

# Uputstvo

Uz udžbenik je dostupan i skript (komande) za R u vidu *rmarkdown* datoteke.

Ova datoteka kombinuje tekst sa delovima R koda (engl. *chunks*), bez potrebe da tekst bude u vidu komentara.

Datoteka „1D IRT modeli\_utf.Rmd“ je u suštini kompletan 10. odjeljak udžbenika.

Možete ga čitati i istovremeno izvršavati komande koje su u njemu opisane.

Preporuka je da ovu datoteku otvorite u aplikaciji *RStudio*

(<https://posit.co/download/rstudio-desktop/>)

Datoteka može biti prikazana na dva načina, kao *Source*:

The screenshot shows the RStudio interface with the 'Source' tab selected. The main pane displays R code for a '10 Procena IRT modela u R-u' chunk. A warning message at the top left states: 'Package rmarkdown required but is not installed. Install Don't Show Again'. The right pane shows a tree view of the document structure, including sections like '10 Procena IRT mod...', '10.1 Instaliranje i p...', and '10.4.1.1 Proc...'. The status bar at the bottom indicates '# 10 Procena IRT modela u R-u'.

```
1 ---  
2 title: "Jednodimenzionalni IRT modeli u R-u: 10 Procena IRT modela u R-u"  
3 author: "Bojan Janićić"  
4 date: ``r Sys.Date()``  
5 output:  
6 word_document:  
7 reference_docx:  
8 toc: false  
9 keep_md: false  
10 fig_width: 8  
11 fig_height: 6  
12 ---  
13  
14 # 10 Procena IRT modela u R-u  
15  
16 Za prolazak kroz primere analiza koji slede, pretpostavlja se da imate neko znanje i iskustvo u radu sa R-om. Ako nemate, dobro mesto za početak je sledeća veb adresa <https://www.bigbookofr.com>.  
17  
18 Čak i bez toga prikazane primere možete reprodukovati kopiranjem prikazanih komandi u R (R Core Team, 2023) ili Rstudio (Posit team, 2024). Naravno, podrazumeva se da imate instalirane obe aplikacije.  
19  
20 ## 10.1 Instaliranje i pozivanje potrebnih paketa (biblioteka)  
21  
22 Za početak, dobro je instalirati paket (biblioteku) pod nazivom *pacman* (Rinker & Kurkiewicz, 2018) i
```

ili u *Visual* modalitetu:

The screenshot shows the RStudio interface with the 'Visual' tab selected. The main pane displays the rendered content of the '10 Procena IRT modela u R-u' chunk, which includes the title and descriptive text. A warning message at the top left states: 'Package rmarkdown required but is not installed. Install Don't Show Again'. The right pane shows a tree view of the document structure. The status bar at the bottom indicates '# 10 Procena IRT modela u R-u'.

## 10 Procena IRT modela u R-u

Za prolazak kroz primere analiza koji slede, pretpostavlja se da imate neko znanje i iskustvo u radu sa R-om. Ako nemate, dobro mesto za početak je sledeća veb adresa <https://www.bigbookofr.com>.

Čak i bez toga prikazane primere možete reprodukovati kopiranjem prikazanih komandi u R (R Core Team, 2023) ili Rstudio (Posit team, 2024). Naravno, podrazumeva se da imate instalirane obe aplikacije.

Na koji način će biti prikazana zavisi od toga šta vi odaberete, a to činite klikom na jedno od dva dugmeta koji su uokvireni crvenim pravougaoncima na prethodne dve slike.

U *Source* modalitetu tekst i komande su prikazani bez formatiranja.

Komande su vizualno izdvojene u polje koje počinje oznakom `{{r}}`, a završava se sa `}`.

```

2023) ili Rstudio (Posit team, 2024). Naravno, podrazumeva se da imate instalirane obe aplikacije.
19
20 ## 10.1 Instaliranje i pozivanje potrebnih paketa (biblioteka)
21
22 Za početak, dobro je instalirati paket (biblioteku) pod nazivom *pacman* (Rinker & Kurkiewicz, 2018) i učitati je. Ova biblioteka ima funkciju *p_load()* koja proverava da li imate instaliranu biblioteku koju navedete u komandi (npr. *p_load(mirt)* i ako nemate, instalira je i učita). Praktično izvrši komande *install.packages("naziv_biblioteke")* i *require("naziv_biblioteke")*. U narednom delu koda komanda *install.packages("pacman")* je komentarisana sa znakom # ispred. Kada ispred komande stoji #, ona neće biti izvršena. Možete je izvršiti ako obrišete znak #.
23
24 ``{r}
25 #install.packages("pacman")
26 # Instalirati ukoliko je potrebno
27 library(pacman)
28
29
30 ## 10.2 Simulacija podataka
31
32 Kako bi primjeri iz ove knjige bili reproducibilni koristićemo simulirane podatke. Za to ćemo koristiti paket *mirt* (Chalmers, 2012). Na ovom mestu simuliraćemo podatke za binarno skorovane stavke, a podaci će biti smešteni u objekat pod nazivom *b.pod*.
33
34 Za simulaciju podataka potrebno je da definisemo željene parametre stavki. Objekat *nazivih* sadržiće
14:1 # 10 Procena IRT modela u R-u

