

# Logik TUT 2

Max Springenberg

February 7, 2017

## 2.1 Markierungsalgorithmus

### 2.1.1

$$\begin{aligned}
\varphi &= (\neg A \vee (C \wedge \neg D \wedge E)) \wedge (F \rightarrow (\neg A \vee G)) \wedge ((F \wedge L) \rightarrow A) \wedge L \wedge \neg M \wedge (E \rightarrow (\neg C \vee \neg D)) \wedge F \wedge G \\
&\equiv (\neg A \vee C) \wedge (\neg A \vee \neg D) \wedge (\neg A \vee E) \wedge (\neg F \vee \neg A \vee G) \wedge ((F \wedge L) \rightarrow A) \wedge L \wedge \neg M \wedge (\neg E \vee \neg C \vee \neg D) \wedge F \wedge G \\
&\equiv (A \rightarrow C) \wedge ((A \wedge D) \rightarrow \perp) \wedge (A \rightarrow E) \wedge ((F \wedge A) \rightarrow G) \wedge ((F \wedge L) \rightarrow A) \wedge (\top \rightarrow L) \wedge (M \rightarrow \perp) \wedge ((E \wedge C \wedge D) \rightarrow \perp) \wedge (\top \rightarrow F) \wedge (\top \rightarrow G) = \varphi'
\end{aligned}$$

$\varphi'$  ist offensichtlich Hornformel, damit kann der Markierungsalgorithmus durchgeführt werden.

Markierte Literale:

Schritt 1:

F, G, L

Schritt 2:

A

Schritt 3:

C, E

Schritt 4:

keine weiteren Schritte mehr möglich, die Formel ist erfüllbar.

### 2.1.2

$$\begin{aligned}
\psi &= (\neg(D \wedge E) \vee \neg B) \wedge A \wedge (C \vee \neg A) \wedge (\neg A \vee ((E \vee \neg C) \wedge (\neg C \vee B)) \vee \neg D) \wedge D \\
&\equiv ((D \wedge E \wedge B) \rightarrow \perp) \wedge (\top \rightarrow A) \wedge (A \rightarrow C) \wedge (\neg(A \wedge D) \vee ((E \vee \neg C) \wedge (\neg C \vee B))) \wedge (\top \rightarrow D) \\
&\equiv ((D \wedge E \wedge B) \rightarrow \perp) \wedge (\top \rightarrow A) \wedge (A \rightarrow C) \wedge ((\neg(A \wedge D) \vee (E \vee \neg C)) \wedge (\neg(A \wedge D) \vee (\neg C \vee B))) \wedge (\top \rightarrow D) \\
&\equiv ((D \wedge E \wedge B) \rightarrow \perp) \wedge (\top \rightarrow A) \wedge (A \rightarrow C) \wedge ((\neg A \vee \neg D \vee E \vee \neg C) \wedge (\neg A \vee \neg D \vee \neg C \vee B)) \wedge (\top \rightarrow D) \\
&\equiv ((D \wedge E \wedge B) \rightarrow \perp) \wedge (\top \rightarrow A) \wedge (A \rightarrow C) \wedge ((A \wedge D \wedge C) \rightarrow E) \wedge ((A \wedge D \wedge C) \rightarrow B) \wedge (\top \rightarrow D) = \psi'
\end{aligned}$$

$\psi'$  ist offensichtlich Hornformel, damit kann der Markierungsalgorithmus durchgeführt werden.

Markierte Literale:

Schritt 1:

D, A

Schritt 2:

C

Schritt 3:

E, B

Schritt 4:

$(D \wedge E \wedge B) \rightarrow \perp) \not\vdash$

damit ist  $\psi'$  nicht erfüllbar

## 2.2 Aussagenlogische Resolution

### 2.2.1

$A$  aus  $(C), (\neg C \vee A)$

$\neg C \vee \neg A$  aus  $(B), (\neg B \vee \neg C \vee \neg A) \quad \neg A$  aus  $(C), (\neg C \vee \neg A)$

$\square$  aus  $(A), (\neg A)$

### 2.2.2

$\neg B$  aus  $(\neg D), (\neg B \vee D)$

$C$  aus  $(E), (\neg E \vee C)$

$A \vee B$  aus  $(C), (A \vee B \vee \neg C)$

$A$  aus  $(\neg B), (A \vee B)$

$F$  aus  $(A), (\neg A \vee F)$

$\square$  aus  $(F), (\neg F)$