

**Proseminar Logische Programmierung**  
**Elmar Eder, Universität Salzburg**  
**Blatt 7, Aufgaben für 31.5.2021**

**Aufgabe 1** Schreiben Sie ein Prolog-Programm, das zu einer natürlichen Zahl  $n$  die Liste  $[a, \dots, a]$  mit  $n$  a's berechnet! Z.B. soll zur Zahl 3 die Liste  $[a, a, a]$  berechnet werden.

Wir können einen Vektor  $(a_1, \dots, a_n) \in \mathbb{R}^n$  in Prolog darstellen als Liste  $[a_1, \dots, a_n]$ . Zum Beispiel wird dabei der Vektor  $(2, 5, 1)$  im dreidimensionalen euklidischen Raum dargestellt als Liste  $[2, 5, 1]$ .

**Aufgabe 2** Das *Skalarprodukt* zweier Vektoren  $(a_1, \dots, a_n)$  und  $(b_1, \dots, b_n)$  im  $n$ -dimensionalen euklidischen Raum  $\mathbb{R}^n$  ist definiert als die Zahl  $a_1b_1 + \dots + a_nb_n$ . Schreiben Sie ein Prologprogramm zur Berechnung des Skalarprodukts zweier Vektoren  $(a_1, \dots, a_n)$  und  $(b_1, \dots, b_n)$  aus  $\mathbb{R}^n$ !

**Aufgabe 3** Die *Summe* zweier Vektoren  $(a_1, \dots, a_n)$  und  $(b_1, \dots, b_n)$  aus  $\mathbb{R}^n$  ist definiert als der Vektor  $(a_1 + b_1, \dots, a_n + b_n)$ . Schreiben Sie ein Prologprogramm zur Berechnung der Summe zweier Vektoren des  $\mathbb{R}^n$ !

Bei den folgenden drei Aufgaben versuchen Sie bitte mit dem Unifikationsalgorithmus der Vorlesung einen allgemeinsten Unifikator (mgu) der zwei gegebenen Terme zu bestimmen! Kennzeichnen Sie dabei jeweils die Nichtübereinstimmungsmenge entweder wie in der Vorlesung durch Farbe oder durch Unterstreichung! Geben Sie jeweils beim  $i$ -ten Schritt des Algorithmus die Substitution  $\sigma_i$  an! Schreiben Sie schließlich als Ergebnis den berechneten allgemeinsten Unifikator (mgu) beziehungsweise das Wort "clash" oder "cycle" hin!

**Aufgabe 4** Terme  $f(X, P, h(U, V), k(a, Z))$  und  $f(g(Y, Z), Q, Y, U)$

**Aufgabe 5** Terme  $f(X, h(Z, Z), Z, a)$  und  $f(g(Y, Y), Y, a, Y)$

**Aufgabe 6** Terme  $f(X, h(Z, Z), Z, A)$  und  $f(g(Y, Y), Y, A, Y)$