



Αναλυτικές Μέθοδοι στη Γεωπληροφορική 25/10/2022 - Το περιβάλλον εργασίας του R...

Σημερινές ενότητες μαθήματος ...

- Το αυτόνομο περιβάλλον χρήσης του R, η κονσόλα του, και ...
- Τα εναλλακτικά περιβάλλοντα εργασίας (GUI), *RGui*, *RCommander*, *RStudio*, ...
- Μια ματιά στους κανόνες σύνταξης εντολών στο R ...

```
dens <- density(data, n = npts)
dx <- dens$x
dy <- dens$y
if(add == TRUE)
  plot(0, 0, main = ylab,
       dx2 <- (dx - min(dx), dx),
       x[1,],
       dy2 <- (dy - min(dy), dy),
       y[1,])
seqbelow <- rep(y[1,], length(dx))
if(Fill == T)
  confshade(dx2, seqbelow, dy2)
```



Το περιβάλλον εργασίας του R

Rgui - Η ΚΟΝΣΟΛΑ ΤΟΥ R ...

Το παράθυρο εντολών (R console) είναι η βασική οθόνη του προγράμματος *RGui*, το κυρίως παράθυρο που ανοίγει με την εκκίνηση του R

Το περιβάλλον εργασίας του R

Ο κέρσορας "I" μετά το σύμβολο υποβολής εντολών ">" αναμένει τις εντολές του χρήστη και, όπου θα εμφανίσει τα αποτελέσματα μιας εντολής

R G U I

R editor

- Εναλλακτικά, μπορούμε να ανοίξουμε ένα **παράθυρο σεναρίου/script (R-editor)** → **menu: file/open script** όπου
- γράφουμε όσες εντολές επιθυμούμε και μετά μαρκάρουμε αυτές που θέλουμε να εκτελεστούν → **control+R**
- (αν δεν μαρκάρουμε τίποτε, με **control+R** θα εκτελεστούν μόνο οι εντολές της γραμμής που βρίσκεται ο cursor).

Είναι καλύτερα να εισάγετε τις εντολές στο παράθυρο επεξεργασίας σεναρίων και να αποθηκεύσετε το σενάριο. Με αυτόν τον τρόπο, έχετε ένα πλήρες αρχείο του τι κάνατε, μπορείτε εύκολα να δείξετε στους άλλους πώς το κάνατε και μπορείτε να το ξανακάνετε αργότερα αν χρειαστεί.

Το περιβάλλον εργασίας του R

Μια άποψη της κονσόλας του R με έναν ανοιχτό παράθυρο εντολών, παράθυρο με ένα ενεργό σενάριο R (script) και γραφήματα ενός ενεργού συνόλου δεδομένων.

R G U I

Το περιβάλλον εργασίας του R

Menu

Tool Icons

Command box

R G U I

File>Edit View Misc Packages Windows Help

Όλα τα μενού χρησιμοποιούνται για να γίνουν ρυθμίσεις στο R και δεν περιέχουν εντολές για την ανάλυση ή/και την επεξεργασία δεδομένων

Αλληλεπίδραση του χρήστη με το R

Με την επιλογή μενού **File** μπορούμε:

- Να εισάγουμε κώδικα και εντολές από προηγούμενες εφαρμογές μας με πηγαίο κώδικα R.
- Να ανοίξουμε έναν νέο ή παλιό σενάριο (new ή old script)
- Να δούμε τα διαθέσιμα R αρχεία του φακέλου που είμαστε (display files)
- Να εισάγουμε ή να αποθηκεύσουμε το χώρο εργασίας (workspace) με αντικείμενα και συναρτήσεις που έχουν δημιουργηθεί (**load/save workspace**)
- Να εισάγουμε ή να αποθηκεύσουμε εντολές που ήδη έχουμε χρησιμοποιήσει (**load/save history**).
- Να αλλάξουμε το χώρο εργασίας μας (**change dir**).
- Να εκτυπώσουμε (print), να αποθηκεύσουμε τη συνδερία μας σε ένα αρχείο κειμένου (save to file) και να τερματίσουμε το πρόγραμμα (exit).

Αλληλεπίδραση του χρήστη με το R



Με την επιλογή μενού **Edit** μπορούμε:

- Να έχουμε τις γνωστές δυνατότητες **copy, paste, select all, clear console**
- Να ανοίξουμε τον συντάκτη δεδομένων (**data editor**) και να επεξεργαστούμε αυτά τα δεδομένα (σε μορφή πλαισίου (*data frames*, περισσότερες πληροφορίες για αυτά αργότερα) –
- Να αλλάζουμε τον τρόπο εμφάνισης του περιβάλλοντος εργασίας (με τις προτιμήσεις **GUI preferences**)

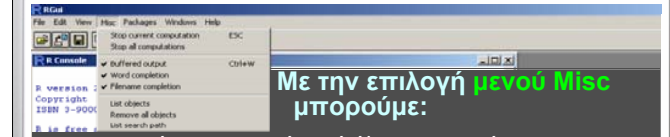
Αλληλεπίδραση του χρήστη με το R



Με την επιλογή μενού **Edit ...**

- και με τον συντάκτη δεδομένων (**data editor**) μπορούμε να γράψουμε πολλαπλές εντολές και να εκτελέσουμε όσες από αυτές θέλουμε αρκεί να τις επιλέξουμε (μαρκάρουμε) και να πατήσουμε "Ctrl+R".
- Εναλλακτικά μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το μενού Edit (Run line or selection, Run all) και τα αποτελέσματα που προκύπτουν εμφανίζονται στην R κονσόλα

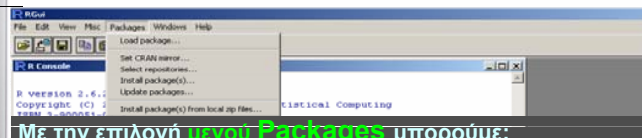
Αλληλεπίδραση του χρήστη με το R



Με την επιλογή μενού **Misc** μπορούμε:

- να σταματήσουμε το τρέχον ή όλα τα προγράμματα που εκτελούνται (*stop current/all computations*),
- να σταματήσουμε την εκτύπωση αποτελεσμάτων στην οθόνη (*buffered output*),
- να δούμε ή να διαγράψουμε όλα τα αντικείμενα που έχουμε δημιουργήσει έως τώρα (*list objects* ή *remove all objects*) - ισοδύναμα με την εντολή *ls()* ή *rm(list=ls(all=TRUE))*, και τέλος
- να δούμε ποιες βιβλιοθήκες (*libraries*) και πλαίσια δεδομένων (*data frames*) επισυνάπτονται στο τρέχον περιβάλλον εργασίας.

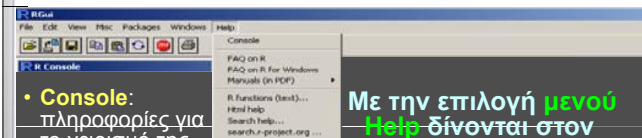
Αλληλεπίδραση του χρήστη με το R



Με την επιλογή μενού **Packages** μπορούμε:

- να φορτώσουμε βιβλιοθήκες/πακέτα που ήδη έχουμε κατεβάσει (*load package*),
 - Με την διανομή του R παρέχονται 8 βασικά πακέτα
- να εγκαταστήσουμε βιβλιοθήκες από διάφορα sites του CRAN (*install package(s)*) ή από συμπιεσμένα αρχεία του σκληρού δίσκου (*install package(s) from local zip files*),
- να ενημερώσουμε τις βιβλιοθήκες προσθέτοντας νέες (*update packages*),
- να διαλέξει από ποιο διανομέα (πέραν του **CRAN**) θέλουμε να κατεβάσουμε τις βιβλιοθήκες (*set repositories*).

Αλληλεπίδραση του χρήστη με το R



Με την επιλογή μενού **Help** δίνονται στον χρήστη βοηθητικές πληροφορίες, π.χ.:

- **Console:** πληροφορίες για το χειρισμό της βασικής οθόνης του R
- **FAQ on R** και **FAQ on R for Windows:** πληροφορίες (ερωτήσεις και απαντήσεις σε συνήθη αιτήματα) για τη γλώσσα R και για την R για Windows
- **Manuals (in pdf):** Βασικό εγχειρίδιο της R
- **R functions (text):** Πληροφορίες για τις συναρτήσεις που είναι ήδη φορτωμένες (από το βασικό πυρήνα ή τις βιβλιοθήκες των πακέτων)

Χρήση σεναρίων (scripts) με το R

- Ένα από τα μεγάλα πλεονεκτήματα του R.
 - Μπορείτε να επεξεργαστείτε και να αποθηκεύσετε δικά σας ή έτοιμα **σενάρια (scripts)** χρησιμοποιώντας έναν επεξεργαστή κειμένου.
 - Για το R, υπάρχουν εξαιρετικά διαδραστικά ολοκληρωμένα περιβάλλοντα ανάπτυξης (**IDE**) που τυπικά περιλαμβάνουν
 - πολλές συγκεκριμένες ενσωματωμένες λειτουργίες επικοινωνίας με το R,
 - μια κονσόλα για την εκτέλεση κώδικα R (scripts) και
 - άλλα χρήσιμα παράθυρα, συμπεριλαμβανομένου ενός για την εμφάνιση των αποτελεσμάτων από την εκτέλεση εντολών.

