

Mathematische Logik: Aufgabenblatt 1 - Gruppe 12

16.04.2019

Daniel Rupp(399831) Nicolas Heinen(399831) Third Name(399831)

Aufgabe 2

a)

Syntax

W	Windows auf dem Computer
M	MacOS auf dem Computer
L	Linux auf dem Computer
G	Grafiktreiber installiert
D	Druckertreiber installiert
K	Konsole
A	Systemabsturz
H	Hausaufgaben gemacht
S	Computerspiele spielen

$$\tau = \{W, M, L, G, D, K, A, H, S\}$$

Semantik

$\forall x \in \tau$, sei $\mathcal{I} : x \rightarrow \{0, 1\}$ sodass $\mathcal{I}(x) = 1$, wenn x zutrifft.

b)

$$\Psi_1 := (W \wedge \neg M \wedge \neg L) \vee (\neg W \wedge M \wedge \neg L) \vee (\neg W \wedge \neg M \wedge L)$$

$$\Psi_2 := (\neg G \wedge S) \rightarrow A$$

$$\Psi_3 := H \rightarrow (D \wedge K)$$

$$\Psi_4 := (L \wedge G \wedge \neg D) \vee (L \wedge \neg G \wedge D) \vee \neg L$$

$$\Psi_5 := (W \wedge \neg K) \vee \neg W$$

$$\Psi_6 := (H \wedge S) \vee (\neg H \wedge \neg S)$$

$$\Psi_7 := \neg H \rightarrow A$$

$$\Psi_8 := \neg A$$

$$\llbracket \Psi_1 \rrbracket^{\mathcal{I}} := \max(\min(\llbracket W \rrbracket^{\mathcal{I}}, \neg \llbracket M \rrbracket^{\mathcal{I}}, \neg \llbracket L \rrbracket^{\mathcal{I}}), \min(\neg \llbracket W \rrbracket^{\mathcal{I}}, \llbracket M \rrbracket^{\mathcal{I}}, \neg \llbracket L \rrbracket^{\mathcal{I}}), \min(\neg \llbracket W \rrbracket^{\mathcal{I}}, \neg \llbracket M \rrbracket^{\mathcal{I}}, \llbracket L \rrbracket^{\mathcal{I}}))$$

$$\llbracket \Psi_2 \rrbracket^{\mathcal{I}} := \max(\neg \min(\llbracket \neg G \rrbracket^{\mathcal{I}}, \llbracket S \rrbracket^{\mathcal{I}}), \llbracket A \rrbracket^{\mathcal{I}})$$

$$\llbracket \Psi_3 \rrbracket^{\mathcal{I}} := \max(\llbracket A \rrbracket^{\mathcal{I}}, \neg \min(\llbracket D \rrbracket^{\mathcal{I}}, \llbracket K \rrbracket^{\mathcal{I}}))$$

$$\llbracket \Psi_4 \rrbracket^{\mathcal{I}} := \max(\min(\llbracket L \rrbracket^{\mathcal{I}}, \llbracket G \rrbracket^{\mathcal{I}}, \neg \llbracket D \rrbracket^{\mathcal{I}}), \min(\llbracket L \rrbracket^{\mathcal{I}}, \neg \llbracket G \rrbracket^{\mathcal{I}}, \llbracket D \rrbracket^{\mathcal{I}}), \neg \llbracket L \rrbracket^{\mathcal{I}})$$

$$\llbracket \Psi_5 \rrbracket^{\mathcal{I}} := \max(\min(\llbracket W \rrbracket^{\mathcal{I}}, \neg \llbracket K \rrbracket^{\mathcal{I}}), \neg \llbracket W \rrbracket^{\mathcal{I}})$$

$$\llbracket \Psi_6 \rrbracket^{\mathcal{I}} := \max(\min(\llbracket H \rrbracket^{\mathcal{I}}, \llbracket S \rrbracket^{\mathcal{I}}), \min(\neg \llbracket H \rrbracket^{\mathcal{I}}, \neg \llbracket S \rrbracket^{\mathcal{I}}))$$

$$\llbracket \Psi_7 \rrbracket^{\mathcal{I}} := \max(\llbracket H \rrbracket^{\mathcal{I}}, \llbracket A \rrbracket^{\mathcal{I}})$$

$$\llbracket \Psi_8 \rrbracket^{\mathcal{I}} := \neg \llbracket A \rrbracket^{\mathcal{I}}$$

c)

1. Aus $\llbracket \Psi_8 \rrbracket^{\mathcal{I}}$ folgt, dass $\llbracket A \rrbracket^{\mathcal{I}} = 0$ gilt.

2. $\llbracket A \rrbracket^{\mathcal{I}} = 0$ Eingesetzt in $\llbracket \Psi_2 \rrbracket^{\mathcal{I}}$ und $\llbracket \Psi_7 \rrbracket^{\mathcal{I}}$

(a) $\llbracket \Psi_2 \rrbracket^{\mathcal{I}} := \neg \min(\llbracket \neg G \rrbracket^{\mathcal{I}}, \llbracket S \rrbracket^{\mathcal{I}})$

(b) $\llbracket \Psi_7 \rrbracket^{\mathcal{I}} := \llbracket H \rrbracket^{\mathcal{I}}$