

Μια (πολύ) σύντομη εισαγωγή στην R *

Paul Torfs & Claudia Brauer

Διδακτορικό & Πτυχιόβιο Διεύθυνση
Επιστήμης & Τεχνολογίας

Νοεμβ, 2016

1 Εισαγωγή

Η R είναι μια γλώσσα προγραμματισμού και περιβάλλον εργασίας διαγράμματος (GUI) για στατιστική ανάλυση και γραφή. Είναι ελεύθερο λογισμικό που αναπτύχθηκε από τον John Fox και τον John Fox.

2 Ξεκινώντας

2.1 Εγκατάσταση της R

Γι να εγκαταστήσετε την R στον υπολογιστή σας (δείτε [εδώ](#) για περισσότερα), πρέπει να ακολουθήσετε τα παρακάτω βήματα:

- Κάντε κλικ στο [Download R](#) στην σελίδα [R1](#).
- Επιλέξτε την έκδοση που θέλετε να εγκαταστήσετε (32-bit ή 64-bit).
- Επιλέξτε την έκδοση που θέλετε να εγκαταστήσετε (32-bit ή 64-bit).
- Κάντε κλικ στο [Download R](#) στην σελίδα [R1](#).
- Επιλέξτε την έκδοση που θέλετε να εγκαταστήσετε (32-bit ή 64-bit).

1.1 Εγκατάσταση του RStudio

Η RStudio είναι ένα περιβάλλον εργασίας διαγράμματος (GUI) για την R. Είναι ελεύθερο λογισμικό που αναπτύχθηκε από τον John Fox και τον John Fox.

Γι να εγκαταστήσετε την R κ i το SB ντί ν τ ε τ στήσετε. Η RStudio είναι ένα περιβάλλον εργασίας διαγράμματος (GUI) για την R. Είναι ελεύθερο λογισμικό που αναπτύχθηκε από τον John Fox και τον John Fox.

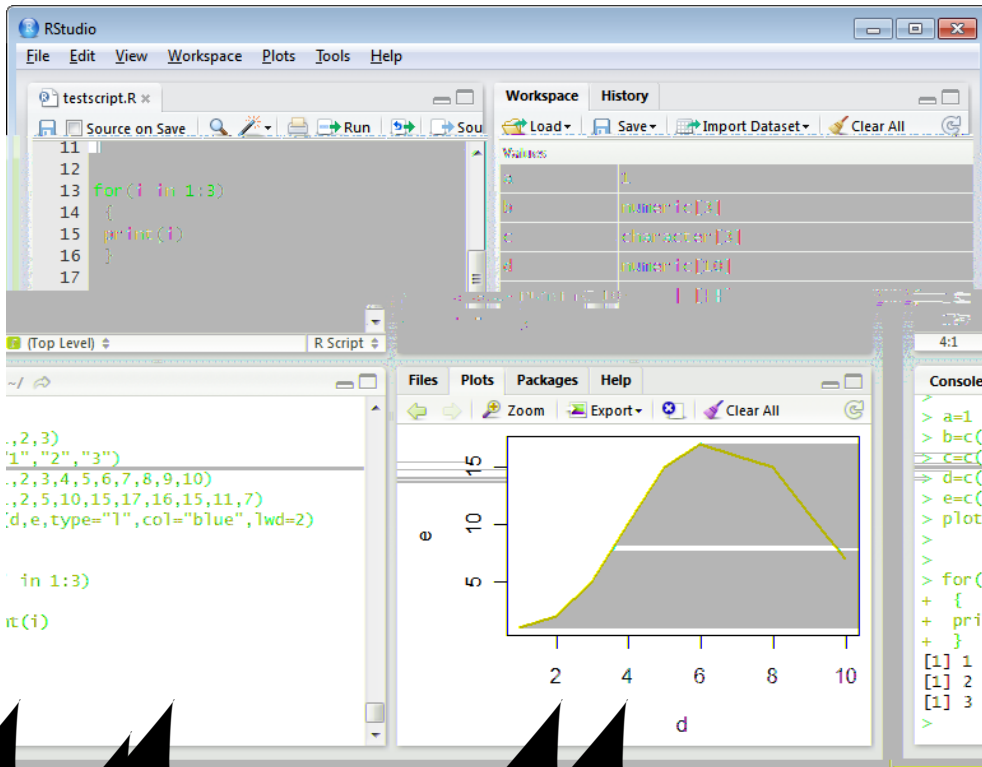
- Κάντε κλικ στο [Download RStudio](#) στην σελίδα [RStudio](#).
- Κάντε κλικ στο [Download RStudio Desktop](#) στην σελίδα [RStudio](#).
- Κάντε κλικ στο [Recommended For Your System](#) στην σελίδα [RStudio](#).

