



Programmiersprachen II

Hausaufgabe 1 – WS 16

Tübingen, 20. Oktober 2016

Abgabe Geben Sie diese Hausaufgabe bis Donnerstag den 27. Oktober 2016 ab. Entweder bis 12:00 per Email an Philipp Schuster (philipp.schuster@uni-tuebingen.de) oder zu Beginn der Übung auf Papier.

Gruppen Sie können in Gruppen von bis zu 2 Personen arbeiten. Schreiben Sie in jedem Fall die Namen und Matrikelnummern aller Gruppenmitglieder mit auf die Hausaufgabe / in die Email. Wenn Sie in einer Gruppe arbeiten, achten Sie darauf, dass alle Mitglieder der Gruppe den Stoff verstehen. Nur dann sind die Hausaufgaben eine gute Vorbereitung auf die Prüfung.

Punkte Sie können für die Aufgaben dieser Woche jeweils zwischen 0 und 2 Punkten bekommen. Insgesamt also zwischen 0 und 6 Punkten. Sie bekommen für die Aufgaben jeweils:

1 Punkt, wenn Ihre Abgabe zeigt, daß Sie sich mit der Aufgabe ernsthaft beschäftigt haben.

2 Punkte, wenn Sie die Aufgabe weitgehend korrekt gelöst haben.

Um zur Klausur zugelassen zu werden müssen Sie mindestens 50% der maximal möglichen Punkte in den Hausaufgaben erreichen. Mit 60% bis 100% der möglichen Hausaufgabenpunkte erhalten Sie einen Bonus von 0% bis 20% der Klausurpunkte in der Klausur.

Aufgabe 1: Syntax

Gegeben sei folgende Sprache in BNF:

```
 $\langle term \rangle ::= \text{'squiggle'} \langle term \rangle \mid \text{'squaggle'} \langle term \rangle \mid \text{'sqop'} \mid \text{'transmogriFY'} \langle term \rangle \langle term \rangle$ 
```

Sind die folgenden Terme in der Sprache? Kein Beweis nötig.

1. squiggle sqop
2. sqop sqop
3. transmogrify (squiggle squaggle) squiggle
4. squiggle (sqaggle sqop)

Aufgabe 2: Inferenzregeln

Geben Sie die Inferenzregeln für die Sprache aus Aufgabe 1 an. Die Menge der Terme sei \mathcal{T} . Eine Inferenzregel sei als Beispiel gegeben:

$$\frac{t_1 \in \mathcal{T}}{\text{squiggle } t_1 \in \mathcal{T}}$$

Welche der Inferenzregeln sind Axiome?

Aufgabe 3: Induktion

Wir definieren die Folge von Mengen S_i wie folgt:

$$S_0 := \emptyset$$

$$S_{i+1} := \{\text{sqop}\} \cup \{\text{squiggle } t, \text{squaggle } t \mid t \in S_i\} \cup \{\text{transmogriify } t_1 t_2 \mid t_1 \in S_i, t_2 \in S_i\}$$

Beweisen Sie durch Induktion über i : $\forall i \in \mathbb{N} : S_i \subseteq S_{i+1}$.