

# Praktikum 2 zu TILO SoSe 24 Termine siehe Campus

## Ziele:

**Im 1. Teil** werden die Kenntnisse der Prolog-Semantik überprüft.

**Im 2. Teil** werden die Definition und der Umgang mit induktiven Datenstrukturen in Prolog geübt.

## Aufgaben zu Teil 1:

Es werden Aufgaben zu Kapitel 4 der Vorlesung gestellt und bearbeitet. Insbesondere wird hier das Verständnis der folgenden Konzepte überprüft:

- Nichtdeterministischer Prolog-Berechnungs-Algorithmus
- SLD-Resolutionsschritt
- Unifikations-Algorithmus
- Occur Check
- **Prolog-Beweisbaum**
- Deterministischer Prolog-Berechnungsalgorithmus

## Aufgaben zu Teil 2:

### Aufgabe 1: (Listenstruktur und -operationen)

Listen seien mittels der Konstanten `nil` und dem 2-stelligen Funktor `list`, wie in der Vorlesung beschrieben, definiert.

Bsp.: `nil`; `list(a, list(b, nil))` sind zwei Beispiele für gültige Listen.

- a) Definieren Sie ein Datentypprädikat `linListe(Xs)`, das überprüft, ob es sich beim Argument um eine gültige Liste handelt, wobei die Listeneinträge beliebig sind. (vergleiche hierzu: Übungsaufgabe 10)
- b) Implementieren Sie die folgenden Prädikate, wobei jeweils mittels des in a) implementierten Prädikats überprüft werden soll, ob es sich um gültige Listen handelt:

- `mem(X, Ys)` : Liste `Ys` enthält das Element `X`.
- `infix(Xs, Ys)` : Liste `Ys` enthält die Liste `Xs`.
- `attach(Xs, X, Ys)` : **Liste** `Ys` ist die Liste `Xs` verlängert um das Element `X`.
- `rev(Xs, Ys)` : **Liste** `Ys` ist die gespiegelte Liste `Xs`.

**Hinweis:** Sie können Prädikate zur Definition anderer Prädikate verwenden. Insbesondere ist die Verwendung des Prädikats `app` aus der Übung zu empfehlen!

### Aufgabe 2: (Binärbaumstruktur und -operationen)

Ein Binärbaum ist eine Datenstruktur, die entweder leer ist oder bei der jeder Knoten einen Eintrag enthält und 2 Nachfolgebäume hat.

Stellen Sie Binärbäume, wie in Übungsaufgabe 21 angegeben, dar und verwenden Sie die dort definierte Datentyprelation zur Überprüfung, ob es sich um gültige Binärbäume handelt.

Implementieren Sie die folgenden Prädikate:

- `construct(Root, Lb, Rb, Xneub)` : `Xneub` ist der Baum mit
  - Wurzelbeschriftung `Root`,
  - linkem Teilbaum `Lb` und
  - rechtem Teilbaum `Rb`.
- `knotenanz(Xb, N)` : `N` (nat. Zahl in symbolischer Darstellung) ist die Anzahl der Knoten des Baumes `Xb`.