

Übungsblatt zur Vorlesung „Automatentheorie“ 11. Serie

- Die mit “S” gekennzeichneten Aufgaben sind bis zur Übung vorzubereiten und dort vorzustellen.
- Die mit “P” gekennzeichneten Aufgaben sind schriftliche Hausaufgaben, die für die Prüfungsvorleistung angerechnet werden, und direkt vor der Vorlesung am Freitag der ersten Vorlesungswoche im neuen Jahr handschriftlich abzugeben.

S 11-1. Geben Sie eine nicht erkennbare formale Potenzreihe $S \in \mathbb{K}\langle\langle A^* \rangle\rangle$ für $\mathbb{K} = (\mathbb{Q}, +, \cdot, 0, 1)$ und $A = \{a, b\}$ an.

P 11-2. Sei A ein Alphabet, \mathbb{K} ein Semiring und $S \in \mathbb{K}\langle\langle A^* \rangle\rangle$. Gilt die Aussage

$$„S \text{ erkennbar} \implies \text{supp}(S) = \{w \in A^* \mid (S, w) \neq 0_{\mathbb{K}}\} \text{ erkennbar}“$$

in folgenden Semiringen:

- (a) $\mathbb{K} = (\mathbb{Z} \cup \{\infty\}, \min, +, \infty, 0)$ (3 Punkte),
- (b) $\mathbb{K} = (\mathbb{Z}, +, \cdot, 0, 1)$ (3 Punkte),
- (c) $\mathbb{K} = (\mathbb{Z}_2, +, \cdot, 0, 1)$, wobei hier die Addition und Multiplikation modulo 2 zu verstehen sind (3 Punkte)?

Beweisen Sie Ihre Vermutung.

P 11-3. Seien $T, V \in \mathbb{K}\langle\langle A^* \rangle\rangle$ für einen beliebigen Semiring \mathbb{K} und ein Alphabet A . Weiterhin sei $(T, \varepsilon) = 0_{\mathbb{K}}$. Zeigen Sie, dass $S = VT^*$ die eindeutige Lösung der Gleichung $S = V + ST$ ist. (6 Punkte)

Termine & Ankündigungen:

- Abgabe der Hausaufgaben direkt vor der Vorlesung am Freitag, 11.1.08
- Besprechung der Seminaaraufgaben in der Woche vom 7. – 13.1.08

Schöne Weihnachten und einen guten Rutsch ins Jahr 2008!