Florian Wickelmaier
Forschungsmethoden und Mathematische Psychologie
Fachbereich Psychologie
Universität Tübingen

Hausaufgaben
Data structures in R (1)

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

a) (6 Pkt.) Erzeugen Sie die Matrix

$$\mathbf{D} = \begin{pmatrix} 5.0 & 8.0 & 11.0 \\ 14.0 & 17.0 & 20.0 \\ 23.0 & 26.0 & 29.0 \end{pmatrix}.$$

Erzeugen Sie dann ein Array **ar** mit den Dimensionen $3 \times 3 \times 3$, das hintereinander die Matrizen $\mathbf{D}$, $2 \cdot \mathbf{D}$ und $3 \cdot \mathbf{D}$ enthält.

Führen Sie folgende Operationen mit dem Array **ar** durch:

- Lesen Sie durch Indizieren (siehe `?Extract`) des Arrays die Matrix $2 \cdot \mathbf{D}$ aus und speichern Sie das Ergebnis in eine neue Variable. Welche Klasse hat das so entstandene Objekt?
- Vergleichen Sie die Objekte `ar[1, , ]`, `ar[, 1, ]` und `ar[, , 1]`. Was genau erzeugt R durch diese Indizierungen?
- Erzeugen Sie einen Vektor, indem Sie aus den drei Matrizen, aus denen das Array besteht, jeweils das Element aus der ersten Zeile und der zweiten Spalte auslesen.

b) (5 Pkt.) Angenommen, die Symptome einer psychischen Störung können entweder gar nicht auftreten, leicht, mittel oder schwer sein. Diese Ausprägungen werden folgendermaßen kodiert: none, mild, moderate, severe. Es wurde eine Stichprobe von 36 Personen erhoben, in der die Symptomkategorien ausbalanciert sind.

- Erzeugen Sie einen Faktor in R, der diese Kodierung für die Stichprobe enthält.
- Überprüfen Sie mit den Funktionen `xtabs()` und `table()`, ob das Design wirklich ausbalanciert ist.
- Erzeugen Sie einen zweiten Faktor, bei dem die Reihenfolge der Faktorstufen umgekehrt ist (severe, ..., none); verändern Sie dabei aber nicht die Zugehörigkeit einer Person zu ihrer Symptomkategorie. Benutzen Sie dafür das `levels`-Argument der Funktion `factor()`.