- Κάντε κλικ στο [Download RStudio](#) στην σελίδα [RStudio](#).
- Κάντε κλικ στο [Download RStudio Desktop](#) στην σελίδα [RStudio](#).
- Κάντε κλικ στο [Recommended For Your System](#) στην σελίδα [RStudio](#).

2.2 Εγκατάσταση του RStudio

Η RStudio είναι ένα περιβάλλον εργασίας διαγράμματος (GUI) για την R. Είναι ελεύθερο λογισμικό που αναπτύχθηκε από τον John Fox και τον John Fox.

Γι να εγκαταστήσετε την RStudio στον υπολογιστή σας, πρέπει να ακολουθήσετε τα παρακάτω βήματα:



Στην εικόνα παραπάνω βλέπουμε την κειμενική δομή ενός προγράμματος R, την περιοχή της εργασίας (workspace), της κονσόλας (console) και των γραφικών παραστάσεων (plots).

Οι μεταβλητές (variables) και οι γραφικές παραστάσεις (plots) είναι οι βασικές δομές που χρησιμοποιούνται στην R. Οι μεταβλητές μπορούν να είναι αριθμικές, κείμενες ή λογικές.

Οι γραφικές παραστάσεις (plots) είναι οι βασικές δομές που χρησιμοποιούνται στην R. Οι γραφικές παραστάσεις μπορούν να είναι γραμμές, στήλες, πίνακες ή κίβελους.

Οι μεταβλητές (variables) και οι γραφικές παραστάσεις (plots) είναι οι βασικές δομές που χρησιμοποιούνται στην R. Οι μεταβλητές μπορούν να είναι αριθμικές, κείμενες ή λογικές.

Οι μεταβλητές (variables) και οι γραφικές παραστάσεις (plots) είναι οι βασικές δομές που χρησιμοποιούνται στην R. Οι μεταβλητές μπορούν να είναι αριθμικές, κείμενες ή λογικές.

Οι μεταβλητές (variables) και οι γραφικές παραστάσεις (plots) είναι οι βασικές δομές που χρησιμοποιούνται στην R. Οι μεταβλητές μπορούν να είναι αριθμικές, κείμενες ή λογικές.

Οι μεταβλητές (variables) και οι γραφικές παραστάσεις (plots) είναι οι βασικές δομές που χρησιμοποιούνται στην R. Οι μεταβλητές μπορούν να είναι αριθμικές, κείμενες ή λογικές.

Οι μεταβλητές (variables) και οι γραφικές παραστάσεις (plots) είναι οι βασικές δομές που χρησιμοποιούνται στην R. Οι μεταβλητές μπορούν να είναι αριθμικές, κείμενες ή λογικές.

Οι μεταβλητές (variables) και οι γραφικές παραστάσεις (plots) είναι οι βασικές δομές που χρησιμοποιούνται στην R. Οι μεταβλητές μπορούν να είναι αριθμικές, κείμενες ή λογικές.

Οι μεταβλητές (variables) και οι γραφικές παραστάσεις (plots) είναι οι βασικές δομές που χρησιμοποιούνται στην R. Οι μεταβλητές μπορούν να είναι αριθμικές, κείμενες ή λογικές.