```

U *Visual* modalitetu, tekst je formatiran, a komande su izdvojene u posebnim poljima koja počinju oznakom **{r}**.

```

2023) ili Rstudio (Posit team, 2024). Naravno, podrazumeva se da imate instalirane obe aplikacije.
19
20 ## 10.1 Instaliranje i pozivanje potrebnih paketa (biblioteka)
21
22 Za početak, dobro je instalirati paket (biblioteku) pod nazivom *pacman* (Rinker & Kurkiewicz, 2018) i učitati je. Ova biblioteka ima funkciju *p_load()* koja proverava da li imate instaliranu biblioteku koju navedete u komandi (npr. *p_load(mirt)* i ako nemate, instalira je i učita). Praktično izvrši komande *install.packages("naziv_biblioteke")* i *require("naziv_biblioteke")*. U narednom delu koda komanda *install.packages("pacman")* je komentarisana sa znakom # ispred. Kada ispred komande stoji #, ona neće biti izvršena. Možete je izvršiti ako obrišete znak #.
23
24 ``{r}
25 #install.packages("pacman")
26 # Instalirati ukoliko je potrebno
27 library(pacman)
28
29
30 ## 10.2 Simulacija podataka
31
32 Kako bi primjeri iz ove knjige bili reproducibilni koristićemo simulirane podatke. Za to ćemo koristiti paket *mirt* (Chalmers, 2012). Na ovom mestu simuliraćemo podatke za binarno skorovane stavke, a podaci će biti smešteni u objekat pod nazivom *b.pod*.
33
34 Za simulaciju podataka potrebno je da definisemo željene parametre stavki. Objekat *nazivih* sadržiće
14:1 # 10 Procena IRT modela u R-u

```

U oba slučaja, sa desne strane su obično prikazani naslovi odeljaka i kroz dokument se možete kretati klikom na odeljak koji vam je potreban.

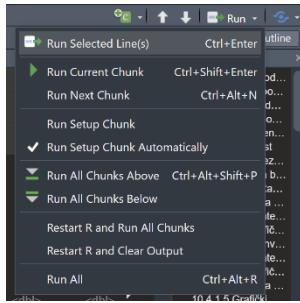
Odeljke sa komandama možete izvršavati u celini klikom na ikonicu u gornjem desnom uglu odeljka (uokvireno crvenim na gornjoj slici), ali možete izvršavati i komandu po komandu, pozicioniranjem unutar komande i pritiskom na CTRL+ENTER. Komandu ili njen deo možete izvršiti i tako što ćete je označiti i pritisnuti CTRL+ENTER.

Klikom na ikonicu u gornjem desnom uglu odeljka možete izvršiti sve odeljke pre onog u kojem ste pozicionirani. **Ovo je korisno jer se analize u mnogim odeljcima zasnivaju na objektima koji su kreirani u prethodnim. Na primer, nijednu analizu nećete moći da izvršite, ako prethodno ne izvršite odeljak u kojem se vrši simulacija podataka.**

U gornjem desnom uglu *RStudio* panela u kojem je otvorena datoteka nalazi se skup ikonica:



Klikom na malu strelicu desno od teksta ikonice Run dobijete sledeći padajući meni:



Sa njega možete odabratи koji odeljak (*chunk*) ili odeljke sa R komandama ћete izvršiti.

Možete odabratи да izvršite odeljak u kojem ste pozicionirani (*Run Current Chunk*), sve pre njega (*Run All Chunks Above*), sve posle njega (*Run All Chunks Below*) ili sve odeljke (*Run All*).