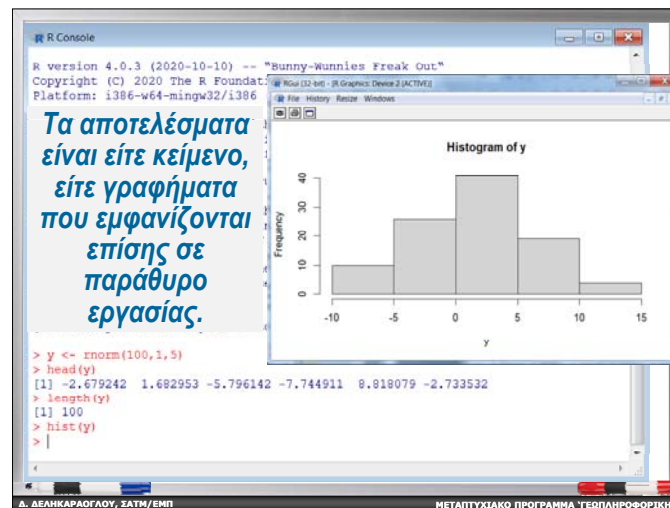
Επικοινωνία με το R;



- Με κατευθείαν εντολές από το χρήστη
- Με σύνολα εντολών (**scripts**) που συνιστούν βήματα διεργασιών (σενάρια) που ο χρήστης μπορεί να προγραμματίσει για επίλυση πιο πολύπλοκων προβλημάτων ανάλυσης δεδομένων.
- Με επιλεγμένες συναρτήσεις που είναι ενσωματωμένες στα ελεύθερα διαθέσιμα πακέτα
 - Οι ποικιλία τέτοιων συναρτήσεων είναι τεράστια, μέσω ενός μεγάλου αριθμού έτοιμων πακέτων με καλογραμμένα εγχειρίδια χρήσης

Εντολές του χρήστη προς το R

- Είναι ο βασικός τρόπος αλληλεπίδρασης με το R, μέσω της διεπαφής της γραμμής εντολών στην κονσόλα του R
- Το R είναι ένας **δερμηνέας εντολών προγραμματισμού** → Ερμηνεύει κάθε γραμμή (εντολή) κώδικα όπως έχει εισαχθεί και, εάν είναι έγκυρη, την εκτελεί, επιστρέφοντας το αποτέλεσμα στην κονσόλα εντολών.
 - Αυτή είναι μια πιο άμεση αλληλεπίδραση από μια μεταγλωττισμένη γλώσσα προγραμματισμού (Fortran, C++,...), όπου απαιτείται 'μετάφραση' από πηγαίο κώδικα σε κώδικα μηχανής (source → binary)
- Οι εντολές διαβιβάζονται πληκτρολογώντας προγραμματιστικές εκφράσεις



R Console

```
R version 4.0.3 (2020-10-10) -- "Bunny-Wunnies Freak Out"
copyright (c) 2020 The R Foundation
Platform: i386-w64-mingw32/x86_64
```

Τα αποτελέσματα είναι είτε κείμενο, είτε γραφήματα που εμφανίζονται επίσης σε παράθυρο εργασίας.

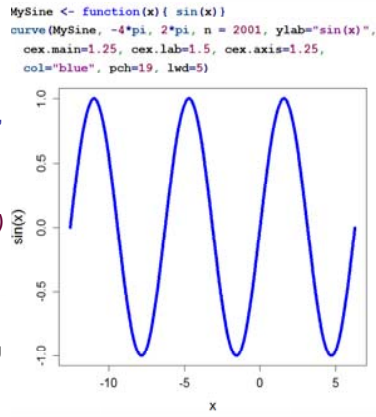
Histogram of y

Bin Range	Frequency
-10 to -5	10
-5 to 0	25
0 to 5	40
5 to 10	20
10 to 15	5

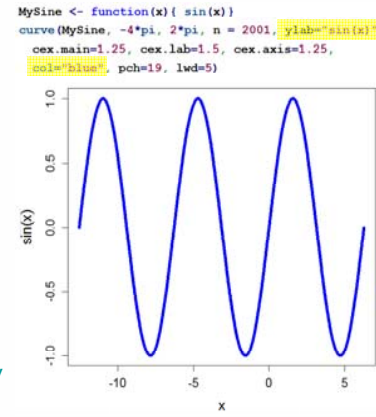
```
> y <- rnorm(100,1,5)
> head(y)
[1] -2.679242  1.682953 -5.796142 -7.744911  8.818079 -2.733532
> length(y)
[1] 100
> hist(y)
```

Τυπικά, σε μια εντολή R απαιτούνται τρία επιμέρους μέρη:

- η ίδια η εντολή
- ζεύγος παρενθέσεων, ()
- μια ή περισσότερες παράμετροι (*arguments/ορίσματα*) εντός του ζεύγους των παρενθέσεων (εφόσον τέτοιες παράμετροι είναι απαραίτητοι, κάτι που μπορεί να μην συμβαίνει πάντα)



- Αριθμητικές (1, 2, 3...) ή λογικές τιμές (T/F, TRUE/FALSE) και ονόματα αντικειμένων δίνονται στις παραμέτρους χωρίς εισαγωγικά "", αλλά σύνολα χαρακτήρων (*character strings*), όπως ονόματα αρχείων, τίτλοι, κ.λπ. δίνονται πάντα εντός διπλών εισαγωγικών



Ομοιότητες στη σύνταξη εντολών

R	Matlab	Python
<code>x <- seq(1,10)</code> # or <code>x <- 1:10</code> # or <code>x = 1:10</code>	<code>x = 1:10</code> %a less flexible %version of linspace	<code>x = range(1,11)</code> # indices start at 0
<code>for (i in x) {print("hello")}</code>	<code>for (i = x) disp("hello")</code> end	<code>for i in x: print("hello")</code>
<code>foo.bar <- 10</code> <code>> foo.bar</code> [1] 10	<code>foo.bar = 10</code> <code>> foo.bar</code> foo = bar: 10	<code>foo.bar = 10</code> NameError: name 'foo' is not defined

Στοιχεία σύνταξης εντολών στο R ...

H *r* (η γλώσσα του R) είναι μια συναρτησιακή γλώσσα (functional language) προγραμματισμού!

- Ορίζεται από ένα σύνολο συντακτικών και εννοιολογικών κανόνων, που ορίζουν τη δομή και το νόημα των εντολών της γλώσσας.
 - Υπάρχει ένας πυρήνας της γλώσσας που χρησιμοποιεί τυποποιημένες μορφές αλγεβρικών συμβολισμών '+, -, *, /, ^, ...', π.χ. 2+3, ή 3^11.
 - Οι περισσότεροι υπολογισμοί αντιμετωπίζονται με τη χρήση συναρτήσεων (*functions*).

Στοιχεία σύνταξης εντολών στο R ...

R is case sensitive

- H R διακρίνει τα πεζά από τα κεφαλαία γράμματα
- Προσοχή στην πληκτρολόγηση!
 - *library(anypackage)* → σωστή πληκτρολόγηση,
 - αλλά *Library(anypackage)* → λάθος πληκτρολόγηση
- Μεταβλητές με ονόματα όπως *myvar*, *Myvar*, *myVAR* ... συνιστούν διαφορετικές οντότητες (αντικείμενα) για την R
- Ορισμένα αυτούσια γράμματα ή όροι δεν επιτρέπονται για ονομασίες, π.χ. *c*, *t*, *f*, *if*, *next*, *return*, *while* ..., επειδή χρησιμοποιούνται για συναρτήσεις ή για ειδικές λειτουργίες της *r*

Στοιχεία σύνταξης εντολών στο R ...

- Πολλαπλές εντολές επιτρέπονται με το συνδυασμό τους
 - π.χ., πρώτα απαλείφουμε τυχόν κενές τιμές από τα δεδομένα της μεταβλητής *year* (που εκφράζεται από ένα διάστημα τιμών), και κατόπιν υπολογίζουμε τη μέση τιμή.
 - Οι εντολές:
 - > `na.omit(year)`
 - > `mean(year)`
 - δίνουν το ίδιο αποτέλεσμα με την απλή εντολή
 - > `mean(na.omit(year))`

Στοιχεία σύνταξης εντολών στο R ...

Το σύνολο των χαρακτήρων που επιτρέπονται στις αλφαριθμητικές εκφράσεις των εντολών R εξαρτάται από το λειτουργικό σύστημα

Οι εντολές μπορεί να είναι είτε εκφράσεις (expressions), είτε εκχωρήσεις (assignments).

Οι εκφράσεις υπολογίζονται, η τιμή τους εμφανίζεται στην οθόνη και στη συνέχεια χάνεται

```
> exp(2)+2
[1] 9.389056
```

Εκχώρηση σε ένα αντικείμενο γίνεται χρησιμοποιώντας τους συμβολισμούς "<-", ή "->" ή "="

Οι ακόλουθες εκφράσεις είναι ισοδύναμες

```
x <- exp(2)+2, exp(2)+2 -> x ή x = exp(2)+2
```

Ο συμβολισμός "=", δηλώνει σύγκριση

Στοιχεία σύνταξης εντολών στο R ...

