



## Verifikation nebenläufiger Programme

Sommer 2005

Serie 4

25. April 2005

**Thema:**

**Ausgabetermin: 25. April 2005**

**Abgabe: 2. Mai (12:00 im Schrein)**

**Aufgabe 1 (2 Punkte)** Sei  $P = (L, T, s, t)$  ein Programm, und seien  $\mathcal{Q}$  und  $\mathcal{Q}'$  Zusicherungsnetzwerke für  $P$ . Dann heißt  $\mathcal{Q}'$  *Verallgemeinerung von  $\mathcal{Q}$* , falls  $\mathcal{Q}_l \rightarrow \mathcal{Q}'_l$  ein gültiges Prädikat für alle  $l \in L$  ist.

Beweisen oder widerlegen Sie folgende Aussage: *Jede Verallgemeinerung eines invarianten Netzwerks ist wieder invariant.*

**Aufgabe 2 (3 Punkte)** Beweisen Sie, daß die auf Seite 99 definierte partiell geordnete Menge  $(W, \prec)$ , auch *lexikographische Ordnung* genannt, eine wohlfundierte Ordnung ist.

**Aufgabe 3 (4 Punkte)** Betrachten Sie das in Exercise 2.6 auf Seite 114 gegebene Programm  $P$ . Finden Sie heraus, ob dieses Programm unter der Vorbedingung, dass  $x$  eine natürliche Zahl ist, konvergiert oder nicht.

Falls es konvergiert, beweisen Sie dies mit Hilfe der in Section 2.8 gegebenen Methode (*Floyd's wellfoundedness method*). Falls es nicht konvergiert, geben Sie eine unendliche Berechnung an.