



Verifikation nebenläufiger Programme

Sommer 2005

Serie 1

6. April 2005

Thema: Garbage Collection

Ausgabetermin: 6. April 2005

Abgabe: Mo 11. April (12:00 im Schrein)

Aufgabe 1 (6 Punkte) Im Kontext von Abschnitt 1.4.3 (S. 13ff.) sei der folgende Garbage-Collection-Algorithmus gegeben:

$$M_3 \equiv \langle \text{redirect edge to the new target}; \\ \langle \text{blacken the new target} \rangle$$
$$C_3 \equiv C_2$$

1. Beweisen Sie informal die Korrektheit des Algorithmus, indem Sie die Argumente zur Korrektheit des „gröberen“ Algorithmus in Abschnitt 1.4.3 modifizieren und eine neue (schwächere) Invariante finden, die von den Aktionen des neuen Mutators M_3 nicht beeinflusst wird.

Hinweis: In der neuen Invariante muss berücksichtigt werden, dass nun der Mutator M_3 zwischen *redirect* und *blacken* „pausieren“ kann. Verwenden Sie zum Beispiel eine Invariante, die von der Position des Mutators abhängt (auf welche white nodes können schon besuchte black nodes zeigen, wenn der Mutator zwischen den Atomaren Aktionen steht?). Zur Erinnerung, es existiert nur ein Mutator und ein Mutator kann nur auf einen erreichbaren Knoten umlenken. Weiterhin kann nur das Ziel einer Kante veraendert werden (Ziel kann nil sein), d.h. die Quelle einer Kante bleibt immer gleich.

2. Bleibt der Algorithmus auch korrekt wenn zwei M_3 parallel zu C_3 arbeiten? Mit Begründung.