

Logik-Programmierung und Prolog für IMP-Wechselnde

Sommersemester 2026

Übungsblatt 3

Abgabe: bis 11. Juni 2026, 11.⁰⁰ Uhr

Aufgabe 1:

(20 Punkte)

Lesen Sie Kapitel 3 aus dem Buch “Learn Prolog Now!”.

Achtung: Die Bearbeitung dieser Aufgabe ist in einer Datei als Prolog-Quellcode digital über Moodle abzugeben. Beachten Sie dazu die Abgabehinweise unter

<https://hu.berlin/ImpProlog>.

Richie R! Rost stellt den Studierenden seiner Dance-Academy den Tanz *Niveaulimbo* vor. Ein *Niveaulimbo* ist eine Folge der Moves *Crazy Crump* (`crazy_crump`) und *Hipster Hop* (`hipster_hop`). Zudem endet jeder *Niveaulimbo* in der Ruheposition *Booty Brake* (`booty_brake`). Wir repräsentieren einen *Niveaulimbo* durch geschachtelte Prolog-Terme. Beispielsweise repräsentiert der Prolog-Term $t_1 := \text{crazy_crump}(\text{crazy_crump}(\text{hipster_hop}(\text{booty_brake})))$ den *Niveaulimbo*, der mit zwei Crazy Crumps beginnt, gefolgt von einem Hipster Hop, und der schließlich in der Ruheposition *Booty Brake* endet.

- (a) Schreiben Sie ein Prädikat `niveaulimbo/1`, so dass `niveaulimbo(X)` für einen Prolog-Term `X` genau dann gilt, wenn `X` einen *Niveaulimbo* repräsentiert. Beispielsweise sollte `niveaulimbo(t1)` erfüllt sein.
- (b) Ein *krasser Niveaulimbo* ist ein *Niveaulimbo*, der folgende zusätzliche Bedingungen erfüllt:
 - Auf jeden Crazy Crump folgt direkt ein weiterer Crazy Crump oder ein Hipster Hop.
 - Auf jeden Hipster Hop folgt direkt ein Crazy Crump oder der *Booty Brake*.

Schreiben Sie ein Prädikat `krass/1`, so dass `krass(X)` für einen Prolog-Term `X` genau dann gilt, wenn `X` einen krassen *Niveaulimbo* repräsentiert. Beispielsweise sollte `krass(t1)` erfüllt sein, jedoch nicht `krass(hipster_hop(crazy_crump(booty_brake)))`.

- (c) Schreiben Sie ein Prädikat `duo/2`, so dass `duo(X, Y)` für zwei Prolog-Terme `X` und `Y` genau dann gilt, wenn `X` und `Y` *Niveaulimbos* mit der gleichen Anzahl von Moves repräsentieren und es gilt: Jedesmal wenn im *Niveaulimbo* `X` ein Crazy Crump ausgeführt wird, wird im *Niveaulimbo* `Y` ein Hipster Hop ausgeführt; und jedesmal wenn im *Niveaulimbo* `X` ein Hipster Hop ausgeführt wird, wird im *Niveaulimbo* `Y` ein Crazy Crump ausgeführt.