

Hausaufgaben zur Vorlesung Formale Methoden der Informatik, Serie 5

Abgabe bis zum **27. November 2019** vor der Übung oder bis 15 Uhr im Briefkasten von Prof. Wolf.

Die Abgabe muss in Schriftform (kein Bleistift) oder ausgedruckt erfolgen. Achten Sie beim Anfertigen Ihrer Ausarbeitung auf Form und Schriftbild; schwer lesbarer Text wird nicht bewertet. Notieren Sie im Kopf jeder Seite den Titel der Vorlesung, Ihren Namen und Ihre Matrikelnummer. Die Hausaufgaben können in Gruppen besprochen werden. Aber die Anfertigung Ihrer Ausarbeitung erfolgt eigenständig. Bei offensichtlich kopierten Lösungen wird sowohl die originale Lösung als auch die kopierte Lösung mit null Punkten bewertet.

Aufgabe 1: Richtig oder falsch?

1 Punkt

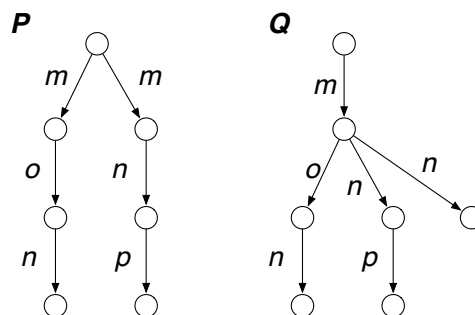
Entscheiden Sie (ohne Begründung), welche der folgenden Aussagen wahr bzw. falsch sind!

- (a) 0 ist ein Prozess.
- (b) τ ist ein Prozess.
- (c) $a.\tau.0$ ist ein Prozess.
- (d) Prozesse haben stets unendlich viele Traces.
- (e) Die Prozesse $P := a.P$ und $Q := a.(Q + 0)$ sind Trace-äquivalent.
- (f) Wenn für zwei Prozesse P und Q gilt: P simuliert Q und Q simuliert P , dann sind P und Q bisimilar.
- (g) Wenn für zwei Prozesse P und Q gilt: wenn P und Q bisimilar sind, dann gilt: P simuliert Q und Q simuliert P .

Aufgabe 2: Traces

3 Punkte

Gegeben seien folgende Prozesse:

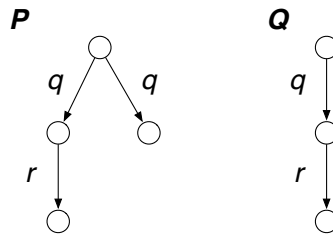


- (a) Geben Sie die Menge der Traces von P und Q an.
- (b) Geben Sie die Menge der vollständigen Traces von P und Q an.
- (c) Sind P und Q äquivalent bzgl. ihrer Traces? Begründen Sie Ihre Antwort.
- (d) Sind P und Q äquivalent bzgl. ihrer vollständigen Traces? Begründen Sie Ihre Antwort.
- (e) Kann P gegen Q bzgl. vollständiger Traces ausgetauscht werden? Begründen Sie Ihre Antwort.

Aufgabe 3: Simulation und Bisimulation

5 Punkte

Gegeben seien folgende Prozesse:



- (a) Simuliert Prozess P den Prozess Q ? Geben Sie ggf. die Simulationsrelation an!
- (b) Simuliert Prozess Q den Prozess P ? Geben Sie ggf. die Simulationsrelation an!
- (c) Sind P und Q bisimilar? Begründen Sie Ihre Antwort!

Aufgabe 4: Prozess

1 Punkt

Geben Sie zum Prozess

$$((a.b.0) \mid (c.0 + d.0))$$

eine graphische Darstellung wie in der Aufgabenstellung 2 und 3 an.