Οι εκχωρήσεις καταχωρούν την τιμή μιας έκφρασης σε μια μεταβλητή, αλλά δεν εμφανίζουν το αποτέλεσμα στην οθόνη εκτός αν ζητηθεί

```
# οτιδήποτε μετά το σύμβολο '#' θεωρείται σχόλιο
> x <- exp(2)+2 # κάθε εντολή σε ξεχωριστή γραμμή
> x
# η πληκτρολόγηση της μεταβλητής εμφανίζει τις τιμές της
[1] 9.389056
```

```
# περισσότερες εντολές σε μια γραμμή επιτρέπονται
# αρκεί να διαχωρίζονται με το σύμβολο ';'
> x <- exp(1)+2 ; x
[1] 9.389056
```

```
# Code & Comments in R
# This is a comment. It allows text that is ignored by the program.
# Below follow some basic math commands & results
3 + 5
[1] 8
12 / 7
[1] 1.714286
```

Ενδεικτικές εντολές επικοινωνίας με το R

<- ή ->

Είναι τελεστές εκχώρησης

```
# Have R write words
writeLines("Hello World")
Hello World

# Assigning values to objects. Object names can't contain spaces.
# Use a period, underscore, or camelCase to create longer names
secondsPerHour <- 60 * 60 # This is preferred syntax
secondsPerHour
[1] 3600
hours_Per_Year = 365 * 24 # This IS NOT the preferred syntax
hours_Per_Year
[1] 8760
secondsPerHour * hours_Per_Year -> secondsPerYear
secondsPerYear
[1] 31536000
```

Typical (common) commands used for input and display

```
x <- c(1,2,4,8,16) # create a data vector with specified elements
y <- c(1:10) # create a data vector with elements 1-10
n <- 10
x1 <- c(rnorm(n)) # create a n item vector of n random normal deviates
y1 <- c(runif(n)) # create another n item vector that has n
# add n such random uniform distributions
# n samples of size "size" with probability prob
# from the binomial distribution
z <- rbinom(n,size,prob)
vect <- c(x,y) # combine the two 1D vectors of length 2n
mat <- cbind(x,y) # combine them into a n x 2 matrix
mat[4,2] # display the 4th row and the 2nd column
mat[3,] # display the 3rd row
mat[,2] # display the 2nd column
subset(dataset,logical) # get those objects meeting a logical criterion

subset(data.df, # get those objects from a dataframe
+ select=variables,logical) # that meet a criterion

data.df[data.df$logical] # yet another way to get a subset
x[order(x$B),] # sort a dataframe by the order of the elements in B
x[rev(order(x$B)),] # sort the dataframe in reverse order
```

**Παράδειγμα
Σύνοψης των
Συνοπτικών
και
Εντολών
στο R**

Στοιχεία σύνταξης εντολών στο R ...

- Σύνθετες εντολές μπορούν να αποτελούνται από πολλές στοιχειώδεις εντολές, εφ' όσον αυτές περιβάλλονται από άγκιστρα { }
 - # Οι ακόλουθες δύο σύνθετες εντολές είναι σχεδόν ισοδύναμες
 - > {x <- 6 ; x; x+3}
 - [1] 9
 - > {x <- 6 ; print(x) ; x+3}
 - [1] 6
 - [1] 9
 - # το σύμβολο [1] , ή γενικά [x], υποδηλώνει ότι έπεται το 1^ο (ή το κατά σειρά x) στοιχείο ενός συνόλου τιμών

Στοιχεία σύνταξης εντολών στο R ...

- # Ανάλογα μπορούμε να εκχωρήσουμε ένα διάνυσμα τιμών
- > z <- c(10.4, 5.6, 3.1, 6.4, 21.7) ; z
- [1] 10.4 5.6 3.1 6.4 21.7
- # και να κατασκευάσουμε ένα νέο διάνυσμα τιμών
- > y <- c(z, 0.0, 1.2, z, z) ; y
- [1] 10.4 5.6 3.1 6.4 21.7 0.0 1.2 10.4 5.6 3.1 6.4 21.7
- 10.4 5.6 3.1
- [16] 6.4 21.7
- # το σύμβολο [16] υποδηλώνει ότι έπεται το 16^ο στοιχείο του διανύσματος των τιμών
- > summary(y)
- Min. 1st Qu. Median Mean 3rd Qu. Max.
- 0.0 3.1 6.4 8.4 10.4 21.7

Στοιχεία σύνταξης εντολών στο R ...

- # Συνεχίζοντας με το προηγούμενο διάνυσμα τιμών
- > y <- c(z, 0.0, 1.2, z, z) ; y
- [1] 10.4 5.6 3.1 6.4 21.7 0.0 1.2 10.4 5.6 3.1 6.4 21.7
- 10.4 5.6 3.1
- [16] 6.4 21.7
- # Αποθήκευση και ανάκτηση αντικειμένων, σε/και από αρχείο
- > save(y, file="y.Rdata", ascii = TRUE)
- > load("y.Rdata")
- > zz <- y+1 ; zz
- [1] 11.4 6.6 4.1 7.4 22.7 1.0 2.2 11.4 6.6 4.1 7.4 22.7
- 11.4 6.6 4.1
- [16] 7.4 22.7

Μερικές διαχειριστικές συναρτήσεις στο R

Moving objects around

```
ls() # list the variables in the workspace
rm(x) # remove x from the workspace
rm(list=ls()) # remove all the variables from the workspace

attach(mat) # make the names of the variables
# in a matrix or data frame available in the workspace
detach(mat) # releases the names (remember to do this each time
# you attach something)
with(mat, .... ) # a preferred alternative to attach ... detach

new <- old[,-n] # drop the nth column
new <- old[-n,] # drop the nth row
new <- old[-c(i,j)] # drop the ith and jth column
new <- subset(old,logical) # select those cases that meet the logical condition

# find those cases with no missing values
complete <- subset(data.df,complete.cases(data.df))

new <- old[n1:n2,n3:n4] # select the n1 through n2
# rows of variables n3 through n4
```

... και ενδεικτικές διαχειριστικές εντολές

```
getwd() # print the current working directory - cwd
ls() # list the objects in the current workspace
setwd(mydirectory) # change to mydirectory
setwd("c:/docs/mydir") # note / instead of \ in windows
setwd("/usr/rob/mydir") # on linux

# view and set options for the session
help(options) # learn about available options
options() # view current option settings
options(digits=3) # number of digits to print on output

# work with your previous commands
history() # display last 25 commands
history(max.show=Inf) # display all previous commands
# save your command history
savehistory(file="myfile") # default is ".Rhistory"
# recall your command history
loadhistory(file="myfile") # default is ".Rhistory"
```



**GUI και IDE
για το R**

Εναλλακτικό περιβάλλον εργασίας του R;

• Στην κονσόλα του R (RGui), μέσω της γραμμής εντολών παρέχεται εξαιρετική ευελιξία και έλεγχος → Ωστόσο, χρειάζεται αυξημένος χρόνος ώστε να καλύψει κάποιος το (τουλάχιστον αρχικό) επίπεδο χρήσης σε σύγκριση με ανάλογα πακέτα με γραφικό περιβάλλον διεπαφής (GUI) → φιλικότερες λύσεις ;

Περιβάλλοντα επικοινωνίας με το R

- GUI = Γραφική διεπαφή χρήστη
 - χρησιμοποιώντας μενού και παράθυρα διαλόγου, ώστε να αποφεύγεται η ανάγκη, πληκτρολόγησης κώδικα προγραμματισμού.
 - Τυπικά, οι χρήστες των GUI προτιμούν να χρησιμοποιούν ένα γραφικό περιβάλλον για να κάνουν τις αναλύσεις τους. Δεν έχουν το χρόνο ή την τάση να γίνουν καλοί προγραμματιστές.
- IDE = Ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης που βοηθά τους προγραμματιστές να δημιουργήσουν κώδικα.
 - Τυπικά, οι χρήστες των IDE προτιμούν να επεκτείνουν υπάρχοντα κώδικα R ή γράφουν δικούς τους για να πραγματοποιήσουν τις αναλύσεις τους.

Περιβάλλοντα διεπαφής για το R

- **RStudio** - IDE για R. Περιλαμβάνει έναν επεξεργαστή κώδικα, εντοπισμό σφαλμάτων, εργαλεία οπτικοποίησης κ.ά.
- **Rattle** - cross platform GUI για την εξόρυξη δεδομένων χρησιμοποιώντας το R
- **Deducer** - Διασθητικό σύστημα γραφικής ανάλυσης δεδομένων για πολλαπλές πλατφόρμες (π.χ., το **JGR=Java GUI for R**)
- **RKward** - Εύκολη στη χρήση διεπαφή
- **RCommander** - GUI βασικών στατιστικών αναλύσεων για το R
- **DisplayR** - Cloud-based GUI με μια ποικιλία στατιστικών μοντέλων και κάποιες δυνατότητες drag / drop

Which R interfaces do you use frequently?

