     M
6  4.2     F
```

```
data[r, c], data$nome_variabile
```

`data[r, c]`, `data$nome_variabile`

```
data
```

	peso	sesso
1	3.3	M
2	4.0	F
3	5.0	M
4	6.4	F
5	3.5	M
6	4.2	F

```
data[2, 1]
```

```
[1] 4
```

```
data$peso
```

```
[1] 3.3 4.0 5.0 6.4 3.5 4.2
```

```
data$peso[2]
```

```
[1] 4
```

```
list(name1 = obj1, name2 = obj2, name3 = obj3, . . .)
```

Permette di creare liste di oggetti diversi (matrici, vettori, variabli) di diverso tipo (`numeric`, `character`, `integer`)

`list(name1 = obj1, name2 = obj2, name3 = obj3, . . .)`

Permette di creare liste di oggetti diversi (matrici, vettori, variabli) di diverso tipo (`numeric`, `character`, `integer`)

```
A <- c(1,8,5,0)
M <- matrix(A, 2, 2)
Nomi3 <- c("giorgio", "ugo", "anna")
LV <- c(TRUE, FALSE, TRUE, TRUE)
OgLista <- list(a = A, Mat = M, nomi = Nomi3, X = LV)
str(OgLista)
```

```
List of 4
 $ a   : num [1:4] 1 8 5 0
 $ Mat : num [1:2, 1:2] 1 8 5 0
 $ nomi: chr [1:3] "giorgio" "ugo" "anna"
 $ X   : logi [1:4] TRUE FALSE TRUE TRUE
```

`lista[[i]]`, `lista$nome_oggettpo`

`[[i]]`: indice dell'oggetto all'interno della lista a cui si vuole accedere

```
OgLista[[2]]
```

```
     [,1] [,2]
[1,]    1    5
[2,]    8    0
```

```
$nome_oggetto
```

```
OgLista$Mat
```

```
     [,1] [,2]
[1,]    1    5
[2,]    8    0
```

Ogni variabile che viene creata viene salvata nell'ambiente di R, visibile in ogni momento:

```
ls() # lista tutti gli oggetti nell'ambiente
```

```
 [1] "a"             "A"             "b1"            "congiunzione"
 [6] "disgiunzione" "LV"            "M"             "matrice"
[11] "nome"          "Nomi3"         "OgLista"       "peso"
```

```
rm(OgLista) # rimuove OgLista dall'ambiente
rm(list=ls()) # rimuove tutto dall'ambiente
```

function()

```
funzione = function(arg1, arg2, arg3,. . .) {
  operazione1 = codice che fa cose
  operazione2 = altro codice che fa cose
  output = operazione1 e operazione2 fanno cose
  return(output)
}
```

Esempio

```
area = function(lato1, lato2) {
  if (lato1 == lato2) {
     warning("è un quadrato")
  }
  area = lato1*lato2
  return(area)
}
```

Esempio

```
area = function(lato1, lato2) {
  if (lato1 == lato2) {
     warning("è un quadrato")
  }
  area = lato1*lato2
  return(area)
}

area(lato1 = 5, lato2 = 2)
```

```
[1] 10
```