Οι μεταβλητές (variables) και οι γραφικές παραστάσεις (plots) είναι οι βασικές δομές που χρησιμοποιούνται στην R. Οι μεταβλητές μπορούν να είναι αριθμικές, κείμενες ή λογικές.

Οι μεταβλητές (variables) και οι γραφικές παραστάσεις (plots) είναι οι βασικές δομές που χρησιμοποιούνται στην R. Οι μεταβλητές μπορούν να είναι αριθμικές, κείμενες ή λογικές.

Οι μεταβλητές (variables) και οι γραφικές παραστάσεις (plots) είναι οι βασικές δομές που χρησιμοποιούνται στην R. Οι μεταβλητές μπορούν να είναι αριθμικές, κείμενες ή λογικές.

ToDo

Επ
δι
Μπο
είτε
δύ
Μπο
είτε
δύ
Μπο
είτε
δύ

ToDo

Υ
11
χικ
11
χικ

3.3

ανύσμα

ως κ

π. ον

0.949	1	0.949
1	-0.379	0.015
0.939	0.950	

Τ
μπε
σοι
πες
σοι
στ
τες
στο
πουν
την
ενόη
6.

ήσεις

στοι
δεί
μπε
ο

Αλλ
ότ
δικ
σί
άν

είν

μπο
είν
μεν

Αλλ
ότ
δικ
σί
άν

είν

μπο
είν
μεν

αφικ

ό ποί
εδώ

σοι
στο
πουν
την
ενόη
6.

σοι
στο
πουν
την
ενόη
6.

```

> a=1
> b=c(1,2,3)
> c=c("1","2","3")
> for(i in 1:3)
{
  print(
    mean=
    sd=
  )
}
[1] 1
[1] 2
[1] 3
> d=c(1
> e=c(1
> plot(
> rnorm

```

n= n
 number of observations. If length(n) > 1, the length is taken to be the number required.
 Press F1 for additional help

Σχήμα 2. R Studio περιβάλλον εργασίας. Ολοκλήρωση κώδικα για την εμφάνιση των μέσων και των τυπικών αποκλίσεων των στοιχείων του διανύσματος c(1,2,3).

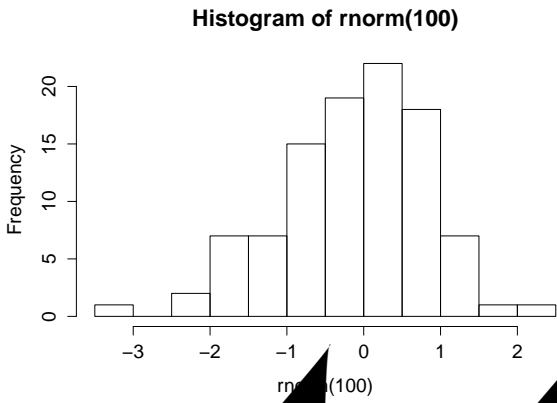
- <http://cran.r-project.org/doc/manuals/r-intro/> - Εισαγωγή στο R.
- <http://cran.r-project.org/doc/manuals/r-intro/> - Οδηγός χρήσης του R.
- <http://cran.r-project.org/doc/manuals/r-intro/> - Οδηγός χρήσης του R.
- <http://cran.r-project.org/doc/manuals/r-intro/> - Οδηγός χρήσης του R.
- <http://cran.r-project.org/doc/manuals/r-intro/> - Οδηγός χρήσης του R.
- <http://cran.r-project.org/doc/manuals/r-intro/> - Οδηγός χρήσης του R.

4 Βοήθεια

Υπάρχει βοήθεια για τον κώδικα που χρησιμοποιούμε. Μπορούμε να την πάρουμε με τον κώδικα `?c` ή `?sqrt`.
 Βοήθεια για τον κώδικα `sqrt`.