Interface	Percentage
built-in R console (225)	40%
RStudio (135)	24%
Eclipse with StatET (90)	16%
RapidMiner R extension (80)	14.2%
Tinn-R (62)	11%
ESS (Emacs Speaks Statistics) (59)	10.5%
Rattle GUI (53)	9.4%
R Commander (43)	7.7%
Revolution Analytics (31)	5.5%
RKward (22)	3.9%
JGR (Java Gui for R) (21)	3.7%
RExcel (18)	3.2%
R via a data mining tool plugin (12)	2.1%
Red-R (8)	1.4%
SciViews-R (6)	1.1%
Other (44)	7.8%

- US/Canada - 45% (top GUI: R console, RStudio, StatET)
- W. Europe - 35% (top GUI: RapidMiner R extension, R console, StatET)
- Latin America - 4.8% (top GUI: R console, Tinn-R, Rattle GUI)

Περιβάλλοντα διεπαφής για το R

- Διάφορα GUI που υλοποιούν ένα βολικό(τερο) περιβάλλον διεπαφής με το R
 - Παράθυρα που περιέχουν διάφορα μενού, κουμπιά και πεδία πληροφοριών, ...
 - Επιτρέπουν τη δημιουργία σεναρίων, δεδομένων εξόδου, επαναφορά παραθύρου διαλόγων, ...
 - Με μενού που είναι εύκολο να ρυθμιστούν, συνήθως, μέσω ενός αρχείου κειμένου ή, κατά πρότιμηση, μέσα από τα plug-in πακέτα ...
 - απλοί διάλογοι, το γενικό περιεχόμενο των οπθίων είναι περισσότερο ή λιγότερο προφανές από τα ονόματα των στοιχείων των μενού.

- Μια από τις κυριότερες διαφορές μεταξύ των διαφόρων GUI που είναι διαθέσιμα για το R είναι ο **τρόπος εγκατάστασής τους**

- Μερικά, όπως το **RKward**, εγκαθίστανται σε ένα μόνο βήμα.
- Άλλα, όπως το **R Commander** και το **Rattle**, απαιτούν πολλά (και κάποια περίπλοκα) βήματα.
- Συχνά, ομάδες χρηστών συνεισφέρουν "**plug-ins**" που προσθέτουν νέα μενού και παράθυρα διαλόγου σε διάφορα GUI
 - Αυτό το επίπεδο δραστηριότητας μπορεί να κυμαίνεται από πολύ χαμηλό (π.χ. στο **RKward**), έως μέτριο (π.χ. στο **jamovi**) έως πολύ ενεργό (π.χ. στο **R Commander**).

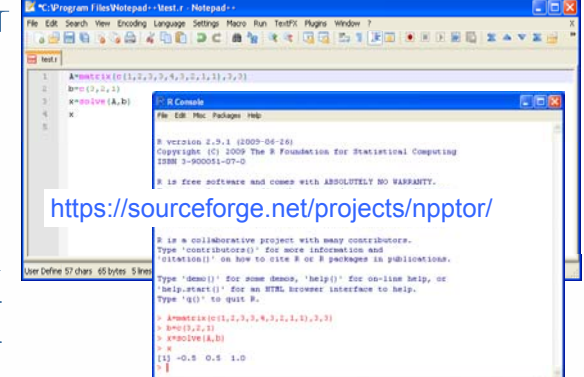
Εναλλακτικό περιβάλλον εργασίας του R

- N** Αντί του **Notepad** με προηγμένα χαρακτηριστικά επεξεργασίας κειμένου (όπως, και κώδικα εντολών R)
- επισήμανση και ανάδειξη σύνταξης εντολών
 - πολλαπλά έγγραφα και multi-views
 - multi-language περιβάλλον
- Χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με το **NpptoR** επιτρέποντας την άμεση επικοινωνία με το R (configurable settings → διαβίβαση εντολών μεταξύ Notepad++ και του R)

<https://notepad-plus-plus.org/>
<https://jekyllmath.xyz/other/howto/notepadpp/>

Εναλλακτικό περιβάλλον εργασίας του R

N



<https://sourceforge.net/projects/npptor/>

Εύκολο, αλλά αμφιλεγόμενο GUI για το R



Jamovi & Rj
(R-Jamovi editor)

- <https://www.jamovi.org/>
- <https://blog.jamovi.org/2018/07/30/rj.html>

- Η εισαγωγή δεδομένων στο **jamovi**, για διάφορες δημοφιλείς μεθόδους στατιστικής ανάλυσης γίνεται με αυτοματοποιημένο ή μη τρόπο.
- Το **jamovi** προσφέρει πλήρη αναπαραγωγικότητα του κώδικα προγραμματισμού που δημιουργεί το GUI καθώς οι χρήστες κάνουν τις επιλογές τους μέσω των μενού.
- Προσφέρει ένα γραφικό περιβάλλον χρήστη (GUI) παρέχοντας επίσης λειτουργίες που συνδυάζουν τις δυνατότητες πολλών άλλων λογισμικών στατιστικών αναλύσεων, π.χ. SPSS ή SAS, με μεθόδους προγραμματισμού στο R

- Ένα **αρχείο jamovi** περιέχει όλες τους σημαντικούς παράγοντες για μια συνεδρία: τα δεδομένα, τις ρυθμίσεις στα παράθυρα διαλόγου, τη χρησιμοποιούμενη σύνταξη εντολών και τα δεδομένα εξόδου.
 - Με την επανέναρξη μιας συνεδρίας, είναι σαν να έχουν εκτελεστεί όλες οι αναλύσεις χωρίς διακοπή → π.χ., εάν προστεθούν μερικές ακόμη παρατηρήσεις, κάνοντας τις αλλαγές θα επαναληφθούν αυτόματα οι αναλύσεις που θα επηρεαστούν.

R Commander

File Edit Data Statistics Graphs Models Distributions Tools Help

Data set: ExampleData Edit data set View data set Model: GLM.1

Script Window

```
ExampleData <- read.table("~/home/noggin/Desktop/RcmdrBOOK/Data/ExampleData01.csv")
load("Rcmdr", pkg="R", lib.loc="~/R", which="R")
GLM.1 <- glm(Reaction ~ Age + EonStatus, family=gaussian(identity),
  data=ExampleData)
summary(GLM.1)
```

<http://www.rcommander.com>

Output Window

```
Coefficients:
(Intercept)      2.39939      3.18150      0.754      0.506
Age             -0.05092      0.08319     -0.612      0.584
EonStatus(T.2ae)  1.22879      2.29144      0.536      0.629
EonStatus(T.3ae)  0.30173      2.18622      0.138      0.899
EonStatus(T.4ae) -1.39954      2.28236     -0.613      0.583
EonStatus(T.5ae)  0.89323      3.80517      0.235      0.830
```

(Dispersion parameter for gaussian family taken to be 3.471625)

Null deviance: 19.692 on 8 degrees of freedom
Residual deviance: 10.415 on 3 degrees of freedom
(4 observations deleted due to missingness)
AIC: 40.855
Number of Fisher Scoring iterations: 2

<http://cran.r-project.org/web/packages/Rcmdr/index.html>

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΗ/ΕΜΠ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΓΛΗΦΟΡΦΙΚΗ'

Υλοποιείται ως πακέτο του R

Open R →
Packages →
Load
Packages →
Rcmdr

Script window

Output window

Messaging window

<http://socserv.mcmaster.ca/jfox/Misc/Rcmdr/>

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΗ/ΕΜΠ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΓΛΗΦΟΡΦΙΚΗ'

Παρέχει

- ένα εκτεταμένο δένδρο επιλογών στα μενού + κουμπιά + πληροφοριακά πεδία που διαθέτει → παράθυρα διαλόγου, με άμεσα κατανοητό περιεχόμενο (από την ονομασία τους)
- παράθυρο για τη διαχείριση και εκτέλεση scripts εντολών, και
- παράθυρο πληροφοριών εξόδου & μηνυμάτων

Χρησιμοποιεί συναρτήσεις από άλλα πακέτα που φορτώνονται με την εγκατάσταση του (π.χ., RExcel → Rcmdr as an excel menu bar)

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΗ/ΕΜΠ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΓΛΗΦΟΡΦΙΚΗ'

Εναλλακτικό περιβάλλον εργασίας του R

Τρέχουσα (10/2020) έκδοση 2.7-2

Η διεπαφή R-Commander δεν είναι καινούργιος, αλλά είναι απλή και οικεία για τους χρήστες

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΗ/ΕΜΠ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΓΛΗΦΟΡΦΙΚΗ'

Loading Data with R Commander

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΗ/ΕΜΠ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΓΛΗΦΟΡΦΙΚΗ'

Ο χρήστης μπορεί να εισαγάγει διαφορετικές μορφές αρχείων: CSV, TXT, Excel, Minitab, SPSS, SAS και Stata → σε διάφορα μοντέλα στατιστικής ανάλυσης

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΗ/ΕΜΠ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΓΛΗΦΟΡΦΙΚΗ'

Τα παράθυρα διαλόγου έχουν και το δικό τους στυλ, αλλά διευκολύνουν τις κατάλληλες επιλογές του χρήστη

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΗ/ΕΜΠ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΓΛΗΦΟΡΦΙΚΗ'

```
library(abind, pos=4)
library(e1071, pos=4)
numSummary(binge[,c("aap", "awdu", "bdal", "bda2")], statistic=c("mean",
  "sd", "quantiles", quantiles=c(0.25,.5,.75,1))
  )
mean      sd      0# 25# 50# 75# 100#
aap  1.454622  0.8036102  1.0  1.0  1.0  3.0  2.0  4#
awdu  8.532609  3.5283647  -5.2  7.3  6.7  11.2  15.1  4#
bdal  3.739130  0.8009656  1.0  3.0  4.0  4.0  5.0  4#
bda2  2.086997  0.9197232  -1.0  2.0  2.0  3.0  3.0  4#
```

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΗ/ΕΜΠ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΓΛΗΦΟΡΦΙΚΗ'

Παρέχει έλεγχο και στους τρεις τύπους γραφικών του R: vector, raster και ggplot2.

