

## The S3 object system

### Vorbereitung

- Treffen Sie dieselben Vorbereitungen wie die letzten Wochen.
- Sie benötigen wieder den Datensatz 'sucht'.

<http://www.stat.uni-muenchen.de/service/datenarchiv/sucht/sucht.html>

### Eine eigene Funktion schreiben

- Schreiben Sie eine Funktion `cor_adapted`, die auf der oberen Diagonalmatrix die Korrelation nach Pearson und auf der unteren Diagonalmatrix Kendall's Tau ausgibt. (Eine dazu hilfreiche Funktion ist `lower.tri`.)
- Der Funktion wird der Parameter `x` übergeben, der den Teildatensatz enthält, für den die Korrelationen berechnet werden sollen.
- Die Funktion gibt eine Liste zurück, die die folgenden Einträge beinhaltet:
  - `n`: Die Anzahl an Beobachtungen in dem Datensatz.
  - `k`: Die Anzahl an Spalten in dem Datensatz.
  - `cor_pearson`: Die Korrelationsmatrix mit den Korrelationen nach Pearson.
  - `cor_kendall`: Die Korrelationsmatrix mit Kendall's Tau.
  - `cor_adapted`: Die oben beschriebene Korrelationsmatrix, die in der oberen Diagonalmatrix die Korrelation nach Pearson und in der unteren Diagonalmatrix Kendall's Tau beinhaltet.
- Rufen Sie diese Funktion mit dem Datensatz 'sucht' auf. Verwenden Sie dabei den Teildatensatz, der die 18 möglichen Sucharten (diesmal ohne Alkohol) enthält.

### Objektklassen

- Ergänzen Sie Ihre Funktion. Nennen Sie die Objektklasse für den Rückgabewert `CorAdapted`.
- Rufen Sie die Funktion nochmals wie oben auf. Speichern Sie das Ergebnis unter `cor_result`.
- Geben Sie sich die Objektklasse aus.

### Methoden auf Klassen

- Definieren Sie eine generische `print`-Methode für die Klasse `CorAdapted`, die die 3 Listenelemente `n`, `k` und `cor_adapted` mit schöner Beschriftung zurückgibt. Runden Sie für diese Ausgabe die Korrelationen auf 4 Nachkommastellen. Rufen Sie diese Funktion mit `cor_result` auf.
- Definieren Sie eine generische `summary`-Methode für die Klasse `CorAdapted`, die
  - für die Korrelationsmatrix nach Pearson die 5-Punkte-Zusammenfassung zurückgibt
  - für die Korrelationsmatrix mit Kendall's Tau die 5-Punkte-Zusammenfassung zurückgibt
  - für die Matrix der Differenzen der beiden Korrelationsmatrizen (Pearson und Kendall's Tau) die 5-Punkte-Zusammenfassung zurückgibt.

Berechnen Sie die 5-Punkte-Zusammenfassung jeweils nur für die untere Diagonalmatrix. Rufen Sie diese Funktion mit `cor_result` auf.

- Definieren Sie eine generische plot-Methode für die Klasse CorAdapted, die die Korrelationsmatrix `cor_adapted` als heatmap darstellt. (Dazu können Sie beispielsweise die Funktion `cor.plot` aus dem Paket `psych` verwenden.) Rufen Sie diese Funktion mit `cor_result` auf.
- Definieren Sie eine generische difference-Methode für die Klasse CorAdapted, die einen Boxplot der Differenzen zwischen den beiden Korrelationsarten erzeugt. Rufen Sie diese Funktion mit `cor_result` auf.