Βοήθεια για τον κώδικα `sqrt`.
 Η βοήθεια για τον κώδικα `sqrt` είναι η εξής:

ή με τον κώδικα `?sqrt`.
 Ο κώδικας `?sqrt` επιστρέφει επίσης βοήθεια για τον κώδικα `sqrt`.



```

8 > write.table(d, file="tst0.txt",
9   row.names=FALSE)
10 > d2 = read.table(file="tst0.txt",
11   header=TRUE)
12 > d2
13   a  b
14 1 3 12
15 2 4 43
16 3 5 54

```

Σχήμα 3: Ένα δείγμα από μια κανονική κατανομή.

```

4 col=rgb(0.3,0.4,0.5)
5 points(t$c, pch=20, col=col)
6 col=rgb(0,0,1,0.3)

```

Το Do

οσθές...

Στις... δειγμάτων γεί... έν... πλό... πλ... ίσιο... κ... ι... ποθηκεύει... στη

...ιεχόμενο... του... (με όνομα... a... κ... i... b),... ιθμούς.

...ίσιο... δεδο-... tst0.txt

...ονόμα... τ...

...Επειδή...

...ου... τ...

...ογή... κ... -

...το... τελικό...

...ένου,

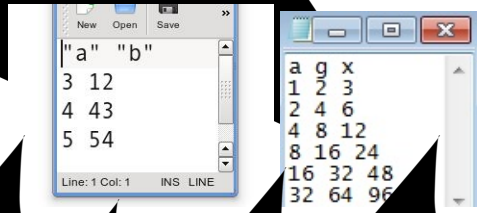
...ών

...με... ν...

...ομομέ-

...των

...τίσης



...ντας... και...
...εδομένων

...χεί... tst... txt... 8... (-...)

...αλλή... κ... τ...
...ντος...
...ώ... θ... π...
...ς... γ... μ-

...π...
...π...
...π...

...εί... με... t1.txt στο... η-...
...το... π... δ... του... σχήμ... το... 4...
...νο... ε... γ... σί... 5... κ... i...

```

4
5 1 3 12
6 2 4 43
7 3 5 54

```


συνάρτησης που λαμβάνει πέντε αριθμητικές μετρήσεις

- δημιουργήστε έναν πίνακα δεδομένων
- λίστα
- ενώνετε διάνυσμα σε έναν πίνακα
- στήλη

```

3   fun1 = function(x, y, z) {
4     return(x^2 + y + z)
5   }
6   > fun1(arg1 = 3, arg2 = 5)
7   [1] 14
8

```

- `x[συνάρτηση]`: ο δείκτης του n-οστού στοιχείου
- `x[συνάρτηση]`: ο δείκτης του m-οστού στοιχείου
- `x[συνάρτηση]`: ο δείκτης του k-οστού στοιχείου
- `x[["n"]]`: ο δείκτης του n-οστού στοιχείου
- `x[i, j]`: το στοιχείο στην γραμμή k i j-στη στήλη
- `x[n,]`: ο δείκτης του n-οστού στοιχείου

κ. Α. Ζεϊνίτσης, Πανεπιστήμιο Πειραιώς

12. Πίνακες και συναρτήσεις αναφοράς

2.1 Συναρτήσεις

Το πρώτο κείμενο είναι η υποσύνταξη που επεξηγεί την λειτουργία της συνάρτησης `head()` που επιστρέφει τον πρώτο αριθμό των στοιχείων ενός διάνυσμα.

```

> head(TRUE)
[1] TRUE
> head("ski")
[1] "ski"
> head(1:5)
[1] 1 2 3
> head(1:5, 2)
[1] 1 2
> head(1:5, FUN="sqrt")
[1] 1 1.414214

```

Εάν ο αριθμός που δίνεται ως παράμετρος είναι μεγαλύτερος από τον αριθμό των στοιχείων του διάνυσμα, τότε επιστρέφει τον ολόκληρο διάνυσμα.

