



## Praktikum

### Formale Entwicklung objektorientierter Software

#### Übungsblatt 2

#### Aufgabe 1

Beweisen Sie mit Hilfe des KeY-Systems die Korrektheitsaussage

$$\forall s (Wf\text{-Sexp}(s) \rightarrow Wf\text{-Texp}(\text{gen-texp}(s)))$$

unter Verwendung des Hilfssatz 1 (siehe Folien).

##### *Hinweise*

1. Die für die Bearbeitung dieser Aufgabe notwendigen Dateien finden Sie in „aufgabe1.tar.gz“. Nach dem Auspacken des Archivs sollten Sie ein Verzeichnis mit dem Namen „aufgabe1“ vorfinden. (In der gleichen Form sind auch die Dateien für die beiden folgenden Aufgaben zu erhalten.)

2. Die Problemdatei, die Sie zu Beginn des Beweises laden müssen, finden Sie in der Datei „korrekt.key“. Beim Laden dieser Datei werden auch die notwendigen Taclets (die die Definitionen bereitstellen) der Datei „korrekt-defs.key“ zu den in KeY vorhandenen Taclets hinzugefügt.

3. Das Taclet *korrektHS1* ist mit Hilfe des Befehls „Load Non-Axiom Lemma ...“ zu laden. Es ist Inhalt der Datei „L-korrekt-hs1.key“. Die nach dem Laden vorhandene Beweisverpflichtung müssen Sie nicht bearbeiten.

#### Aufgabe 2

Beweisen Sie mit Hilfe des KeY-Systems den Hilfssatz 1 unter Verwendung der Hilfssätze *Wf-Texp-tleer* und *Wf-Texp-Nicht-tleer* (siehe Folien).

##### *Hinweise*

1. Die Problemdatei ist „hs1-beweis.key“. Ansonsten gilt das Gleiche wie unter (1) oben.

2. Die Hilfssätze, die im Beweis anzuwenden sind, sind in der Datei „L-Wf-Texp.keq“ zu finden. Die Taclets haben die Namen *WfTexp\_tleer* und *WfTexp\_Nicht\_tleer*. Sie sind wieder mit Hilfe des Befehls „Load Non-Axiom Lemma ...“ zu laden. Auch hier müssen Sie die beiden Beweisverpflichtungen nicht bearbeiten.

#### Aufgabe 3

Beweisen Sie mit Hilfe des KeY-Systems den Hilfssatz *Wf-Texp-tleer*.

*Hinweise.* Die Problemdatei ist „Wf-Texp-tleer-Beweis.key“.

## Aufgabe 4

Wir benötigen ein Tactlet das Vorkommnisse von  $Wf\text{-}Sexp$  durch die Definition des Prädikats ersetzt, also Formeln wie  $Wf\text{-}Sexp(t)$  bearbeitet. Wieso ist das Tactlet

```
WfSexp {  
\schemaVar \variables Var x; \schemaVar \variables Vars y;  
\find(WfSexp(z))  
\replacewith(\exists x; (\exists y;  
(z = mk_sexp(x, y) & ! In(x, y) & ! y = vleer))))};
```

fehlerhaft?

### Abgabe bis 14.11.2007

Es braucht pro Gruppe nur *eine* Lösung abgegeben werden.  
Die Abgabe der Übungsblätter erfolgt mit dem SVN System. Dazu legen Sie die abzugebenden Dateien im SVN ab und kopieren sie mit SVN in den Unterordner *abgabe/<nr>* wie in Aufgabe 2 beschrieben.  
Einige Aufgaben verlangen eine schriftliche Bearbeitung, diese ist dann je nach Komplexität als ASCII, html, ps- oder pdf-Dokument abzugeben. Auf *keinen* Fall im MS Word doc-Format.

---

**Praktikums-Webseite:** <http://i12www.ira.uka.de/~engelc/lehre/keypraktWS0708/>

*Dr. Thomas Käufel:* Zi. 207, Tel. 608-6286, E-Mail: [kaeufl@ira.uka.de](mailto:kaeufl@ira.uka.de)  
*Christian Engel:* Zi. 106, Tel. 608-4338, E-Mail: [engelc@ira.uka.de](mailto:engelc@ira.uka.de)  
*Benjamin Weiß:* Zi. 309, Tel. 608-4324, E-Mail: [bweiss@ira.uka.de](mailto:bweiss@ira.uka.de)