# Grundlagen der Künstlichen Intelligenz

Blatt3
Felix Müller
Philipp Müller
Donghyun Kim

1. Mai 2016

**Aufgabe 3.2.** KNF

$f = ((B \Leftrightarrow (\neg A \wedge C)) \wedge (A \Rightarrow \neg B))$
$\Leftrightarrow (\neg B \vee (\neg A \wedge C)) \wedge (A \Rightarrow \neg B)$
$\Leftrightarrow (\neg B \vee (\neg A \wedge C)) \wedge (\neg A \vee \neg B)$
$\Leftrightarrow (\neg B \vee \neg A) \wedge (\neg B \wedge C) \wedge (\neg A \vee \neg B)$
$\square$

**Aufgabe 3.3.** AL-Resolution

a) $\triangle 1 = \{[a, b, \neg c, \neg d][a, \neg b, c, \neg d]\}$
Ges : Alle möglichen Resolventen

$\triangle 1 = \{[a, b, \neg c, \neg d][a, \neg b, c, \neg d]\}$
$\Leftrightarrow (a \vee b \vee \neg c \vee \neg d) \wedge (a \vee \neg b \vee c \vee \neg d)$

Klausel = { C1,C2}
$C1 = \{a, b, \neg c, \neg d\}$
$C2 = \{a, \neg b, c, \neg d\}$

$\{a, b, \neg c\} \vee \{a, \neg b, c, \neg d\} ohne \neg\neg d(X)$
$\{a, b, \neg d\} \vee \{a, \neg b, \neg d\}(O)$
$\{a, \neg c, \neg d\} \vee \{a, c, \neg d\}(O)$
$\{b, \neg c, \neg d\} \vee \{a, \neg b, c, \neg d\} ohne \neg a(X)$
$\{a, \neg d\} \vee \{a, \neg d\}(O)$

$\Rightarrow MoeglichenResolventen :$
$\{a, b, \neg b, \neg d\}$ , $\{a, c, \neg c, \neg d\}$ , $\{a, \neg d\}$

b)$\triangle 2 = \{[t, x][x, e][e, a][\neg t, \neg x, \neg a][t, \neg e][\neg t, \neg e][\neg t, a, \neg e]\}$
$\Leftrightarrow (t \vee x) \wedge (x \vee e) \wedge (e \vee a) \wedge (\neg t \vee \neg x \vee \neg a) \wedge (t \vee \neg e) \wedge (\neg t \vee \neg e) \wedge (\neg t \vee a \vee \neg e)$
$Pruefen, Widerspruchsbeweis \quad KB \vdash a$

$Res^0(F) = F$
(1)$\{t, x\}$
(2)$\{x, e\}$
(3)$\{e, a\}$
(4)$\{\neg t, \neg x, \neg a\}$
(5)$\{t, \neg e\}$
(6)$\{\neg t, \neg e\}$
(7)$\{\neg t, a, \neg e\}$

$Res^1(F)$
$(8)\{\neg a\} \quad (1,4)$
$(9)\{x, \neg e\} \quad (1,6)$
$(10)\{x, a, \neg e\} \quad (1,7)$
$(11)\{e, \neg t, \neg a\} \quad (2,4)$
$(12)\{x, t\} \quad (2,5)$
$(13)\{x, \neg t\} \quad (2,6)$
$(14)\{x, \neg t, a\} \quad (2,7)$
$(15)\{e, \neg t, \neg x\} \quad (3,4)$
$(16)\{a, t\} \quad (3,5)$
$(17)\{a, \neg t\} \quad (3,6)$
$(18)\{a, \neg t\} \quad (3,7)$
$(19)\{\neg x, \neg a, \neg e\} \quad (4,5)$
$(20)\{\neg t, \neg x, \neg e\} \quad (4,7)$
$(21)\{\neg e\} \quad (5,6)$
$(22)\{a, \neg e\} \quad (5,7)$

$Res^2(F)$
$(23)\{x\} \quad (1,13)$
$(24)\{e\} \quad (1,15)$
$(25)\{\neg e\} \quad (1,20)$
$(26)\{\neg a\} \quad (2,19)$
$(27)\{\neg t\} \quad (2,20)$
$(28)\{a\} \quad (3,21)$
$(29)\{\neg x, \neg e\} \quad (5,20)$

$Res^3(F)$
$(30)\{t\} \quad (5,24)$
$(31)\{\neg x\} \quad (24,29)$

$Res^4(F)$
$(32)\square \quad (23,31)$
$(33)\square \quad (24,25)$
$(34)\square \quad (26,28)$
$(35)\square \quad (27,30)$
$\Rightarrow inkonsistent \quad \square$