

KI-Programmierung

WS 2007/2008

Jun.-Prof. Dr. Bernhard Beckert

Rechnerklausur

20. 12. 2007

Definition. *Baumstrukturen* sind wie folgt rekursiv definiert:
 Sind B_1, \dots, B_k ($k \geq 0$) Baumstrukturen, so ist auch die Liste

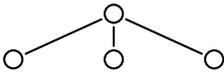
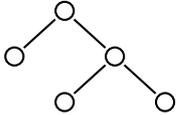
$$[B_1, \dots, B_k]$$

eine Baumstruktur.

Dies schließt insbesondere die leere Liste $[]$ als Basisfall ($k = 0$) ein.

Jede Baumstruktur repräsentiert einen Baum. Dabei stellt die leere Liste die Blätter des Baumes dar.

Beispiele.

Baumstruktur	Baum	Anzahl Blätter
$[[], [], []]$		3
$[[], [[], []]]$		3
$[[[]]]$		1
$[]$		1

Aufgabe.

Implementieren Sie ein Prädikat `leaves`, so dass

$$\text{leaves}(T, N)$$

beweisbar ist, wenn N die Anzahl der Blätter in dem durch die Baumstruktur T repräsentierten Baum ist.

Die Implementierung muss nicht flexibel sein. Es genügt, wenn sie für Eingabe T und Ausgabe N funktioniert.

Hinweis. Man muss **drei** Fälle für T unterscheiden:

1. Blatt (leere Liste)
2. Knoten mit genau einem Kind-Baum
3. Knoten mit mehr als einem Kind-Baum