Übungsaufgaben zur Vorlesung
Mathematische Grundlagen der Computerlinguistik I

Universität München, CIS, WS 2004/05

Abgabetermin: Do, 25.11.04

Aufgabe 9 *Zeigen Sie nach den Anleitungen zum Beweis (vgl. aktualisierte Merkblätter oder Folien) einer Behauptung:*

(a) *Für alle Mengen A, B gilt:* *(4 Punkte)*

$$\forall a \forall b (a \in A \land b \notin A \to a \neq b).$$

Bem.: Nehmen Sie an, a und b seien Urelemente, für die eine Gleichheit $a = b$ irgendwie definiert ist. Setzen Sie hier also nicht die Definition der Mengengleichheit (Extensionalitätsaxiom) ein.

(Sie müssen an einer Stelle einen indirekten Teilbeweis machen.)

(b) *Für alle Mengen A gilt:* *(4 Punkte)*

$$\exists x \, \forall y \, (y \in x \to y = A).$$

Da wir im Stoff nicht viel weitergekommen sind, sind die beiden folgenden Aufgaben 10 und 11 wahrscheinlich die leichtesten des Semesters. Billiger können Sie sich Ihre Punkte nicht verdienen!

Aufgabe 10 *Seien $A := \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ und $B := \{1, 2, 3, 4\}$. Welche der folgenden Relationen $R \subseteq A \times B$ ist (i) keine partielle Funktion, und warum nicht? (ii) eine partielle Funktion, aber –und warum– keine totale Funktion? (iii) eine totale Funktion ?* *(3 Punkte)*

(a) $\{\langle 0, 1\rangle, \langle 1, 1\rangle, \langle 1, 1\rangle, \langle 2, 3\rangle, \langle 3, 2\rangle, \langle 4, 3\rangle, \langle 5, 4\rangle\}$

(b) $\{\langle 0, 1\rangle, \langle 1, 1\rangle, \langle 1, 3\rangle, \langle 2, 4\rangle, \langle 3, 2\rangle, \langle 4, 3\rangle, \langle 5, 4\rangle\}$

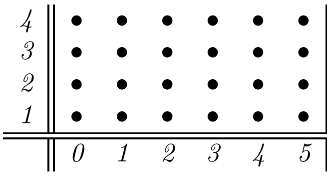
(c) $\{\langle 0, 1\rangle, \langle 1, 1\rangle, \langle 1, 1\rangle, \langle 2, 4\rangle, \langle 2, 2\rangle, \langle 4, 3\rangle, \langle 5, 4\rangle\}$

(d) $\{\langle 0, 1\rangle, \langle 1, 1\rangle, \langle 1, 3\rangle, \langle 2, 4\rangle, \langle 2, 4\rangle, \langle 4, 3\rangle, \langle 5, 4\rangle\}$

(e) $\{\langle 0, 1\rangle, \langle 1, 1\rangle, \langle 1, 1\rangle, \langle 2, 4\rangle, \langle 3, 2\rangle, \langle 4, 3\rangle, \langle 5, 4\rangle\}$

(f) $\{\langle 0, 1\rangle, \langle 1, 1\rangle, \langle 1, 1\rangle, \langle 2, 4\rangle, \langle 2, 4\rangle, \langle 4, 3\rangle, \langle 5, 4\rangle\}$

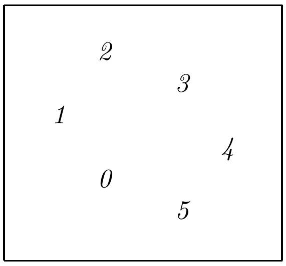
Aufgabe 11 *Stellen Sie die Relation R aus Aufgabe 10 (b) dar* *(3 Punkte)* *(a) als Punktmenge:*



(b) als 0-1-Tabelle:

4						
3						
2						
1						
	0	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*

(c) durch Kanten zwischen den Kompenenten der Paare:



Bei Unklarheiten zur Aufgabenstellung fragen Sie bitte im nächsten Vorlesungstermin oder in meiner Sprechstunde (Di 10-11, Raum B 107, Oe67). H.Leiß