Informatik A3

Aufgabenzettel 12

Besprechung in der Woche 26.1. bis 30.1.1998

Übungsaufgabe 37:
Welche der Eigenschaften erfüllbar, unerfüllbar und allgemeingültig trifft auf welche der drei untenstehenden aussagenlogischen Formeln zu?
Bitte begründen Sie Ihre Antwort.

1. $(p \vee \neg q) \vee (\neg p \wedge q)$
2. $(p \vee \neg q) \wedge (\neg p \wedge q)$
3. $(p \vee \neg q) \rightarrow (\neg p \wedge q)$

Übungsaufgabe 38:
Zeigen Sie mit einem Verfahren Ihrer Wahl, daß folgende Formel eine Tautologie ist:

$$(p \wedge (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)) \rightarrow r$$

Übungsaufgabe 39:
Drei Personen machen folgende Aussagen:

Anton sagt: „Beate lügt!“

Beate sagt: „Christoph lügt!“

Christoph sagt: „Anton und Beate lügen beide!“

Wer lügt und wer sagt die Wahrheit?
Formalisieren Sie die obigen Aussagen unter der Annahme, daß eine Person genau dann lügt, wenn ihre Äußerung nicht der Wahrheit entspricht. Finden Sie dann eine konsistente Belegung.

Übungsaufgabe 40:
Zeigen Sie die Gültigkeit folgender Inäquivalenz bzw. Äquivalenz:

$$(\forall_x F \vee \forall_x G) \quad \not\equiv \quad \forall_x (F \vee G) \tag{1}$$

$$(\exists_x P(x) \rightarrow P(y)) \quad \equiv \quad \forall_x (P(x) \rightarrow P(y)) \tag{2}$$

Übungsaufgabe 41:

1. Drücken Sie folgende Tatsachen als prädikatenlogische Formeln aus:
   (a) Jeder Drache ist glücklich, wenn alle seine Kinder fliegen können.
   (b) Grüne Drachen können fliegen.
   (c) Ein Drache ist grün, wenn er Kind mindestens eines grünen Drachen ist.
2. Zeigen Sie durch Resolution, daß aus 1a, 1b und 1c folgt, daß alle grünen Drachen glücklich sind.