



# Compilerbau

## 7. Übungsblatt

Abgabe: 4. Juni 2007, bis 16 Uhr in der Vorlesung oder Raum 02.07.59

Aufgabe 20: Monotone Funktionen / Vollständige Verbände

5 Punkte

- Zeigen Sie, dass die Menge der monotonen Funktionen abgeschlossen ist unter Funktionskomposition.
- Gegeben seien die vollständigen Verbände  $(\mathbb{D}_1, \sqsubseteq_1)$  und  $(\mathbb{D}_2, \sqsubseteq_2)$ . Zeigen Sie, dass das Produkt  $(\mathbb{D}_1 \times \mathbb{D}_2, \sqsubseteq)$  ein vollständiger Verband ist. Dabei ist  $\sqsubseteq$  gegeben durch:

$$(x_1, x_2) \sqsubseteq (y_1, y_2) \text{ gdw. } x_1 \sqsubseteq_1 y_1 \text{ und } x_2 \sqsubseteq_2 y_2.$$

Aufgabe 21: FIRST- und FOLLOW-Mengen

4+2 Punkte

Gegeben sei eine Grammatik mit folgenden Regeln:

$$E \rightarrow E + T \mid E - T \mid T$$

$$T \rightarrow T * P \mid T / P \mid P$$

$$P \rightarrow -F \mid F$$

$$F \rightarrow ( E ) \mid id \mid const$$

- Berechnen Sie die  $FIRST_1$  und  $FOLLOW_1$  Mengen der Nichtterminale mit Hilfe einer Fixpunktiteration.
- Zeigen oder widerlegen Sie, dass diese Grammatik die LL(1)-Eigenschaft besitzt?

Aufgabe 22: LL(k)

4 Punkte

Gegeben sei eine Grammatik mit folgenden Regeln:

$$S \rightarrow \text{if } ( E ) S \text{ else } S \mid$$

$$\text{if } ( E ) S \mid$$

$$\text{while } ( E ) S \mid$$

$$E;$$

$$E \rightarrow id$$

Zeigen Sie, dass die angegebene Grammatik nicht LL(k) ist für jedes  $k > 0$ .

Aufgabe 23: LL(2)

4 Punkte

Zeigen Sie, dass die folgende Grammatik zwar LL(2), aber nicht stark LL(2) ist.

$$S \rightarrow a A a \mid b B a$$

$$A \rightarrow C a$$

$$B \rightarrow C c$$

$$C \rightarrow c \mid \epsilon$$