

Beschreibungslogik | Übung 06

D. Marschner, A. Mahdavi

alma@uni-bremen.de

mail@dennis-marschner.de

1. (20 %) Wendet das konsequenzbasierte Verfahren (Regeln **R1–R4**) für Subsumtion in \mathcal{EL} mit TBoxen an, um folgende Frage zu entscheiden:

Wird A_1 subsumiert von A_2 bzgl. \mathcal{T} , wobei

$$\mathcal{T} = \{A_1 \sqsubseteq \exists r.A_3, A_2 \sqsubseteq A_3, \top \sqsubseteq \exists s.A_2, \exists s.A_3 \sqsubseteq A_1, \exists r.A_1 \sqsubseteq A_2\}?$$

<p>R1 $\frac{}{A \sqsubseteq A}$ wenn A in \mathcal{T} vorkommt</p> <p>R2 $\frac{}{A \sqsubseteq \top}$ wenn A in \mathcal{T} vorkommt</p> <p>R3 $\frac{A \sqsubseteq A_1 \quad \dots \quad A \sqsubseteq A_n \quad A_1 \sqcap \dots \sqcap A_n \sqsubseteq B}{A \sqsubseteq B}$</p> <p>R4 $\frac{A \sqsubseteq \exists r.A_1 \quad A_1 \sqsubseteq B_1 \quad \exists r.B_1 \sqsubseteq B}{A \sqsubseteq B}$</p>	<p>Aussprache</p> <p>$\mathcal{T} \models C \sqsubseteq D$</p> <p>D wird von C subsumiert bezüglich der T-Box?</p> <p>$C \sqsubseteq D$</p> <p>C impliziert D</p>
--	--

Wird A_2 subsumiert von A_1 bezüglich TBox \mathcal{T} ?

Frage: $\mathcal{T} \models A_2 \sqsubseteq A_1$? Wobei \mathcal{T} wie folgt definiert ist:

$$\mathcal{T} = \{$$

$$A_1 \sqsubseteq \exists r.A_3, \quad (1)$$

$$A_2 \sqsubseteq A_3, \quad (2)$$

$$\top \sqsubseteq \exists s.A_2, \quad (3)$$

$$\exists s.A_3 \sqsubseteq A_1, \quad (4)$$

$$\exists r.A_1 \sqsubseteq A_2, \quad (5)$$

$$\}$$

Die TBox \mathcal{T} ist bereits in NF.

Algorithmus: Subsumtion mit TBox

R1 $A_1 \sqsubseteq A_1 \quad A_2 \sqsubseteq A_2 \quad A_3 \sqsubseteq A_3 \quad \top \sqsubseteq \top \quad (6)$

R2 $A_1 \sqsubseteq \top \quad A_2 \sqsubseteq \top \quad A_3 \sqsubseteq \top \quad (7)$

R3 Zunächst nicht anwendbar auf (1) – (7)

R4 auf (3) $\top \sqsubseteq \exists s.A_2$, (2) $A_2 \sqsubseteq A_3$, (4) $\exists s.A_3 \sqsubseteq A_1$
 $\top \sqsubseteq A_1 \quad (8)$

R3 auf (7) $A_2 \sqsubseteq \top$, (8) $\top \sqsubseteq A_1$
 $A_2 \sqsubseteq A_1 \quad (9)$

Durch Regelanwendung **R4** kam heraus, dass gilt: $\mathcal{T} \models \top \sqsubseteq A_1$.

Durch die anschließende Anwendung von **R3** kam heraus, dass gilt: $\mathcal{T} \models A_2 \sqsubseteq A_1$.

Daher ist die Frage ob $\mathcal{T} \models A_2 \sqsubseteq A_1$ gilt, eindeutig mit "Ja" zu beantworten.