Diskrete Strukturen für Informatik Tutor: Daniel Yu

Von: Yanis Aliona
Yahya Flachmüller
Mevlüt Cirik

Übung 2

Schlechter Kuchen kann auch teuer sein

1 a) gut $= a$
-1 Kuchen $= b$
billig $= c$

$(a \land b) \lor \neg c$

$(c \land b) \lor \neg a$

Keine elem. Aussagen

Nein sie meinen nicht das Gleiche, da weder die Terme logisch äquivalent sind, noch ist von der gleichen Sache die Rede, beim Ersten geht es um guten Kuchen und beim 2. um billigen Kuchen

Für Begründung +1

1/4

b) (i) $r \land \neg p$ ✓

(ii) $(r \land p) \to q$ ✓

(iii) $\neg r \to \neg q$ ✓

2 a) $t_1 := b \land (a \lor c) \lor (a \land c)$

a	b	c	$a \lor c$	$b \land (a \lor c)$	$a \land c$	$b \land (a \lor c) \lor (a \land c)$
0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0
0	1	1	1	1	0	1
1	0	0	1	0	0	0
1	0	1	1	0	1	1
1	1	0	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1

erfüllbar
widerlegbar

$t_2 := (\neg a \land b) \lor (\neg c \lor b)$

a	b	c	$\neg a$	$\neg c$	$\neg a \land b$	$\neg c \lor b$	$(\neg a \land b) \lor (\neg c \lor b)$
0	0	0	1	1	0	1	1 ✓
0	0	1	1	0	0	0	0
0	1	0	1	1	1	1	1 ✓
0	1	1	1	0	1	1	1 ✓
1	0	0	0	1	0	1	1
1	0	1	0	0	0	0	0
1	1	0	0	1	0	1	1 ✓
1	1	1	0	0	0	1	1 ✓

erfüllbar
widerlegbar

$t_3 := ((a \land b) \lor (b \land c)) \lor (a \land c)$

a	b	c	$a \land b$	$b \land c$	$(a \land b) \lor (b \land c)$	$a \land c$	$((a \land b) \lor (b \land c)) \lor (a \land c)$
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	1	0	1	1	0	1
1	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0	1	1
1	1	0	1	0	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1

erfüllbar
widerlegbar

$t_4 := (a \land b) \lor ((c \lor a) \lor \neg a)$

a	b	c	$\neg a$	$c \lor a$	$(c \lor a) \lor \neg a$	$(a \land b) \lor ((c \lor a) \lor \neg a)$
0	0	0	1	0	1	1
0	0	1	1	1	1	1
0	1	0	1	0	1	1
0	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	1	1	1
1	0	1	0	1	1	1
1	1	0	0	1	1	1
1	1	1	0	1	1	1

erfüllbar
~~widerlegbar~~
Tautologie

8/8

b) t_1 und t_3 sind logisch äquivalent ✓ ~~3~~ 2/2

(3) a) $(p_1 \wedge p_2) \vee (p_1 \wedge p_3) \vee (p_1 \wedge p_4) \vee (p_2 \wedge p_3) \vee (p_3 \wedge p_4) \vee (p_1 \wedge p_2 \wedge p^3) \vee (p_1 \wedge p_2 p_4)$
$\vee (p_1 \wedge p^3 \wedge p_4) \vee (p_2 \wedge p_3 \wedge p_4) \vee (p_1 \wedge p_2 \wedge p_3 p_4)$ ✓ da fehlt $p_2 \wedge p_4$

b) $(p^1 \wedge p^2 \wedge \neg p^3 \wedge \neg p_4) \vee (p_1 \wedge \neg p^2 \wedge p_3 \wedge \neg p_4) \vee (p_1 \wedge \neg p_2 \wedge \neg p_3 \wedge p_4) \vee$
$(\neg p_1 \wedge p^2 \wedge p_3 \wedge \neg p_4) \vee (\neg p_1 \wedge \neg p_2 \wedge p_3 \wedge p_4) \vee (\neg p_1 \wedge p_2 \wedge \neg p_3 \wedge p_4)$ ✓ 5/6 ~~6/6~~

c) entweder $\neg(p_1 \wedge p_2 \wedge p_3 \wedge \ldots \wedge \neg k \wedge \ldots \wedge p_n)$ ~~[illegible] nein~~ 1
oder $\neg p_1 \wedge \neg p_2 \wedge \neg p_3 \wedge \ldots \wedge k \wedge \ldots \wedge \neg p_n$ für beliebige n-Aussagen zeigen

16

~~18~~/20