

Logik

Fragebogen 6 vom 12. 11.

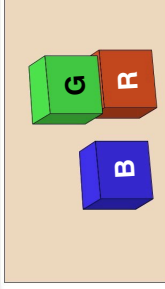
1. a) Eine Signatur ist ...
 - eine Menge von Relationssymbolen
 - eine Menge von Funktionssymbolen
 - eine Menge von Relations- und Funktionssymbolen
 - eine Menge von Formeln
- b) Eine Struktur ist ...
 - eine Belegung
 - ein Tupel, bestehend aus Universum und Interpretation von Formeln
 - ein Tupel, bestehend aus Universum und Interpretation der Signatur-Symbole
2. Trage die wichtigsten Informationen über die behandelten Beispiele für Strukturen **in eigenen Worten** in die folgende Tabelle ein.

Beispiel	Universum	Signatur
Blöcke	Menge der Blöcke	R, G, B (unäre Relationssymb.) auf, unter, neben (binär) lieblingsblock (Konstante)
Datenbankinstanz		
XML-Dokument		
Arithmetik von \mathbb{N}		
Ordnungen		

-
3. Wahr oder falsch? Markiere alle zutreffenden Aussagen.
 - Jeder Term ist eine Formel.
 - Jede Formel ist ein Term.
 - Aussagenlogische Formeln sind ein Spezialfall von FO-Formeln.
 - FO verwendet die Junktoren aus der Aussagenlogik.
 - FO-Formeln müssen immer mit $\exists x$ oder $\forall x$ beginnen.
 - Atome werden aus Termen und $=$ oder Relationssymbolen gebildet.

Bitte wenden.

Strukturen – Beispiel 1



repräsentiert als
Struktur:

Signatur:

- unäre Relationssymbole Block, R, G, B
- binäre Relationssymbole auf, unter, neben
- Konstantensymbol Lieblingsblock

Struktur \mathfrak{A} :

- $A = \{rb, gb, bb\}$
- $\text{Block}^{\mathfrak{A}} = \{rb, gb, bb\}$, $R^{\mathfrak{A}} = \{rb\}$, $G^{\mathfrak{A}} = \{gb\}$, $B^{\mathfrak{A}} = \{bb\}$
- $\text{auf}^{\mathfrak{A}} = \{(gb, rb)\}$, $\text{unter}^{\mathfrak{A}} = \{(rb, gb)\}$, $\text{neben}^{\mathfrak{A}} = \{(bb, rb), (rb, bb)\}$
- $\text{lieblingsblock}^{\mathfrak{A}} = rb$

T2.2

Strukturen – Beispiel 2

Betrachte eine Datenbank mit 2 Tabellen:

- Tabelle *Film*, 3 Spalten:
 - Titel (Typ String)
 - Jahr (Typ pos. Integer)
 - Regisseur (Typ String)
- Tabelle *Schauspieler_in*, 2 Spalten:
 - Name (Typ String)
 - Filmtitel (Typ String)

Beispielinstanz I :

Film:

Titel	Jahr	Regisseur
Die Vögel	1963	Hitchcock
Marnie	1964	Hitchcock
Goldfinger	1964	Hamilton

Schauspieler_in:

Name	Filmtitel
Connelly	Marnie
Connelly	Goldfinger
Hedren	Die Vögel

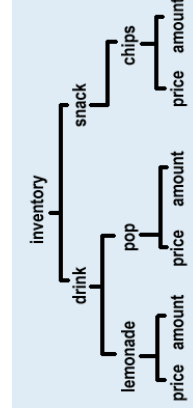
Als Struktur:

T2.3

Strukturen – Beispiel 3

XML-Dokument kann als **endliche, baumförmige** Struktur gesehen werden

```
<inventory>
<drink>
  <lemonade>
    <price>$2.50</price>
    <amount>20</amount>
  </lemonade>
  <pop>
    <price>$1.50</price>
    <amount>10</amount>
  </pop>
</drink>
<snack>
  <chips>
    <price>$4.50</price>
    <amount>60</amount>
  </chips>
</snack>
</inventory>
```



Signatur:

binäre Relationssymbole *succ* für „successor“ und *sord* für „successor order“

sowie ein unäres Relationssymbol für jedes Tag (*drink*, *snack* usw.)

T2.4

Strukturen – Beispiel 5

Auch **Ordnungen** lassen sich als Struktur auffassen, z. B.:

- $\mathfrak{N}_{<} = (\mathbb{N}, <)$
 - $\mathfrak{R}_{<} = (\mathbb{R}, <)$
- („<“ binäres Relationssymbol)

In der Informatik werden solche Strukturen oft als Repräsentation von Zeit aufgefasst; die Elemente von \mathbb{N} bzw. \mathbb{R} sind dann die Zeitpunkte

Man kann auch zusätzliche unäre Relationssymbole zulassen, also

$$\mathfrak{A} = (\mathbb{N}, <, P_1^{\mathfrak{A}}, P_2^{\mathfrak{A}}, \dots)$$

wobei eine beliebige Interpretation der P_1, P_2, \dots möglich ist

Mögliche Interpretation:

Jedes P_i repräsentiert eine Aussage (im Sinn der Aussagenlogik), $x \in P_i^{\mathfrak{A}}$ bedeutet: „Aussage P_i ist wahr zum Zeitpunkt x “

T2.5