

# Informatik für IM

Lösungen zu Blatt 8

# Resolutionsverfahren

Aus  $(A_1 \vee A_2 \vee \dots \vee A_n) \wedge (B_1 \vee B_2 \vee \dots \vee B_m \vee \neg A_1)$

Resolvente:  $(A_2 \vee \dots \vee A_n \vee B_1 \vee B_2 \vee \dots \vee B_m)$

Die Gültigkeit der Resolvente  
ist notwendige Voraussetzung  
für die gleichzeitige Gültigkeit  
der beiden Konjunktionsterme

$$(A_1 \vee A_2 \vee \dots \vee A_n)$$

$$(B_1 \vee B_2 \vee \dots \vee B_m \vee \neg A_1)$$

# Aufgabe 1: Unerfüllbarkeit

$$(A \vee B \vee \neg C) \wedge (\neg A) \wedge (A \vee B \vee C) \wedge (A \vee \neg B)$$

$$(A \vee B \vee \neg C) \wedge (\neg A) \wedge (A \vee B \vee C) \wedge (A \vee \neg B)$$

$$(A \vee B) \wedge (\neg A) \wedge (A \vee \neg B)$$

$$(A \vee B) \wedge (\neg A) \wedge (A \vee \neg B)$$

$$(A) \wedge (\neg A)$$

# Aufgabe 2a: Allgemeingültigkeit

$$(\neg B \wedge \neg C \wedge D) \vee (\neg B \wedge \neg D) \vee (C \wedge D) \vee B$$

Negiere

$$\begin{aligned} & \overline{(\neg B \wedge \neg C \wedge D) \vee (\neg B \wedge \neg D) \vee (C \wedge D) \vee B} \equiv \\ & \overline{(\neg B \wedge \neg C \wedge D)} \wedge \overline{(\neg B \wedge \neg D)} \wedge \overline{(C \wedge D)} \wedge \neg B \equiv \\ & (B \vee C \vee \neg D) \wedge (B \vee D) \wedge (\neg C \vee \neg D) \wedge \neg B \end{aligned}$$

Resolution

$$\begin{aligned} & (B \vee C \vee \neg D) \wedge (B \vee D) \wedge (\neg C \vee \neg D) \wedge \neg B \\ & (B \vee C) \wedge (B \vee D) \wedge (\neg C \vee \neg D) \wedge \neg B \\ & (B \vee C) \wedge (B \vee \neg C) \wedge \neg B \\ & B \wedge \neg B \end{aligned}$$

# Aufgabe 2b: Allgemeingültigkeit

$$(A \Rightarrow (B \Rightarrow C)) \Rightarrow ((A \Rightarrow B) \Rightarrow (A \Rightarrow C))$$

Negieren:  $\neg(A \Rightarrow (B \Rightarrow C)) \Rightarrow ((A \Rightarrow B) \Rightarrow (A \Rightarrow C))$

In KNF transformieren

$$\begin{aligned} & (A \Rightarrow (B \Rightarrow C)) \wedge \neg((A \Rightarrow B) \Rightarrow (A \Rightarrow C)) \equiv \\ & (A \Rightarrow (B \Rightarrow C)) \wedge ((A \Rightarrow B) \wedge \neg(A \Rightarrow C)) \equiv \\ & (\neg A \vee (B \Rightarrow C)) \wedge ((\neg A \vee B) \wedge (A \wedge \neg C)) \equiv \\ & (\neg A \vee \neg B \vee C) \wedge (\neg A \vee B) \wedge (A \wedge \neg C) \end{aligned}$$

# Aufgabe 2b: Allgemeingültigkeit

Resolution:

$$(\neg A \vee \neg B \vee C) \wedge (\neg A \vee B) \wedge A \wedge \neg C$$

$$(\neg A \vee C) \wedge A \wedge \neg C$$

$$\neg A \wedge A$$