ενός διάνυσμα ή πίνακα. Η συνάρτηση `colMeans()` επιστρέφει τον μέσο όρο των στοιχείων της κάθε στήλης. Η συνάρτηση `rowMeans()` επιστρέφει τον μέσο όρο των στοιχείων της κάθε γραμμής. Η συνάρτηση `colSums()` επιστρέφει το άθροισμα των στοιχείων της κάθε στήλης. Η συνάρτηση `rowSums()` επιστρέφει το άθροισμα των στοιχείων της κάθε γραμμής.

Η συνάρτηση `colMeans()` επιστρέφει τον μέσο όρο των στοιχείων της κάθε στήλης. Η συνάρτηση `rowMeans()` επιστρέφει τον μέσο όρο των στοιχείων της κάθε γραμμής. Η συνάρτηση `colSums()` επιστρέφει το άθροισμα των στοιχείων της κάθε στήλης. Η συνάρτηση `rowSums()` επιστρέφει το άθροισμα των στοιχείων της κάθε γραμμής.

Η συνάρτηση `colMeans()` επιστρέφει τον μέσο όρο των στοιχείων της κάθε στήλης. Η συνάρτηση `rowMeans()` επιστρέφει τον μέσο όρο των στοιχείων της κάθε γραμμής. Η συνάρτηση `colSums()` επιστρέφει το άθροισμα των στοιχείων της κάθε στήλης. Η συνάρτηση `rowSums()` επιστρέφει το άθροισμα των στοιχείων της κάθε γραμμής.

το σύνολο δεδομένων x σε υποσύνολα (π.χ. $f(x)$ και $g(x)$): η εμφάνιση των y ζουν με το y) και υπολογίσει το μέγεθος του συνόλου y : σχεδίαση των συνόλων. Αποτέλεσμα: πίνακας y .

- `table(x)`: εμφάνιση (σε μορφή πίνακα) των στοιχείων x .

• `table(x)`: εμφάνιση (σε μορφή πίνακα) των στοιχείων x .

• `table(x)`: εμφάνιση (σε μορφή πίνακα) των στοιχείων x .

• `table(x)`: εμφάνιση (σε μορφή πίνακα) των στοιχείων x .

• `table(x)`: εμφάνιση (σε μορφή πίνακα) των στοιχείων x .

• `table(x)`: εμφάνιση (σε μορφή πίνακα) των στοιχείων x .

• `table(x)`: εμφάνιση (σε μορφή πίνακα) των στοιχείων x .

• `table(x)`: εμφάνιση (σε μορφή πίνακα) των στοιχείων x .

• `table(x)`: εμφάνιση (σε μορφή πίνακα) των στοιχείων x .

• `table(x)`: εμφάνιση (σε μορφή πίνακα) των στοιχείων x .

• `table(x)`: εμφάνιση (σε μορφή πίνακα) των στοιχείων x .

• `table(x)`: εμφάνιση (σε μορφή πίνακα) των στοιχείων x .

• `table(x)`: εμφάνιση (σε μορφή πίνακα) των στοιχείων x .

• `table(x)`: εμφάνιση (σε μορφή πίνακα) των στοιχείων x .

• `table(x)`: εμφάνιση (σε μορφή πίνακα) των στοιχείων x .

• `table(x)`: εμφάνιση (σε μορφή πίνακα) των στοιχείων x .

• `table(x)`: εμφάνιση (σε μορφή πίνακα) των στοιχείων x .

• `table(x)`: εμφάνιση (σε μορφή πίνακα) των στοιχείων x .

• `table(x)`: εμφάνιση (σε μορφή πίνακα) των στοιχείων x .

• `table(x)`: εμφάνιση (σε μορφή πίνακα) των στοιχείων x .

• `table(x)`: εμφάνιση (σε μορφή πίνακα) των στοιχείων x .

• `table(x)`: εμφάνιση (σε μορφή πίνακα) των στοιχείων x .

