

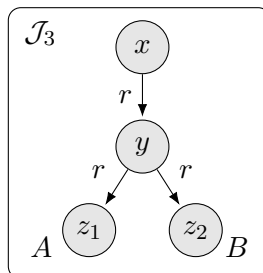
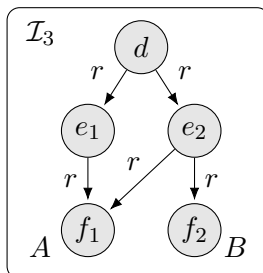
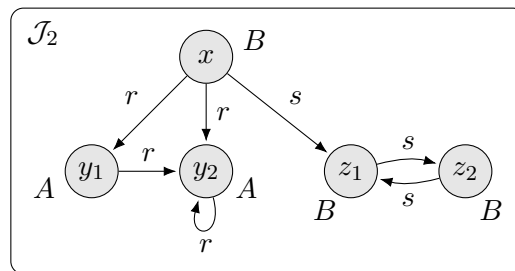
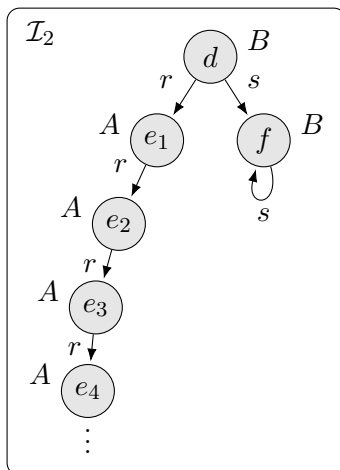
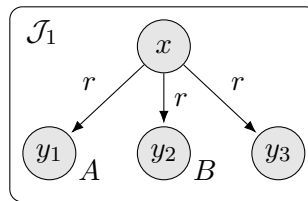
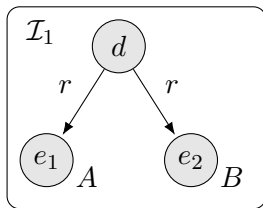
Beschreibungslogik

Übungsblatt 2

Abgabe bis 7. 5. 2017, 23:59 Uhr in Stud.IP, Ordner „Abgabe Übungsblatt 2“

Bitte nur eine PDF-Datei pro Gruppe, Lizenz „Selbst verfasstes, nicht publiziertes Werk“.

1. (20 %) Für jedes der folgenden Interpretationspaare $\mathcal{I}_i, \mathcal{J}_i$ bestimme, ob es ein \mathcal{ALC} -Konzept C gibt mit $d \in C^{\mathcal{I}_i}$ und $x \notin C^{\mathcal{J}_i}$ oder umgekehrt. Wenn dies der Fall ist, gib das Konzept C explizit an. Wenn nicht, gib eine Bisimulation an, die zeigt, dass $(\mathcal{I}_i, d) \sim (\mathcal{J}_i, x)$.



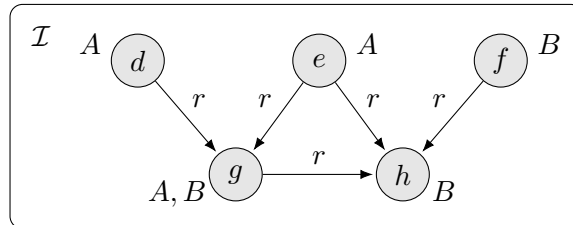
2. (20 %) Beweise, dass die folgenden Eigenschaften nicht in \mathcal{ALC} ausdrückbar sind, wobei r und s feste Rollennamen sind. Benutze dazu Theorem 3.5.

a) $\{ (\mathcal{I}, d) \mid (d, d) \in r^{\mathcal{I}} \}$

b) $\{ (\mathcal{I}, d) \mid \text{es gibt ein } e \in \Delta^{\mathcal{I}} \text{ mit } (d, e) \in r^{\mathcal{I}} \text{ und } (d, e) \in s^{\mathcal{I}} \}$

Bitte wenden.

3. (20 %) Konstruiere das Unravelling der umseitig dargestellten Interpretation \mathcal{I}_2 an der Stelle x gemäß Definition 3.7 (graphische Darstellung genügt).
4. (20 %) Seien $C = A$ und $\mathcal{T} = \{A \sqsubseteq \forall r.B, A \sqcap B \sqsubseteq \forall r.B, \neg B \sqsubseteq \exists r.A\}$. Konstruiere die Filtration \mathcal{J} des folgenden Modells \mathcal{I} bzgl. C und \mathcal{T} gemäß Definition 3.16. Gib $\text{sub}(C, \mathcal{T})$ und $t_{\mathcal{I}}(x)$ für alle Elemente x an und stelle \mathcal{J} graphisch dar.



Gilt $(\mathcal{I}, d) \sim (\mathcal{J}, d)$?

5. (20 %) Beweise die offenen Punkte von Lemma 2.9: Für alle TBoxen \mathcal{T} und \mathcal{ALC} -Konzepte C, D gilt:
- C ist erfüllbar bzgl. \mathcal{T} gdw. $\mathcal{T} \not\models C \equiv \perp$
 - $\mathcal{T} \models C \equiv D$ gdw. $\mathcal{T} \models \top \sqsubseteq (C \sqcap D) \sqcup (\neg C \sqcap \neg D)$

Use the definitions, Luke! ☺

6. Zusatzaufgabe (20 %)

Welche der folgenden Aussagen ist wahr und welche falsch? Gib einen Beweis bzw. ein Gegenbeispiel an.

- wenn ρ_1 und ρ_2 Bisimulationen zwischen \mathcal{I} und \mathcal{J} sind, dann auch $\rho_1 \cup \rho_2$.
- wenn ρ_1 und ρ_2 Bisimulationen zwischen \mathcal{I} und \mathcal{J} sind, dann auch $\rho_1 \cap \rho_2$.

L^AT_EX-Tipp: Wenn Ihr beim L^AT_EXen ein bestimmtes Symbol sucht, könnt Ihr in [symbols-a4.pdf](#) nachschauen, die in jeder L^AT_EX-Installation enthalten ist. Die neueste Version ist auch hier online:

<http://www.ctan.org/tex-archive/info/symbols/comprehensive/>

Außerdem kann ich die Webapp [Detexify](#) sehr empfehlen – sie erspart Euch das Durchblättern der PDF-Datei:

<http://detexify.kirelabs.org/classify.html>