Florian Wickelmaier
Forschungsmethoden und Mathematische Psychologie
Fachbereich Psychologie
Universität Tübingen

Übungsaufgaben
Data structures in R (2)

Erzeugen Sie ein lauffähiges und kommentiertes R-Skript, in dem Sie die folgenden Aufgaben bearbeiten.

a) Erzeugen Sie folgende Objekte:

x Vektor mit 20 Elementen, zufällig aus einer Normalverteilung mit Mittelwert 100 und Standardabweichung 15 gezogen;

y Vektor mit 20 Elementen, zufällig aus einer Gleichverteilung zwischen 0 und 1 gezogen;

A Matrix:

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 7 \\ 4 & 6 & 9 \end{pmatrix}.$$

Speichern Sie **x**, **y** und **A** in einer Liste. Benennen Sie die Elemente dieser Liste. Extrahieren Sie die drei Elemente dieser Liste auf jeweils drei verschiedene Arten.

b) Erstellen Sie einen Dataframe für 60 Versuchspersonen und drei Variablen:

id Versuchspersonennummer mit Stufen 1 bis 60

order mit den Stufen "same" und "different" (Achten Sie auf die Anordnung der Stufen!)

condition mit den Stufen A, B und C.

Order und condition sind gekreuzte Faktoren in einem ausbalancierten Design, d. h. es gibt zehn Versuchspersonen in jeder Zelle. Wenden Sie `str()`, `xtabs()` und `summary()` auf den Dataframe an, um die Struktur zu überprüfen.

c) Simulieren Sie Reaktionszeiten für jede Versuchsperson und schreiben Sie diese in den vorher erstellten Dataframe. Nehmen Sie an, die Reaktionszeiten sind normalverteilt mit $RT \sim N(\mu = 400, \sigma^2 = 625)$.

Verwenden Sie dann `aggregate()`, um die Reaktionszeiten über die Versuchspersonen hinweg zu mitteln. Gibt es verdächtig hohe oder niedrige Zellenmittelwerte? Finden Sie das Minimum und das Maximum der Reaktionszeiten für jede Zelle.

d) Welche Arten der Indizierung kennen Sie, um einzelne Spalten aus dem soeben erstellten Dataframe zu extrahieren? Lesen Sie die Variable RT mit all diesen Möglichkeiten aus. Indizieren Sie den Dataframe so, dass Sie alle Reaktionszeiten unter 350 ms und über 450 ms ausschließen. Lassen Sie sich dann alle RT unter 350 ms und über 450 ms anzeigen und ersetzen Sie diese durch `NA`.