Semantic Web Technologies II
SS 2008

09.06.2008

Reasoning – Übungen

Dr. Peter Haase
PD Dr. Pascal Hitzler
Dr. Steffen Lamparter
Denny Vrandecic

1. Tableauverfahren

a) Beweisen Sie, dass aus
$\text{Professor} \sqsubseteq (\text{Person} \sqcap \text{Unversitaetsangehoeriger})$
$\sqcup (\text{Person} \sqcap \neg\text{Doktorand})$
folgt, dass jeder Professor eine Person ist.

b) Beweisen Sie, dass aus
hasChild(john, peter)
hasChild(john, paul)
male(peter)
male(paul)
die Aussage $\forall$hasChild.male(john) *nicht* folgt.

2. Tableauverfahren

Zeigen Sie, dass die Wissensbasis

$$\text{vogel} \sqsubseteq \text{fliegt}$$
$$\text{pinguin} \sqsubseteq \text{vogel}$$
$$\text{pinguin} \sqcap \text{fliegt} \sqsubseteq \bot$$
$$\text{pinguin}(\text{tweety})$$

unerfüllbar ist.

3. Tableauverfahren

Zeigen Sie, dass aus der Wissensbasis

$C(a)$

$R(a,b)$

$S(a,a)$

$C(c)$

$R(a,c)$

$S(c,b)$

$C \sqsubseteq \forall S.A$

$A \sqsubseteq \exists R.\exists S.A$

$A \sqsubseteq \exists R.C$

die Aussage $\exists R.\exists R.\exists S.A(a)$ folgt.

4. Tableauverfahren

Implementieren Sie das Tableauverfahren für ALC.

Lösungen

1a)

Widerspruch zu finden in:
$\neg P \sqcup (E \sqcap U) \sqcup (E \sqcap \neg U)$
$P \sqcap \neg E(x)$

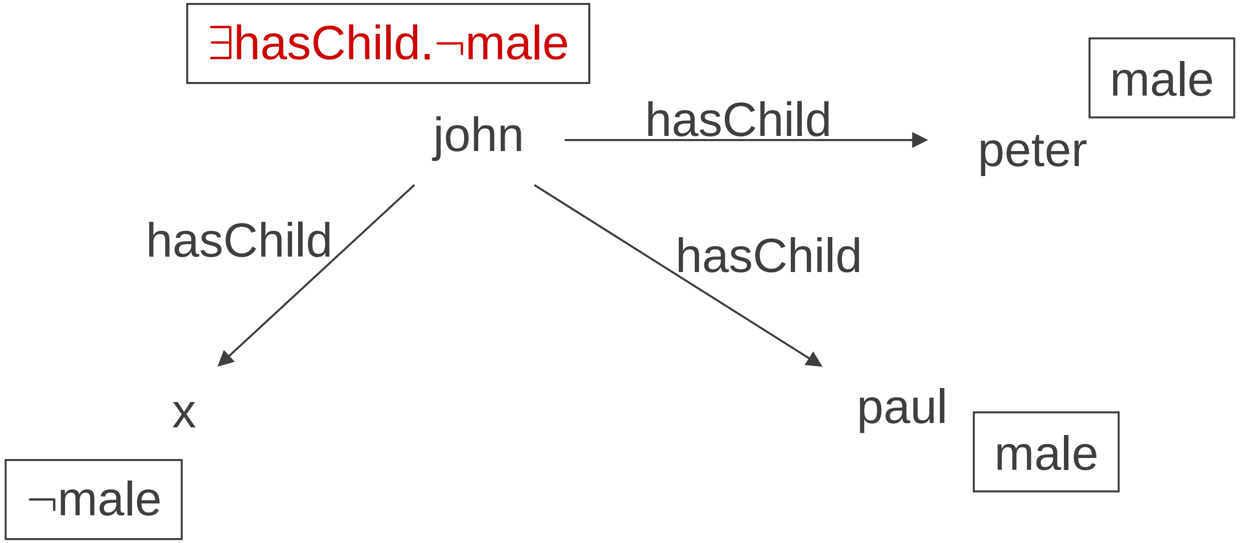
x

$P \sqcap \neg E$
P
$\neg E$
$\neg P \sqcup (E \sqcap U) \sqcup (E \sqcap \neg U)$

1. $\neg P$ (Widerspruch)
2. $(E \sqcap U) \sqcup (E \sqcap \neg U)$
    1. $E \sqcap U$
       E (Widerspruch)
    2. $(E \sqcup \neg U)$
       E (Widerspruch)

1b)

$\neg\forall hasChild.male \equiv \exists hasChild.\neg male$



2)

TBox:
$\neg v \sqcup f$
$\neg p \sqcup v$
$\neg p \sqcup \neg f \cancel{\sqcup \bot}$

p
$\neg p \sqcup v$
$\neg v \sqcup f$
$\neg p \sqcup \neg f$

1. $\neg p$ (Widerspruch)
2. v
    1. $\neg v$ (Widerspruch)
    2. f
        1. $\neg p$ (Widerspruch)
        2. $\neg f$ (Widerspruch)

tweety

3)

$\neg\exists R.\exists R.\exists S.A \equiv \forall R.\forall R.\forall S.\neg A$

TBox:
$\neg C \sqcup \forall S.A$
$\neg A \sqcup \exists R.\exists S.A$
$\neg A \sqcup \exists R.C$