

4.0 VU Theoretische Informatik und Logik Teil 2 SS 2017 24.10.2017			
Matrikelnummer	Familienname	Vorname	Gruppe A

5.) Formalisieren Sie folgende Aussagen als prädikatenlogische Formeln.
Wählen Sie dabei zunächst eine geeignete Signatur und geben Sie die Kategorie und die intendierte Bedeutung aller Symbole vollständig an.

- (1) Manche Kinder streicheln jeden Hund, den sie sehen.
(Some children caress every dog they see.)
- (2) Jedes Kind sieht höchstens zwei Hunde.
(Every child sees at most two dogs.)

(7 Punkte)

6.) Geben Sie ein Modell und ein Gegenbeispiel zu folgender Formel an:
 $\forall y \neg P(y, g(x, c)) \vee \forall z (P(z, y) \supset \neg P(z, g(d, z)))$

Beachten Sie dabei die in der Vorlesung eingeführten Schreibkonventionen; spezifizieren Sie die beiden Interpretationen formal und begründen Sie die Richtigkeit Ihrer Lösung informell. Geben Sie auch an welche Variablen frei und welche gebunden vorkommen. **(7 Punkte)**

7.) Zeigen Sie mit dem Tableau-Kalkül:

Aus $\forall x x = f(x)$, $\forall x \forall y [Q(x, y) \supset R(x, f(y))]$, sowie $\forall x Q(x, f(f(x)))$ folgt $\forall x R(x, x)$.

Kennzeichnen Sie alle γ - und δ -Formeln und nummerieren Sie alle auftretenden Formeln.

(8 Punkte)

8.) Beurteilen Sie folgende Aussagen und begründen Sie Ihre Antworten.

Hinweis: Sie müssen nicht auf den Hoare-Kalkül verweisen, aber in jedem Fall möglichst genau für die Richtigkeit Ihrer Antwort argumentieren. (Kein Punkt bei fehlender Begründung.)

- Wenn ein Programm π bezüglich der Vorbedingung P und der Nachbedingung Q total korrekt ist, so ist π auch bezüglich der Vorbedingung $P \vee Q$ und der Nachbedingung Q total korrekt.

Begründung:

☐ richtig ☐ falsch

- Das Programm $\{x = 1 \vee x > 5\}$ **while** $x \geq 1$ **do** $x \leftarrow x - 3y$ $\{2x < 3\}$ ist bezüglich der angegebenen Spezifikation über dem Datentyp \mathbb{Z} partiell, aber nicht total korrekt.

Begründung:

☐ richtig ☐ falsch

(8 Punkte)