Logik
SS 2016

Universität Ulm
Schöning/Lorenz, Krüger

Übungsblatt 1 — 18. April 2016

Abgabe bis Montag, 25. April 2016, 12:15 Uhr

Bitte versehen Sie Ihre Lösungen mit den/dem eigenen Namen sowie dem Namen Ihres Tutors und werfen Sie es in den Briefkasten vor dem H20. Die aktuellen Übungsblätter werden nicht ausgeteilt, sondern Sie finden sie - sowie weitere Informationen zu den Übungen - im Internet unter `rubikon.informatik.uni-ulm.de` → *Logik*.

Aufgabe 1.1: (2 Pkt.)

André sagt: "Scharfes Essen ist lecker.". Daraus schließt er: "Leckeres Essen ist scharf.". Wo liegt sein Fehler?

Aufgabe 1.2: (3 Pkt.)

Geben Sie jeweils eine Formel an, die

a) eine Tautologie ist.

b) unerfüllbar ist.

c) erfüllbar, aber keine Tautologie ist.

Geben Sie für Aufgabenteil c) zudem jeweils eine erfüllende, sowie eine nicht erfüllende Belegung an.

Aufgabe 1.3: (2 Pkt.)

Untersuchen Sie die folgenden Formeln auf Gültigkeit und Erfüllbarkeit.

a) $((A \oplus B) \wedge (B \oplus C)) \rightarrow (A \leftrightarrow C)$

b) $((A \oplus B) \wedge (B \oplus C)) \leftarrow (A \leftrightarrow C)$

Aufgabe 1.4: (2+2 Pkt.)

Zeigen oder widerlegen Sie folgende Aussagen:

a) Jede Hornformel, in der keine Faktenklauseln vorkommen, ist erfüllbar.

b) Jede Hornformel, in der keine Zielklauseln vorkommen, ist erfüllbar.

Aufgabe 1.5: (3 Pkt.)

Gegeben Sei die folgende Hornformel. Wenden Sie den Markierungsalgorithmus an. Ist die Formel erfüllbar?

$((A \wedge B) \rightarrow C) \wedge ((A \wedge B) \rightarrow D) \wedge$
$((E \wedge F) \rightarrow G) \wedge ((D \wedge G) \rightarrow I) \wedge$
$A \wedge B \wedge E \wedge F \wedge \neg I.$

Aufgabe 1.6: (6 Pkt.)

Geben Sie eine Formel analog zum Schubfachprinzip an, die den folgenden Sachverhalt beschreibt. Seien $\{1, \ldots, 2n\}$ $2n$ aufeinander folgende natürliche Zahlen. Wenn man aus dieser Menge genau $n + 1$ Zahlen auswählt, dann gibt es ein gewähltes Paar $i, j \in \{1, \ldots, 2n\}$, sodass die Differenz dieser Zahlen genau n ist. Also gilt $i - j = n$. Jede Zahl aus $\{1, \ldots, 2n\}$ darf dabei höchstens einmal gewählt werden.