



1. Übungsblatt Informatik II

(Abgabe: 02.05.2003)

1. **Aufgabe: (Mengenvereinigung)** (8 Punkte)
 Beweise per Induktion:
 Seien M, N Mengen. Dann gilt:
- (a) $\#(M \cup N) \leq \#M + \#N$
 (b) $\#(M \cup N) = \#M + \#N \Leftrightarrow M \cap N = \emptyset$
2. **Aufgabe: (Mengenkreuzprodukt)** (6 Punkte)
 Beweise per Induktion:
 Seien M, N Mengen. Dann gilt:
 $\#(M \times N) = \#M \cdot \#N$
3. **Aufgabe: (Mengenpotenzierung)** (6 Punkte)
 Beweise per Induktion:
 Sei M eine Menge, n eine natürliche Zahl. Dann gilt:
 $\#(M^n) = (\#M)^n$
4. **Aufgabe: (endliche Mengen)** (5 Punkte)
 Setze $A := \{1, 2, 4\}$ und $B := \{\alpha, \beta, \gamma, \emptyset\}$. Gib die folgenden Mengen und ihre Mächtigkeit an:
- (a) $A \cup B$
 (b) $A \cap B$
 (c) A^2
 (d) $A \times B$
 (e) $A^2 \times B^3 \times A$ (nur Mächtigkeit angeben)
5. **Aufgabe: (Boolesche Ausdrücke)** (10 Punkte)
 Sind die folgenden Ausdrücke vollständig geklammerte Boolesche Ausdrücke? Begründe deine Antwort.
- (a) $(\sim (1 \vee (0 \wedge X_1)))$
 (b) $((0 \vee (\sim 1)) \wedge (X_2 \vee (\sim (\sim X_{52}))))$
 (c) $(\sim (\sim (X_1 \wedge X_2)))$
 (d) $((\sim (\sim (X_1 \wedge X_2))) \wedge 1)$
 (e) $((\sim (\sim (X_1 \wedge X_2))) \vee ((X_{52} \wedge (\sim X_{51}))))$
6. **Aufgabe: (Polnische Notation)** (8 Punkte)
 In der Vorlesung wurde als alternative Notation für arithmetische Operationen die Polnische Notation oder Präfixnotation eingeführt. (Beispiel: statt $1+1$ schreibe $+(1,1)$). Beachte: In polnischer Notation gibt es kein unäres Minus!
- (a) Berechne $\cdot(+ (2, 4), -(2, 1))$
 (b) Berechne $+(- (2, \cdot(4, 2)), 1)$
 (c) Wandle in polnische Notation: $2/2/2/2$
 (d) Wandle in polnische Notation: $2 - - - -2$



1. Übungsblatt Informatik II (Abgabe: 02.05.2003)

7. * Aufgabe: (Polnische Notation 2) (10 Punkte *)

Die Sternaufgaben müssen nicht bearbeitet werden. Ihre Punktzahl fließt nicht in die Berechnung der 50%-Schranke ein, d.h wer diese Aufgaben ignoriert und sonst alles richtig hat, der hat 100% erreicht. Wer Lust und Laune hat kann sich hier einfach ein paar Bonuspunkte verdienen und so theoretisch über 100% kommen.

Gib einen einfachen Stack- oder Queue-basierten Algorithmus zur Auswertung von Ausdrücken in polnischer Notation an und demonstriere seine Funktionsfähigkeit am Beispiel von Aufgabe 6 (b). Ignoriere dabei alle Klammerzeichen!

Noch einige organisatorische Hinweise:

1. Die Einteilung in die Übungsgruppen wird Ende der Woche auf unserer Webseite bekanntgegeben. Diese Woche geht jeder in die Übung für die er sich angemeldet hat. Die Donnerstagsübungen sind auf Freitag (gleiche Uhrzeit) verschoben und finden im Raum 3.28, Geb. 45 statt.
2. Desweiteren haben wir auf unserer Seite ein Forum eingerichtet. Dort können Fragen zu den Übungsblättern diskutiert werden, Probleme mit den Übungsgruppen (zeitlich, persönlich, ...) angesprochen werden und nicht zuletzt auch Fragen gestellt werden, von denen Ihr glaubt, daß sie die Welt und nicht nur euch selbst interessieren.
3. Die Übungsblätter werden Montags in der Vorlesung ausgegeben. Alternativ können sie auch schon am Freitag vorher von unserer Homepage heruntergeladen werden. Die Lösungen sind dann bis zum darauffolgenden Freitag bis 12 Uhr mittags im entsprechenden Fach im Übungsschrank abzugeben. Der Schrank befindet sich im Geb. 45, 3. Stock zwischen den Zimmern 318 und 319. Die Übungen werden von den Übungsgruppenleitern bewertet und in der darauffolgenden Woche besprochen.
4. Auf der ersten Seite der Lösung müssen folgende Informationen stehen: Name **und** Matrikelnummer, Übungszeitpunkt, Name des Übungsgruppenleiters. Ansonsten können die Lösungen **nicht bewertet** werden. Mehrere Lösungs-Blätter müssen "getackert" werden. Bitte keine Klarsichtfolien etc. abgeben.
5. Ab dem zweiten Übungsblatt müssen die Lösungen in Gruppen von mindestens 3 Personen abgegeben werden; die Übungsblätter werden andernfalls **nicht bewertet**. Wenn ihr niemanden kennen solltet, mit dem ihr gemeinsam abgeben könnt, dann benutzt doch einfach das entsprechende Forum eurer Übungsgruppe um Leute mit dem gleichen Problem zu finden.