

Intelligente Systeme im WWW

Dr. Anupriya Ankolekar, Dr. Pascal Hitzler, Dr. York Sure, Markus Krötzsch
Sommersemester 2006

Lösungen zu Übung 4 (2006)

Aufgabe 4.3 Modellieren Sie die folgenden Zusammenhänge aus der griechischen Mythologie mit Hilfe der Ontologiesprache F-Logik. Verwenden Sie *Nesting* (Einbettung) zur Vereinfachung der Darstellung.

Zeus, Sohn des Gottes Kronos und der Göttin Rhea, ist der oberste olympische Gott in der griechischen Mythologie. Götter und Göttinnen sind Unsterbliche, während Männer und Frauen zu den Sterblichen zählen. Zeus' erste Gattin war Metis, ihr folgten Themis und schließlich Hera, deren Eltern ebenfalls Kronos und Rhea waren. Alkmene, die sterbliche Gattin des Mannes Amphitryon, hat gemeinsam mit Zeus den Sohn Herakles.

Die Hydra ist ein Seeungeheuer mit mindestens neun verschiedenen Köpfen, welches durch Herakles bekämpft wurde. Seeungeheuer sind spezielle Ungeheuer. Ein Sterblicher, der gegen ein Ungeheuer kämpft, ist ein Held.

Die direkten Vorfahren einer Person sind ihr Vater und ihre Mutter. Ein Halbgott ist eine Person, die sowohl Menschen als auch Götter unter ihren direkten Vorfahren hat. Halbgötter sind sterblich.

(Weitere Details sind in der Wikipedia zu finden.)

```
göttin::unsterblich.
gott::unsterblich.
frau::sterblich.
mann::sterblich.
seeungeheuer::ungeheuer.
zeus:gott[vater->kronos:gott; mutter->rhea:göttin;
          gattin@(1)->metis; gattin@(2)->themis; gattin@(3)->hera].
hera:göttin[vater->kronos; mutter->rhea].
alkmene:frau[gatte->>amphitryon].
herakles:mann[mutter->alkmene; vater->zeus].
hydra:seeungeheuer[kopf->>{kopf1,kopf2,kopf3,kopf4,kopf5,kopf6,
                          kopf7,kopf8,kopf9}].
bekämpft(herakles,hydra).
FORALL X held(X) <- X:sterblich AND EXISTS Y (Y:ungeheuer AND
        bekämpft(X,Y)).
FORALL X,Y dirVor(X,Y) <- X[vater->Y] OR X[mutter->Y].
```

```

FORALL X halb_gott(X) <- EXISTS Y (dirVor(X,Y) AND Y:sterblich) AND
                               EXISTS Z (dirVor(X,Z) AND Z:unsterblich).
FORALL X X:sterblich <- halb_gott(X).

```

Anmerkung: Die Umschreibung der Neunköpfigkeit der Hydra mit Hilfe neuer Individuen ist ein Notbehelf – Zahlen sind in F-Logik ansonsten nur mit einem (hier nicht behandeltem) Built-In verwendbar.

Aufgabe 4.4 Modellieren Sie die Wissensbasis aus Aufgabe 4.3 mit den Ausdrucksmitteln der Beschreibungslogik.

ABox:

Gott(zeus)	Gott(kronos)	vater(zeus, kronos)	mutter(zeus, rhea)
gattin(zeus, metis)	gattin(zeus, themis)	gattin(zeus, hera)	Göttin(rhea)
Göttin(hera)	gattin(zeus, hera)	vater(hera, kronos)	mutter(hera, rhea)
Frau(alkmene)	Mann(amphytrion)	Mann(herakles)	vater(herakles, zeus)
gattin(amphytrion, alkmene)		mutter(herakles, alkmene)	
{hydra} \sqsubseteq Seeungeheuer $\sqcap \geq 9$ hatKopf		bekämpft(herakles, hydra)	

TBox:

Göttin \sqsubseteq Unsterblich	Gott \sqsubseteq Unsterblich	Frau \sqsubseteq Sterblich
Mann \sqsubseteq Sterblich	Seeungeheuer \sqsubseteq Ungeheuer	Halbgott \sqsubseteq Sterblich
Held \sqsupseteq Sterblich $\sqcap \exists$ bekämpft.Ungeheuer		
Halbgott $\equiv \exists$ dirvor.Sterblich $\sqcap \exists$ dirvor.Unsterblich		

RBox:

vater \sqsubseteq dirvor	mutter \sqsubseteq dirvor
----------------------------	-----------------------------