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΗ/ΕΜΠ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΓΛΗΦΟΡΦΙΚΗ'

Πλεονεκτήματα

- Χρήσιμο για τους αρχάριους με το R, αφού για κάθε εκτέλεση εντολών εμφανίζεται ο υποκείμενος κώδικας R (σύνταξη των εντολών που τρέχουν) →
- Δεν χρησιμοποιεί Java
- Πολύ παρόμοια μενού δεδομένων σε κάθε OS
- Τα σύνολα δεδομένων είναι απλά πλαίσια δεδομένων R και μπορούν να διαβαστούν από φορτωμένα πακέτα ή να εισαχθούν από αρχεία.
- Ανοίγει ένα νέο παράθυρο υποδηλώνοντας τότε έχει φορτωθεί σωστά

Μειονεκτήματα

- Χρησιμοποιεί βασικά γραφικά
- Χρησιμοποιεί διαφορετικές επιλογές μενού για την φόρτωση δεδομένων

Α. ΔΕΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΛΗΦΟΡΦΙΚΗ'

Χρηστικό και εύκολα επεκτάσιμο IDE/GUI για το R

RKWard

<https://rkward.kde.org/>

Α. ΔΕΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΛΗΦΟΡΦΙΚΗ'

RKWard (v.0.7.4, 30/05/2022)

- Το παράθυρο της εκάστοτε εφαρμογής με καρτέλες αποσπάται από το κύριο παράθυρο, και αντίστροφα αυτές μπορούν να συνδεθούν πίσω στο κύριο παράθυρο

Α. ΔΕΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΛΗΦΟΡΦΙΚΗ'

RKWard

- Το κύριο παράθυρο του RKWard προσφέρει πολλαπλά μενού και κουμπιά για την εύκολη επεξεργασία και επιλογή διεργασιών που οδηγούν σε διάφορους χρηστικούς διαλόγους.

Α. ΔΕΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΛΗΦΟΡΦΙΚΗ'

RKWard

- Το παράθυρο R Console προσφέρει άμεση αλληλεπίδραση με το R, σαν μια κανονική κονσόλα R.
- Όλα τα παράθυρα εργαλείων και εγγράφων μπορούν να διαχωριστούν από και να επανατοποθετηθούν στο κύριο παράθυρο.

Α. ΔΕΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΛΗΦΟΡΦΙΚΗ'

RKWard

Προσφέρει μια γραφική διεπαφή για την περιήγηση, την εγκατάσταση και την ενημέρωση του R με πολλαπλά πακέτα από το αποθετήριο CRAN.

Α. ΔΕΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΛΗΦΟΡΦΙΚΗ'

Tinn-R <https://tinn-r.org/en/>

TINN είναι ένα αρκτικόλεξο = **Tinn Is Not Notepad**

Α. ΔΕΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΛΗΦΟΡΦΙΚΗ'

Tinn-R - [Z:\tinn\project7.r]

- Για την επεξεργασία κώδικα R σε περιβάλλον Windows

<https://sourceforge.net/projects/tinn-r/>
<https://cran.r-project.org/src/contrib/Archive/TinnR/>

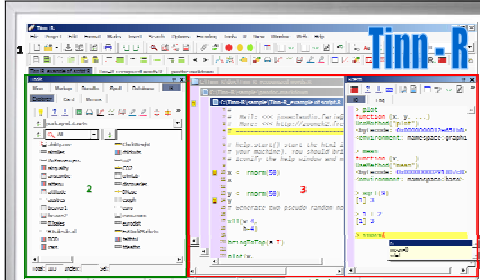
Α. ΔΕΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΛΗΦΟΡΦΙΚΗ'

Tinn-R – τυπικά χαρακτηριστικά

Τελευταία έκδοση: v 8.02.02.01
Desktop & Portable εκδόσεις

- Άμεση ικανότητα επικοινωνίας με το περιβάλλον R Σύνταξη εντολών με χρωματική επισήμανση (highlighting)
- Δημιουργία και διαχείριση projects
- Σελιδοδείκτες: γραμμές και μπλοκ
- Υποστήριξη για Latex και γραμματοσειρών Unicode

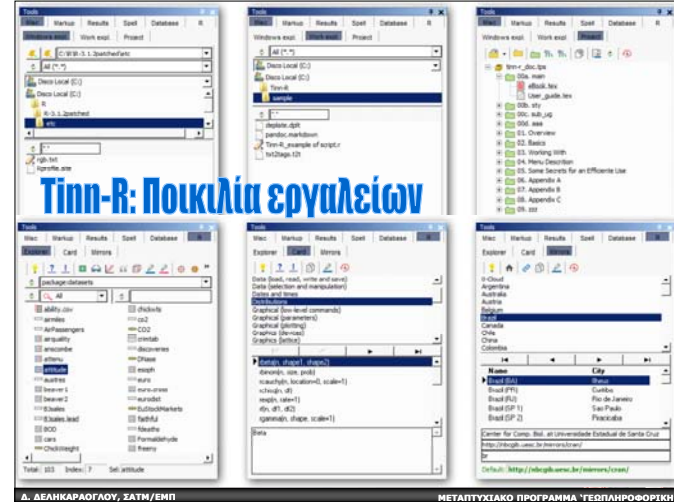
Α. ΔΕΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΛΗΦΟΡΦΙΚΗ'



Tinn-R

- Επιλογές επικοινωνίας RGui, Rterm, JGR
- Διάσπαση διεπαφής σε πολλαπλά παράθυρα
- Διαχείριση αρχείων απεριόριστου μεγέθους, και με διάφορα έγγραφα ταυτόχρονα. Διαφορές αρχείων με χρωματική επισήμανση.
- Multi-highlighters/Templates για: *html & Javascript complex, R script, R doc, R html, R markdown, R noweb* → Φορητότητα κώδικα R

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ'




Tinn-R: Ποικιλία εργαλείων

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ'

Tinn-R – σημαντική λειτουργικότητα

- Έναρξη και διακοπή ενός παραθύρου της κονσόλας του R μέσα από το Tinn-R.
- Τμηματική εκτέλεση κώδικα R (μια γραμμή εντολής, μια σειρά εντολών, ή ένα ολόκληρο αρχείο, script).
- Ολοκληρωμένη βοήθεια για το R.
- Συσχετίσεις αρχείων με αρχεία *.R για εύκολη πρόσβαση.
- Εξερεύνηση αντικειμένων της r.
- Αρίθμηση γραμμών σε ένα αρχείο εντολών
- Αναζήτηση και Αντικατάσταση
- Τρέχουσα προβολή μιας γραμμής εντολής
- Πολλά άλλα χρήσιμα χαρακτηριστικά !

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ'



Tinn-R

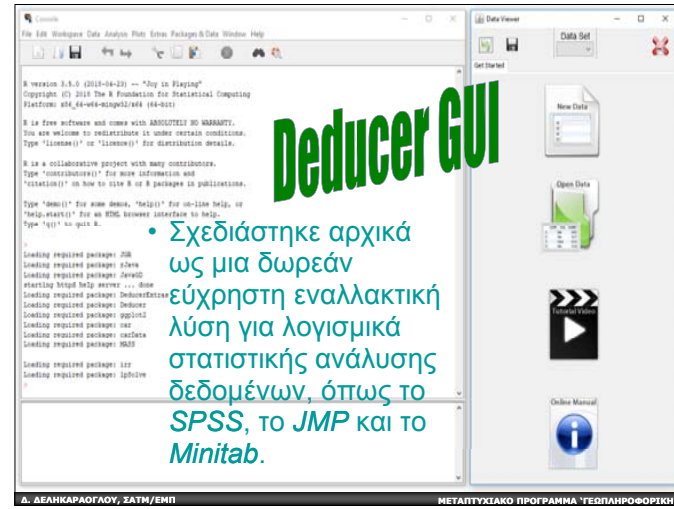
Editor - GUI for R Language and Environment

José Cláudio Faria
Philippe Grosjean
Enio Galinikín Jelihovschi
Ricardo Pietrobon
Philippe Silva Farias

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ'

http://nbcgib.uesc.br/lec/download/ebooks/Tinn-R%20eBook_RIL.pdf

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ'



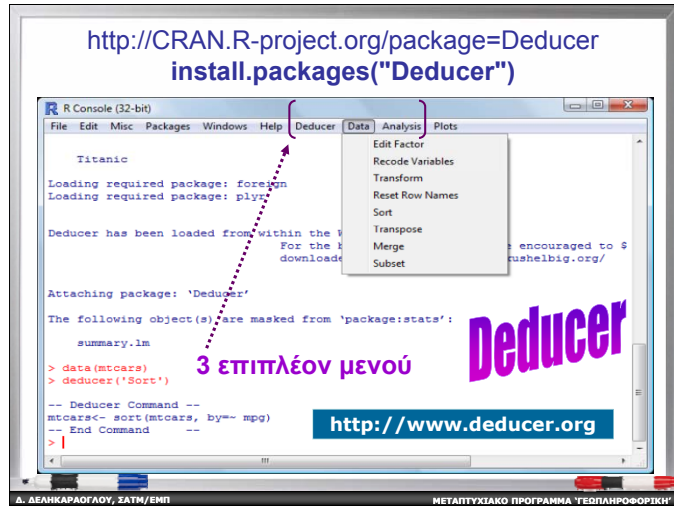
Deducer GUI

- Σχεδιάστηκε αρχικά ως μια δωρεάν εύχρηστη εναλλακτική λύση για λογισμικά στατιστικής ανάλυσης δεδομένων, όπως το SPSS, το JMP και το Minitab.

