

# Praktikum 3 zu TILO      SoSe 24      Termine siehe Campus

## Ziele:

**Im 1. Teil** werden die Kompetenzen zur Prolog-Programmentwicklung und zur Termination der Programme überprüft.

**Im 2. Teil** werden die Definition und der Umgang mit induktiven Datenstrukturen in Prolog in Erweiterung zu Praktikum 2 überprüft.

## Aufgaben zu Teil 1:

Es werden analog zur Klausur Prolog-Programme auf Papier entwickelt und deren Terminationseigenschaften, wie in Kapitel 5 beschrieben, überprüft.

## Aufgaben zu Teil 2:

Verwenden Sie zur Definition von Listen dieses Mal die in *Prolog vordefinierte Notation* und bei Binärbäumen die gleiche Notation wie in Praktikum 2.

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

Implementieren Sie das folgende Prädikat ***zweimal*** (*jeweils in einer Zeile*)

- **`postfix(Xs,Ys)`** : Liste `Ys` endet mit der Liste `Xs`.

Beim ersten Mal ohne Verwendung von `append`, dafür unter Verwendung von `präfix` aus Übungsaufgabe 20 b) (ggf. anpassen) und `reverse` des Prolog-Systems.

Beim zweiten Mal unter Verwendung des in Prolog definierten Prädikats `append`.

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

Ein Binärbaum ist eine Datenstruktur, die entweder leer ist oder bei der jeder Knoten einen Eintrag enthält und 2 Nachfolgerbäume 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 das folgende Prädikat:

- **`membertree(X,Xb)`** : Baum `Xb` enthält den Eintrag `X`.

### Aufgabe 3: (Binärbäume und Listen)

Implementieren Sie die folgenden Prolog-Relationen für Binärbäume (siehe Übungsaufgabe 18):

- **`präorder(Xb,Ys)`** : `Ys` ist die Liste der Knotenbeschriftungen des Binärbaumes `Xb` in Präorder.

- **`postorder(Xb,Ys)`** : `Ys` ist die Liste der Knotenbeschriftungen des Binärbaumes `Xb` in Postorder.

- **`roots(Xbs,Ys)`** : `Xbs` ist eine Liste von Binärbäumen (geschachtelte Induktion). Die Liste `Ys` ist die Liste der Wurzelbeschriftungen der Binärbäume in `Xbs` in der richtigen Reihenfolge. Beachten Sie, dass ein leerer Binärbaum keine Wurzelbeschriftung hat und diese somit auch nicht aufgeführt werden soll.