Kada izvršite neku komandu rezultat ће biti prikazan u istom prozoru i panelu *RStudio*. U *Source* modalitetu to izgleda ovako:

```

# PRIKAZ prva tri reda matrice podataka
head(b.pod,3)

# Deskriptivni pokazatelji
psych::describe(b.pod)
```

```

data.frame  
3 x 10

data.frame  
10 x 13

Description: df [3 x 10]

|   | it1 | it2 | it3 | it4 | it5 | it6 | it7 | it8 | it9 |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   |
| 2 | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1   | 1   |
| 3 | 0   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   | 0   | 1   | 1   |

3 rows | 1-10 of 10 columns

62

36:1 C Chunk 2

U *Visual* modalitetu izgleda dosta slično:

```

b.pod <- data.frame(mirt::simdata(a=nagibi, d=lokacije, u=i, N=1000, itemtype = "dich"))
# Argument itemtype="dich" definise da želimo da stavke budu dihotomne (0,1)
names(b.pod) <- paste0("it",1:10)
# Imenovanje varijabli (stavki)

# Prikaz prva tri reda matrice podataka
head(b.pod,3)

# Deskriptivni pokazatelji
psych::describe(b.pod)

```

data.frame  
10 x 13

Description: df [10 x 13]

|      | vars | n    | mean | sd   | median | trim... | mad | min | max |
|------|------|------|------|------|--------|---------|-----|-----|-----|
| it1  | 1    | 1000 | 0.52 | 0.50 | 1      | 0.53    | 0   | 0   | 1   |
| it2  | 2    | 1000 | 0.49 | 0.50 | 0      | 0.49    | 0   | 0   | 1   |
| it3  | 3    | 1000 | 0.52 | 0.50 | 1      | 0.52    | 0   | 0   | 1   |
| it4  | 4    | 1000 | 0.55 | 0.50 | 1      | 0.57    | 0   | 0   | 1   |
| it5  | 5    | 1000 | 0.80 | 0.40 | 1      | 0.88    | 0   | 0   | 1   |
| it6  | 6    | 1000 | 0.79 | 0.41 | 1      | 0.86    | 0   | 0   | 1   |
| it7  | 7    | 1000 | 0.13 | 0.34 | 0      | 0.04    | 0   | 0   | 1   |
| it8  | 8    | 1000 | 0.71 | 0.45 | 1      | 0.76    | 0   | 0   | 1   |
| it9  | 9    | 1000 | 0.81 | 0.39 | 1      | 0.89    | 0   | 0   | 1   |
| it10 | 10   | 1000 | 0.28 | 0.45 | 0      | 0.22    | 0   | 0   | 1   |

1-10 of 10 rows | 1-10 of 13 columns

C Chunk 1

Ako u izlazu imate više sličica kao što su one uokvirene crvenim na gornjoj slici, to znači da se izlaz sastoji od više različitih objekata. Da biste prikazali neki od njih kliknite na njegovu sličicu.

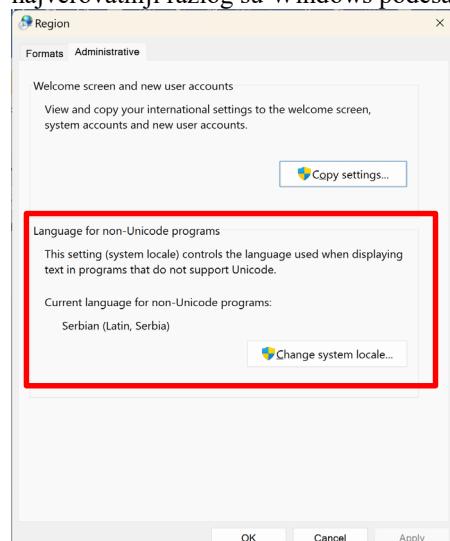
Na prethodne dve slike u izlazu su prikazani rezultati dve komande.

Na slici iz *Source* modaliteta prikazan je rezultat komande `head(b.pod, 3)`, a na slici iz *Visual* modaliteta prikazan je rezultat komande `psych::describe(b.pod)`.

R komande u ovoj datoteci možete slobodno menjati i prilagođavati svojim potrebama. Umesto simuliranih podataka možete koristiti svoje podatke.

Naravno, ako nešto izmenite ne možete očekivati da propratni tekst i tumačenja odgovaraju rezultatima koje ste dobili.

Tekst u datoteci koristi UTF-8 skup karaktera (Unicode). Ako pojedini karakteri nisu ispravno prikazani, najverovatniji razlog su Windows podešavanja jezika za aplikacije koji ne koriste Unicode:



Postavljanje jezika za non-Unicode aplikacije na Serbian (Latin, Serbia) bi trebalo da reši taj problem.  
*Control Panel – Region – Additional Settings...*