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ'

<http://CRAN.R-project.org/package=Deducer>

`install.packages("Deducer")`



Deducer

3 επιπλέον μενού

<http://www.deducer.org>

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ'

- Το **Deducer** προσθέτει λειτουργικότητα GUI στο R για την εκτέλεση των παρακάτω τυπικών εργασιών:
 - Φόρτωση δεδομένων από αρχεία σε διάφορες μορφές (csv, SPSS, κ.λπ.)
 - Προβολή δεδομένων + τύπους μεταβλητών σε ξεχωριστά παράθυρα (views)
 - Διεξαγωγή μετασχηματισμών δεδομένων (επιανακωδικοποίηση, επεξεργασία, μεταφορά, συγχώνευση)
 - Στατιστική ανάλυση (μέσες διαφορές, πίνακες συσχέτισης, ανάλυση παλινδρόμησης)
 - Ένα διαδραστικό γραφικό περιβάλλον για δημιουργία γραφημάτων χρησιμοποιώντας το πακέτο **ggplot2**, καθώς και δυνατότητα εύκολης ανένανωσης υπαρχόντων γραφημάτων

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ'

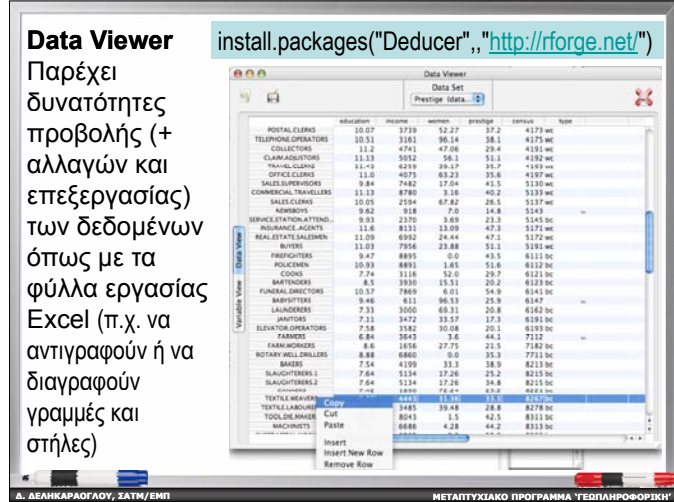
- Το **Deducer** διατίθεται για **Windows, Mac και Linux** και παρέχει ένα φιλικό σύστημα μενού για κοινές εργασίες χειρισμού και ανάλυσης δεδομένων και ένα **"excel-type spreadsheet"** για την επεξεργασία πλαισίων δεδομένων.
 - Παρέχει ένα δαισθητικό γραφικό περιβάλλον χρήση (GUI) για το R, ενθαρρύνοντας τους μη δεικνυτές χρήστες του R να μαθαίνουν και να εκτελούν αναλύσεις εύκολα
 - Αυξάνει την αποτελεσματικότητα των έμπειρων χρηστών του R κατά την εκτέλεση τυπικών λειτουργιών με μερικά κλικ του ποντικιού ή απλουστεύοντας τα βήματα προγραμματισμού.
- Το Deducer έχει σχεδιαστεί για χρήση με την κονσόλα JGR, αν και υποστηρίζει διάφορα άλλα R περιβάλλοντα (π.χ. Windows RGui και RTerm).

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ'

Data Viewer

`install.packages("Deducer", "http://rforge.net/")`

Παρέχει δυνατότητες προβολής (+ αλλαγών και επεξεργασίας) των δεδομένων όπως με τα φύλλα εργασίας Excel (π.χ. να αντιγραφούν ή να διαγραφούν γραμμές και στήλες)



Variable Name	education	income	sex	stipend	status	type
POSTAL CLERKS	10.07	3739	52.27	17.2	4173	mc
TELEPHONE OPERATORS	10.51	3361	96.14	38.1	4175	mc
COLLECTORS	11.2	4741	47.08	23.4	4192	mc
CLAIM ADJUSTERS	11.33	5052	58.1	51.1	4192	mc
TRAVEL AGENTS	11.93	6219	20.57	35.7	4192	mc
OFFICE CLERKS	11.6	4073	63.23	35.6	4197	mc
SALES SUPERVISORS	9.84	7482	17.04	45.9	4210	mc
COMMERCIAL TRAVELERS	11.13	8780	3.18	40.2	5333	mc
SALES CLERKS	10.05	2594	67.82	26.5	5337	mc
MANAGERS	9.62	918	7.0	16.8	5443	mc
SALES STATION ATTENDS	9.93	2370	3.69	23.3	5445	mc
INSURANCE AGENTS	11.6	8131	13.09	47.3	6123	mc
REAL ESTATE SALESMEN	11.09	6992	24.44	47.1	5172	mc
BUYERS	11.03	7954	23.88	51.1	5192	mc
FIREFIGHTERS	9.47	8895	0.0	43.5	6111	mc
ROCKMEN	10.99	8892	1.65	51.6	6122	mc
COOKS	7.74	3118	52.0	29.7	6123	mc
BARTENDERS	8.5	3930	15.51	20.2	6123	mc
PUBLICAN DIRECTORS	10.97	7889	6.03	54.9	6143	mc
BANKNTERS	9.46	611	96.53	25.9	6147	mc
LANDSCAPERS	7.33	3050	40.31	26.8	6162	mc
JANITORS	7.13	3472	35.57	17.3	6191	mc
MANAGERS	7.18	3942	30.08	20.1	6192	mc
FARMERS	6.84	3643	3.8	44.1	7132	mc
FARMWORKERS	6.8	1656	27.75	21.5	7182	mc
ROTTARY WHEEL CHAIRS	8.88	8860	0.0	35.3	7712	mc
BAKERS	7.54	4199	33.3	38.9	8213	mc
BLANCHINGERS1	7.64	5134	17.28	34.8	8213	mc
BLANCHINGERS2	7.64	5134	17.28	34.8	8213	mc
TEXTILE MAKERS	14.41	11.31	11.3	11.3	8112	mc
TEXTILE LABORERS	34.85	39.44	28.8	82.8	8213	mc
TOOL DIE MAKER	80.43	1.5	42.3	44.2	8313	mc
MACHINEISTS	68.86	4.28	44.2	8313	mc	

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ'

- Επιτρέπει τη χρήση πολλαπλών σετ (συνόλων) δεδομένων ταυτόχρονα. Δεν χρειάζεται να καθοριστεί ένα «ενεργό σύνολο».
- Επιτρέπει επίσης πολλαπλές αναλύσεις π.χ., ένα t-test να γίνει ταυτόχρονα για 5 μεταβλητές

Deducer

education	income	sex	age	tenure	company
POSTAL CLERKS	10.07	3779	32.27	37.2	4175 W
TELEPHONE OPERATORS	10.51	3161	36.14	38.1	4175 W
COLLECTORS	11.2	4741	47.06	29.4	4191 W
CLAIM ADJUSTERS	11.33	5652	36.1	31.1	4192 W
TRAVEL CLERK	11.19	4219	39.27	35.7	4193 W
OFFICE CLERKS	11.07	4075	43.23	35.6	4197 W
SALES SUPERVISORS	9.84	7482	17.04	41.5	5130 W
COMMERCIAL TRAVELERS	11.13	8780	31.16	40.2	5133 W
SALES CLERKS	10.05	2594	47.82	26.5	5137 W
NEWSPAPERS	9.62	918	7.0	14.8	5143
SERVICE STATION ATTEND.	9.93	2370	3.69	23.3	5145 W
INSURANCE AGENTS	11.4	8131	33.09	47.3	5171 W
REAL ESTATE SALESPEOPLE	11.08	6392	24.44	47.1	5172 W
BUYERS	11.03	7956	23.88	51.1	5191 W
FREIGHT FORECASTERS	9.47	8995	0.0	43.5	6131 W
POLICEMEN	10.93	8891	1.65	51.8	6132 W
COOKS	7.74	3116	52.0	29.7	6133 W
BARTENDERS	6.5	3930	15.51	29.2	6133 W
FUNERAL DIRECTORS	10.57	7669	6.01	54.9	6141 W
BARBERS	9.46	411	36.93	25.9	6147
LAUNDRIES	7.33	3000	69.31	25.8	6162 W
BARBERS	7.23	3472	33.57	17.3	6191 W
ELEVATOR OPERATORS	7.58	3582	10.08	20.1	6193 W
FARMWORKERS	6.84	3643	3.8	44.2	7112
ROTTARY WHEELERS	8.88	6660	0.0	35.3	7711 W
BAKERS	7.54	4199	33.3	38.9	8213 W
SLAUGHTERERS	7.64	5134	17.26	25.2	8215 W
SLAUGHTERERS	7.64	5134	17.26	24.8	8215 W
CARPENTERS	7.47	1890	72.24	13.2	8213 W
TEXTILE MILLERS	7.47	1890	72.24	13.2	8213 W
TEXTILE MILLERS	7.47	1890	72.24	13.2	8213 W
TOOL AND DIE MACHINISTS	8.043	1.5	42.5	83.11 W	
MACHINISTS	8.686	4.28	44.2	83.13 W	

