



## 1. Übungsblatt Informatik II

(Abgabe: 03.05.2004)

Organisatorische Hinweise:

1. Alle Teilnehmer der Vorlesung haben sich auf der Webseite (<http://bussserver.cs.uni-sb.de/lehre/vorlesung/info2/ss04/anmeldung.php>) für die Einteilung in die Übungsgruppen anzumelden.
2. Die Einteilung in die Übungsgruppen wird Ende der Woche auf unserer Webseite bekanntgegeben.
3. Die Übungsblätter werden Montags in der Vorlesung ausgegeben. Alternativ können sie auch am Montag von unserer Homepage heruntergeladen werden. Die Lösungen sind dann bis zum darauffolgenden Montag 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. Die Übungsblätter können in Gruppen (Personen gleicher Übungsgruppe) gemeinsam bearbeitet werden.

---

1. **Aufgabe: (Gauss'sche Summe)** (8 Punkte)

Beweise per Induktion:

$$\sum_{i=0}^n i = \frac{1}{2} \cdot n \cdot (n + 1).$$

2. **Aufgabe: (Addition)** (10 Punkte)

Definition der Addition (Induktion über  $y$ ):  $x+0 = x$  und  $0+x = x$  und  $x+(y+1) = (x+y)+1$ .  
Zeige die Identität:

$$x + y \equiv y + x$$

3. **Aufgabe: (endliche Mengen)** (8 Punkte)

Setze  $A := \{1, 2, 4\}$ ,  $B := \{\alpha, \beta, \gamma, \emptyset\}$  und  $C := \{x, y, z\}$ . Gib die folgenden Mengen und ihre Mächtigkeit an:

- (a)  $A \cup B$
- (b)  $A \cap B$
- (c)  $A \cup (B \cap C)$



## 1. Übungsblatt Informatik II

(Abgabe: 03.05.2004)

---

### 4. Aufgabe: (Boolesche Ausdrücke)

(6 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)  $((\sim (\sim (X_1 \wedge X_2))) \vee ((X_{52} + (\sim X_{51}))))$

### 5. Aufgabe: (Identität)

(8 Punkte)

Seien  $x_1, x_2, x_3 \in \{0, 1\}$ . Beweisen oder geben Sie ein Gegenbeispiel an:

- (a)  $x_1 \oplus x_2 \equiv x_2 \oplus x_1$
- (b)  $x_1 \wedge (x_2 \vee x_3) \equiv (x_1 \wedge x_2) \vee (x_1 \wedge x_3)$
- (c)  $x_1 \wedge (x_2 \oplus x_3) \equiv (x_1 \oplus x_2) \wedge (x_1 \oplus x_3)$