Florian Wickelmaier
Forschungsmethoden und Mathematische Psychologie
Fachbereich Psychologie
Universität Tübingen

Übungsaufgaben
Writing R scripts

Schreiben Sie für Teilaufgaben a und b je ein lauffähiges, kommentiertes R-Skript.

Wesentliche Bestandteile

- Header (siehe R-Skript-Vorlage auf der Homepage)
- Setzen des Arbeitsverzeichnisses am Anfang (auskommentieren!)
- sinnvolle, kurze und präzise Kommentare

Formale Richtlinien

- Zeilen nicht länger als 80 Zeichen
- übersichtliche Gestaltung durch Texteinrücken/Leerzeilen
- Leerzeichen vor und nach den binären Operatoren: `<-`, `+`, `-`, `~`, `<`, `>`, `<=`, `>=`, `==`, `|>`
- *kein* Leerzeichen zwischen Funktionsname und Klammer

Nach dem Ausführen des Skripts (mit `source()` bzw. `Rscript`) sollen alle angegebenen Berechnungen ausgeführt und alle Objekte im Arbeitsspeicher verfügbar sein.

a) Erzeugen Sie zwei Vektoren **x** und **y**, die jeweils 20 zufällig aus einer Normalverteilung gezogene Werte enthalten, wobei $X \sim N(0, 1)$ und $Y \sim N(1, 1)$.

   Berechnen Sie für beide Vektoren Mittelwert, Standardabweichung, Median, Varianz und Korrelation.

   Erzeugen Sie ein Streudiagramm von **x** und **y**.

   Schätzen Sie für beide Variablen den Standardfehler des jeweiligen Mittelwerts über die Beziehung

$$SE(\bar{Z}) = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}.$$

b) Laden Sie den Datensatz
   `https://www.mathpsy.uni-tuebingen.de/pw/fw/ReactionTimeSound.csv`
   herunter und speichern Sie ihn ab, ohne ihn zu verändern.

   Lesen Sie den Datensatz mit `read.table()` in R ein und erzeugen Sie einen Dataframe.

   Schließen Sie alle Reaktionszeiten unter 100 ms und über 1500 ms aus.

   Bestimmen Sie für jede Aufgabe die Median-Reaktionszeit.

   Erstellen Sie einen Boxplot der Reaktionszeiten in Abhängigkeit von der Aufgabe.

   Erstellen Sie pro Aufgabe ein Histogramm der Reaktionszeiten. Zeichnen Sie jeweils den Median ein.

   Verwenden Sie in den Diagrammen sinnvolle Beschriftungen.

c) Lassen Sie die beiden Skripte laufen.

- Vorbereitung: Arbeitsspeicher löschen mit `rm(list = ls())`. (Oder ggf. R neu starten.)
- Ausführen aus der R-Konsole: `source("Skriptname.R")`.
- Ausführen aus der Shell: `Rscript Skriptname.R`.