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ'

Java based R console JGR

JGR
Java Gui for R
Version: 1.6
Markus Helbig
Simon Urbanek
<http://www.rosuda.org>
Rosuda, Univ. Augsburg

JGR R package + JGR launcher (starts JGR from R)

Java Gui for R
<http://rforge.net/JGR/index.html>

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ'

install.packages('JGR', 'http://www.rforge.net/')

Τρέχουσα έκδοση (09/2021) v1.8-7 (R≥3.0.0), Windows

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ'

Deducer & JGR

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ'

install.packages("rattle", dependencies=TRUE)

Rattle GUI for R

Rattle = R Analytic Tool To Learn Easily

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ'

- Το Rattle δεν διαθέτει plug-ins, αλλά περιλαμβάνει ένα πλήρες σύνολο εργαλείων εξόρυξης δεδομένων, βοήθειας, μετασχηματισμών, κ.ά.
- Επιτρέπει την επεξεργασία οποιουδήποτε σετ δεδομένων χρησιμοποιώντας τις ενσωματωμένες δυνατότητες του R

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ'

Η εκ των πραγμάτων επιλογή IDE

RStudio & Rstudio Server

r (η γλώσσα)

R (το λογισμικό)

RStudio

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ'

Test Results:
PARAMETER:
x Observations: 31
y Observations: 25
mu: 0
SAMPLE ESTIMATES:
Mean of x: 86.2581
Mean of y: 74.56
Var of x: 24.9978
Var of y: 36.09
STATISTIC:
T: 4.4654
T | Equal Var: 4.5548
P VALUE:
Alternative Two-Sided: 0.00005047

- Το Rattle χρησιμοποιεί ένα σύνολο καρτελών στην κορυφή, παρόμοιο με το Microsoft Office ή μέσω περιήγησης με πολλά παράθυρα ανοιχτά.
- Η σειρά εμφάνισής τους από αριστερά προς τα δεξιά αντικατοπτρίζει τα βήματα που ακολουθούνται τυπικά κατά την ανάλυση των δεδομένων → οι ρυθμίσεις των παραθύρων διαλόγου μπορούν να αποθηκευθούν σε ένα αρχείο με επέκταση .rattle

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ'

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ'

Εναλλακτικό περιβάλλον εργασίας του R

<http://www.rstudio.com/>

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΓΡΑΦΟΡΙΚΉ'

Εναλλακτικό περιβάλλον εργασίας του R

<http://www.rstudio.com/products/rstudio/download/>
<http://www.rstudio.com/products/rstudio/download-server/>

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΓΡΑΦΟΡΙΚΉ'

Τι είναι το RStudio;

Παρέχει ένα ολοκληρωμένο (φιλικότερο) περιβάλλον ανάπτυξης

RStudio - Integrated development environment for R

<https://www.rstudio.com/online-learning/>
<https://www.rollapp.com/app/rstudio>

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΓΡΑΦΟΡΙΚΉ'

RStudio screenshot

Το πρώτο βήμα είναι αρκετά απλό. Πρώτα, εγκαταστήστε το R και μετά εγκαταστήστε το RStudio

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΓΡΑΦΟΡΙΚΉ'

Παράθυρα που εμφανίζονται με το ξεκίνημα του RStudio

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΓΡΑΦΟΡΙΚΉ'

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΓΡΑΦΟΡΙΚΉ'

Αλλαγές επιλογών για την εμφάνιση και τη λειτουργικότητα του RStudio..

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΓΡΑΦΟΡΙΚΉ'

Αλλαγές εμφάνισης επεξεργαστή σεναρίων

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΓΡΑΦΟΡΙΚΉ'

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΓΡΑΦΟΡΙΚΉ'

Options

General

Default working directory (when not in a project): Browse...

- Re-use idle sessions for project links
- Restore most recently opened project at startup
- Restore previously open source documents at startup
- Restore .RData into workspace
- Save workspace to .RData on exit
- Always save history (even when not saving .RData)
- Remove duplicate entries in history
- Show .Last.value in environment listing
- Use debug error handler only when my script contains errors
- Automatically expand tracebacks in error messages
- Wrap around when navigating to previous error
- Automatically notify me of updates

Επιλογή εάν και τότε ο χώρος εργασίας αποθηκεύεται κατά την έξοδο, ως αρχείο .RData

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ'

File -> New -> R script

Δημιουργία R Script

Τα σενάρια είναι εύχρηστα για την επεξεργασία και τη διόρθωση κώδικα R και επιτρέπουν τη δημιουργία αντιγράφων για να αποθηκευθούν, να επαναληφθούν αργότερα ή χρησιμοποιηθούν και από άλλους.

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ'

Script editor

File -> New -> R script

Όπου ανοίγονται αρχεία σεναρίων (scripts) προκειμένου σε αυτά

- να προστεθούν εντολές και σχόλια
- να επιλεγούν τμήματα του κώδικα και να εκτελεστούν (Run ή Ctrl+Enter)

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ'

Από το script editor

- δίνονται και εκτελούνται διαδραστικά οι εντολές προς το R
- ο κώδικας των εντολών δεν αποθηκεύεται, απλά εκτελείται

Console

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ'

Cheat Sheets

Σύνοψη με τις ευρύτερα χρησιμοποιούμενες εντολές

Run Source

Μπορείτε να εκτελέσετε ένα επισημασμένο τμήμα κώδικα στο σενάριο σας, εάν κάνετε κλικ στο κουμπί **RUN**. Μπορείτε να εκτελέσετε ολόκληρο το σενάριο κάνοντας κλικ στο κουμπί **SOURCE**

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ'

Thematic maps with cartography : : CHEAT SHEET

Use cartography with spatial objects from sf or sp packages to create thematic maps.

Symbology

Transformations

Map Layout

Classification

Legends

Color Palettes

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ'

Σενάρια (R scripts)

Οι εντολές εμπιρεύονται σε αρχεία με το επίθεμα .R (π.χ., my-first-script.R)

Το RStudio διαθέτει πολλές ενσωματωμένες δυνατότητες που διευκολύνουν διεργασίες με μέσω σεναρίων

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ'

View variables in workspace and history file

όπου

- στο παράθυρο του χώρου εργασίας δίνονται ποια δεδομένα και οι τιμές τους στη μνήμη της R
- στο παράθυρο του ιστορικού φαίνεται η σειρά των εντολών που έχουν πληκτρολογήσει παλιότερα

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ'

όπου

- Μπορούν να ανοιχθούν αρχεία, να επιθεωρηθούν τρέχουσες ή παλαιότερες γραφικές παραστάσεις, να εγκατασταθούν ή και να φορτωθούν πακέτα, και να χρησιμοποιηθεί η online βοήθεια του R.

View help, plots & files; manage packages

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ'

Check to load package

Files Plots Packages Help

Install Package

Repository: CRAN Package name: Hmisc

Matrix
methods
misc

class Functions for Classification
cluster Cluster Analysis Extended Rousseeuw et al.
codetools
datasets The R Datasets Package
foreign Read Data Stored by Minitab, S, SAS, SPSS, Stata, Sybase, ...
graphics The R Graphics Package
grid The R Graphics Package
KernSmooth Functions for kernel smoothing for Wand & Jones (1995)
lattice Lattice Graphics
manipulate Interactive Plots for RStudio
MSS
Matrix
methods
misc
nima
onet
part
crystal

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ'

https://www.jcu.edu.au/_data/assets/pdf_file/0004/1188310/R-Studio-Basics.pdf

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ'

Για άμεση βοήθεια - Start help

> help("something")

> ?something

- Basics: Simple Description, Function call, Arguments, Return Values
- Details: How the function works, The author, Relevant Notes
- See Also: Other relevant functions
- Examples: Several sample calls

Εξαιρετικές δυνατότητες αναζήτησης βοήθειας για την γλώσσα και το λογισμικό R ...

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ'

Πρόσβαση στη Βοήθεια

?mean
Εύρεση βοήθειας για μια συγκεκριμένη συνάρτηση.
help.search('weighted mean')
Εύρεση βοήθειας για μια λέξη ή φράση.
help(package = 'dplyr')
Εύρεση βοήθειας για μια βιβλιοθήκη/ πακέτο.

Πληροφορίες για αντικείμενα

str(iris)
Συνοπτικά η δομή ενός αντικειμένου.
class(iris)
Εύρεση κλάσης αντικειμένου.

... και πολλές άλλες επιλογές

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ'

- The Help menu in R
 - Manuals, Search Help, R functions, HTML help
- The help(), example() commands
 - help(foo) # help about function foo
 - example(foo) # show an example of function foo
 - help(datasetname) # show details on a sample dataset
- The help.search() command
 - help.search('affymetrix') # look up for key words
- The help.start() command
 - help.start() # general help (HTML help browser)
- Vignettes
 - vignette("foo") # show specific vignette
 - RSiteSearch("foo", restrict = "vignettes")
- Books, manuals, cheatsheets, ...

