

# Logik-Programmierung und Prolog für IMP-Wechselnde

Wintersemester 2025/2026

## Übungsblatt 6

**Abgabe:** bis 1. Dezember 2025, 13.<sup>00</sup> Uhr

### Aufgabe 1:

(20 Punkte)

Lesen Sie Kapitel 6 aus dem Buch „Learn Prolog Now!“.

**Achtung:** Erstellen Sie Ihre Lösung für Aufgabenteil (a) als PDF-Datei und reichen Sie diese in dem für Aufgabenteil (a) vorgesehenen Abgabefach bei Moodle ein. Die Lösung der Aufgabenteile (b) und (c) muss unter Beachtung der bekannten Abgabehinweise für Prolog-Code (in einer Datei für beide Aufgabenteile zusammen) in einem gesonderten Abgabefach bei Moodle eingereicht werden!

(a) Zeichnen Sie den Suchbaum für die folgende Anfrage:

`?- append(X,Y,[1,2]).`

(b) *Binärbäume* seien wie in der dritten Prolog-Übungsstunde definiert (vgl. die Folie zum Spiegeln von Binärbäumen auf der Website zur Prolog-Übung). Beispielsweise wird der linke dort abgebildete Binärbaum  $\mathcal{B}$  repräsentiert durch den folgenden Prolog-Term:

`B := tree(tree(leaf(1),tree(leaf(2),leaf(3))),leaf(4))`

Schreiben Sie ein Prädikat `label/2`, so dass die Anfrage `?- label(B, X).` für eine Repräsentation  $B$  eines Binärbaums  $\mathcal{B}$  und einen Prolog-Term  $X$  genau dann erfüllt ist, wenn  $X$  die Beschriftung eines Blattes von  $\mathcal{B}$  ist.

Für unseren Baum  $\mathcal{B}$  soll beispielsweise die Anfrage

`?- label(B, X).`

die Antworten

`X = 1;      X = 2;      X = 3;      X = 4.`

liefern.

(c) Schreiben Sie ein Prädikat `labels/2`, so dass die Anfrage `?- labels(B, Y).` für eine Repräsentation  $B$  eines Binärbaums und eine Liste  $Y$  von Prolog-Termen genau dann erfüllt ist, wenn  $Y$  eine Auflistung der Beschriftungen aller Blätter des repräsentierten Binärbaums  $\mathcal{B}$  ist; und zwar in der Reihenfolge vom am weitesten links zum am weitesten rechts stehenden Blatt.

Für unseren Baum  $\mathcal{B}$  soll beispielsweise die Anfrage

`?- labels(B, Y).`

die Antwort

$Y = [1, 2, 3, 4]$ .

liefern.

*Hinweis:* Benutzen Sie ggf. das Prädikat `append/3`.