

## Prozessalgebra

### Aufgabe 3-1                      Prozessgraphen und endliche Automaten                      (keine Abgabe)

Ein Prozess  $p$  kann dargestellt werden durch den sogenannten *Ableitungsgraphen* von  $p$ , der alle möglichen Transitionen vom Startknoten  $p$  aus repräsentieren soll, d.h. wenn etwa  $p \xrightarrow{a} q$ , dann gibt es eine mit  $a$  markierte Kante von  $p$  nach  $q$ .

- Definieren Sie formal die Knoten- und Kantenmenge des Ableitungsgraphen von  $p \in \mathcal{P}_0$ .
- Geben Sie den Ableitungsgraphen für den Prozess  $p \equiv (bc + ac)a(b + c)$  an.
- Zeigen Sie, dass der Ableitungsgraph eines Prozesses  $p \in \mathcal{P}_0$  aufgefasst werden kann als ein endlicher Automat mit dem Eingabealphabet  $\mathcal{A}$  (Menge der atomaren Aktionen) und den von Ihnen zu bestimmenden Parametern: Zustandsmenge, Anfangszustand, Übergangsfunktion und Menge der Endzustände.

Welche Sprache akzeptiert dieser Automat?

### Aufgabe 3-2                      Rechengesetze für Prozesse                      (keine Abgabe)

Zeigen Sie, dass für alle  $p, q, r \in \mathcal{P}_0$  die folgenden Verhaltensäquivalenzen gelten:

- $(p + q) + r = p + (q + r)$
- $(p + q)r = pr + qr$

### Aufgabe 3-3                      Rechnen mit Prozessen                      (6 Punkte)

Zeigen Sie, dass in der Theorie  $\Sigma_{\text{BSP}}$  die folgenden Gleichheiten herleitbar sind:

- $p(q + q) = pq + pq$  für  $p, q \in \mathcal{P}_0$
- $((a + b)c + d)e = ace + bce + de$  für  $a, b, c, d, e \in \mathcal{A}$

### Aufgabe 3-4                      Gleichheit von Prozessen?                      (6 Punkte)

Beweisen oder widerlegen Sie:

- $(a + b)c = (a + b)c + bc$  für  $a, b, c \in \mathcal{A}$
- $c(a + b) = c(a + b) + cb$  für  $a, b, c \in \mathcal{A}$

**Besprechung von 3-1, 3-2:** 28.4.2005 (!); **Abgabe und Besprechung 3-3, 3-4:** 4.5.2005.