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ'

Για άμεση βοήθεια – Search engine

> help("mean")
> help(mean)
> ?mean

Statistical Data Analysis

Manuals
Reference
Miscellaneous Material

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ'

Help - Search engine

Search Engine

Search Results

Keywords

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ'

Help - packages

Package Index

Graphics related functions for Bioconductor

Documentation for package 'genefilter' version 1.10.0

User Guides and Package Vignettes

Help Pages

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ'

Τι περιέχει τυπικά ένα αρχείο help

MAS 5.0 expression measure

Function {package}

Description
Γενική περιγραφή

Usage
Εντολή και οι παράμετροί της

Arguments
Λεπτομερής περιγραφή των αναγκαίων παραμέτρων

Details
Value

Α. ΔΕΛΗΚΑΡΑΓΛΟΥ, ΣΑΤΜ/ΕΜΠ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 'ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ'

Τι περιέχει τυπικά ένα αρχείο help

Περιγραφή: πως δουλεύει η εντολή

Τι επιστρέφει η εντολή

Συναφείς συναρτήσεις

Παραδείγματα χρήσης στο R: example(mas5)

Παράδειγμα Getting Help

Details about t-test (input arguments, options, algorithm, results):

>? t.test
or
>help(t.test)

R Help System

`help()` # Δίνει πληροφορίες για το σύστημα βοήθειας του R
`help.start()` # Ξεκινάει μια περιήγηση στο σύστημα βοήθειας του R
`help(package="base")` # Δίνει τα περιεχόμενα του πακέτου 'base'
`help(mean)` # Δίνει πληροφορίες για τη συνάρτηση (mean)
`help("[[")` # Αναζητά βοήθεια για ειδικούς χαρακτήρες ή λέξεις, # π.χ., για τους `[[` ή `if`, `for`, and (μέσα σε διπλά εισαγωγικά).

`?mean` # το ίδιο με την εντολή `help(mean)`.
`??mean` # αναζητά πλήρη τεκμηρίωση για τον όρο 'mean'
`?data.frame` # Help on a task, e.g. 'data.frame'
`?Syntax` # Help on a general topic. e.g. 'syntax'
`news(package="ggplot2")` # Περιγραφή πρόσφατων αλλαγών # σε ένα πακέτο
`demo("plotmath")` # Demonstrate maths annotation
`browseVignettes()` # View index of vignettes

e.g. Help on 'Data Handling'

`?Extract` # details of operators to extract/replace parts # of data structures
`?apply`; `?sapply`; `?aggregate`; `?sweep` # vectorised operations in R
`?subset`; `?transform`; `?match`; `?merge` # data access & # data join commands
`?regex` # details of regular expressions capabilities

e.g. Help on 'Statistical analysis & modelling'

`?Distributions` # Πληροφορίες για τις συναρτήσεις # κατανομής πιθανότητας
`?RNG` # Details on random number generation
`help(package="stats")` # list contents of base package 'stats'
`?NA` # support for missing data # (από τα αρχικά του Non-Available)

e.g. Help on 'Statistical analysis & modelling'

`?Distributions` # details on statistical distributions
`?RNG` # details on random number generation
`help(package="stats")` # list contents of base package 'stats'
`?NA` # support for missing data # (από τα αρχικά του Non-Available)

e.g. Help on 'Numerical analysis & modelling'

`?integrate` # numerical integration
`?optim`; `?nlminb` # general-purpose optimisation
`?D` # symbolic differentiation
`?spline`; `?smooth.spline` # spline interpolation
`?prcomp` # Principal Components Analysis

e.g. Help on 'Numerical analysis & modelling'

`?integrate` # numerical integration
`?optim`; `?nlminb` # general-purpose optimisation
`?D` # symbolic differentiation
`?spline`; `?smooth.spline` # spline interpolation
`?prcomp` # Principal Components Analysis

e.g. Help on 'Time series analysis & modelling', 'Visualization'

`?acf` # auto-correlation
`?ccf` # cross-correlation
`?arima` # Fit ARIMA models to univariate time series
`help(package="graphics")` # contents of base graphics package
`?Devices` # details of available output devices

Very powerful & convenient data manipulation packages:

`plyr`: Tools for splitting, applying and combining data
<http://cran.r-project.org/web/packages/plyr/index.html>
`reshape2`: Flexibly reshape data
<http://cran.r-project.org/web/packages/reshape2/index.html>
`foreign`: Read Data from Minitab,S,SAS,SPSS,Stata,Systat,dBase
<https://cran.r-project.org/web/packages/foreign/>
`sp`: classes and methods for spatial data
<https://cran.r-project.org/web/packages/sp/>
`gdata`, `gplots`: Tools for data manipulation, and plotting
<https://cran.r-project.org/web/packages/gdata/>
<https://cran.r-project.org/web/packages/gplots/>
`akima`: Interpolation of irregularly spaced data
<https://cran.r-project.org/web/packages/akima/>
`maps`: Draw Geographical Maps
<https://cran.r-project.org/web/packages/maps/>

Getting help on variables

`ls()` # List the variables in a global environment
`ls(all.names = TRUE)` # including names beginning with '.'
`ls("package:stats")` # everything for the 'stats' package

`str(gnss)` # To inspect a variable, e.g. 'gnss'
`summary(gnss)`
`head(gnss)` # Display the first few rows of a variable # (e.g. a dataframe)

`ls.str()` # a combination of 'ls()' and 'str'
`ls.str("package:grDevices")`
`lsf.str("package:grDevices")` # list only functions

`args` # Show the arguments for a function.
`args(read.csv)`

General help on finding/about packages

`help(package="package-name")` # Get help on a particular package
`View(available.packages())`
`View(installed.packages())`

`library()` # (without any arguments) is returning the names # of installed packages
`sessionInfo()` # Useful for finding which packages are loaded

`data()` # Shows which datasets are available
`search()` # Shows which packages have been loaded
`packageDescription("utils")` # Show contents of a package's # DESCRIPTION file
`news(package = "ggplot2")` # Shows the contents of a package's # NEWS file

Tutorials

- From R website → “Documentation”
 - “Manual” - the official R documentation
 - *An Introduction to R*
 - *R Language Definition*
 - *Writing R Extensions*
 - *R Data Import/Export*
 - *R Installation and Administration*
 - *The R Reference Index*
 - “Contributed” documentation are tutorials and manuals created by R users
 - Simple R
 - R for Beginners
 - Practical Regression and ANOVA Using R

Quit an R session

```
boxplot> mat <- cbind(bmi05 = (1:100)/21, Norm = rnorm(100),  
TS = rt(100, df = 5), Vmax = rgamma(100, shape = 2))  
boxplot> boxplot(mat, main = "boxplot(data.frame(mat), main = ...")  
boxplot> par(las = 1)  
boxplot> boxplot(data.frame(mat), main = "boxplot(", horizontal = TRUE)  
horizontal = TRUE)  
boxplot> data(ToothGrowth)  
boxplot> boxplot(len ~ dose, data = ToothGrowth, add = TRUE,  
as = 1:3 + 0.5, sub = "Dose", las = 1, xlab = "Vitamin C D  
35))  
boxplot> boxplot(len ~ dose, data = ToothGrowth, add = TRUE,  
boxwex = 0.25, as = 1:3 + 0.2, sub = "Dose", las = 1, xlab = "orange")  
boxplot> legend(2, b, c("Ascorbic acid", "Orange juice"), fill = c("yellow",  
"orange"))  
> q()
```

To exit: either x ή quit ()

Για να περατωθεί μια συνεδρία με το R, εναλλακτικά

- κλείστε το παράθυρο εντολών (x πάνω δεξιά), ή
- από το μενού File → Exit

Συνιστάται να αποθηκεύεται ότι έχετε δημιουργήσει μέχρι τότε

Από την επόμενη φορά ...

- Σταδιακά θα μπορούμε στα ενδότερα της λειτουργίας και της χρήσης του R
 - Σύνταξη σύνθετων εντολών
 - Μεταβλητές και συναρτήσεις
 - Μια πρώτη ματιά: Βασικές στατιστικές και αλγοριθμικές δυνατότητες
 - Διαχείριση συνεδριών του R
 - ...
- ```
dens <- density(data, n = npts)
dx <- dens$x
dy <- dens$y
if(add == TRUE)
plot(0, 0, main = "Density Plot",
ylab = "Density", xlab = "Data",
if(orientat == "v") {
dx2 <- (dx - min(dx)) / (max(dx) - min(dx))
x[1,]
dy2 <- (dy - min(dy)) / (max(dy) - min(dy))
y[1,]
seqbelow <- rep(y[1,], length(dx))
if(Fill == T)
confshade(dx2, seqbelow, dy2)
```
- 

## Μέχρι το επόμενο μάθημα ...

- Αρχίστε την εξοικείωσή σας με το R
  - Εγκαταστήστε στον Η/Υ σας το R, το RStudio, το Rcmdr, ...
  - Συμβουλευτείτε τα βοηθήματα από τη ψηφιακή βιβλιοθήκη του μαθήματος, ... π.χ.
    - Δοκιμάστε μερικές τυπικές δοκιμές απλών εντολών

