

Klauseltableau: Einschränkungen des Suchraums

Regularität

Kein Literal darf auf einem Ast mehr als einmal vorkommen

Schwache Konnektionsbedingung

Bei Erweiterung von Ast B muss mindestens eines der neuen Literale komplementär zu Literal in $B \cup M$ sein

Klauseltableau: Einschränkungen des Suchraums

Regularität

Kein Literal darf auf einem Ast mehr als einmal vorkommen

Schwache Konnektionsbedingung

Bei Erweiterung von Ast B muss mindestens eines der neuen Literale komplementär zu Literal in $B \cup M$ sein

Starke Konnektionsbedingung (Modellelimination)

Bei Erweiterung von Ast B muss mindestens eines der neuen Literale komplementär **zum Blatt** von B sein – außer beim ersten Schritt

Klauseltableau: Einschränkungen des Suchraums

**Regularität, starke u. schwache Konnektionsbedingung
erhalten Vollständigkeit**

Klauseltableau: Einschränkungen des Suchraums

Regularität, starke u. schwache Konnektionsbedingung
erhalten Vollständigkeit

Jedoch

Bei **starker** Konnektionsbedingung kann ungünstige Erweiterung
in Sackgasse führen

Klauseltableau: Einschränkungen des Suchraums

Regularität, starke u. schwache Konnektionsbedingung
erhalten Vollständigkeit

Jedoch

Bei **starker** Konnektionsbedingung kann ungünstige Erweiterung
in Sackgasse führen

(bei schwacher Konnektionsbedingung nicht)

Klauseltableau: Einschränkungen des Suchraums

Regularität, starke u. schwache Konnektionsbedingung
erhalten Vollständigkeit

Jedoch

Bei **starker** Konnektionsbedingung kann ungünstige Erweiterung
in Sackgasse führen

(bei schwacher Konnektionsbedingung nicht)

Beispiel:

$$M = \{ \{P\}, \{\neg Q\}, \{\neg P, Q\}, \{\neg P, R\} \}$$

Klauseltableau: Weiteres Beispiel

Signatur:

F: Flugreise *V*: Vollpension *M*: Meer *P*: Pool

Klauseltableau: Weiteres Beispiel

Signatur:

F: Flugreise *V*: Vollpension *M*: Meer *P*: Pool

Falls sie nicht mit dem Flugzeug fliegen,
besteht der Vater auf Vollpension am Meer.

$$\neg F \rightarrow (V \wedge M)$$

Klauseltableau: Weiteres Beispiel

Signatur:

F: Flugreise *V*: Vollpension *M*: Meer *P*: Pool

Falls sie nicht mit dem Flugzeug fliegen,
besteht der Vater auf Vollpension am Meer.

$$\neg F \rightarrow (V \wedge M)$$

Die Mutter möchte mindestens einen ihrer drei Wünsche erfüllt sehen:
ans Meer fliegen, oder am Meer ohne Pool, oder Vollpension und Pool.

$$(M \wedge F) \vee (M \wedge \neg P) \vee (V \wedge P)$$

Klauseltableau: Weiteres Beispiel

Signatur:

F: Flugreise *V*: Vollpension *M*: Meer *P*: Pool

Falls sie nicht mit dem Flugzeug fliegen,
besteht der Vater auf Vollpension am Meer.

$$\neg F \rightarrow (V \wedge M)$$

Die Mutter möchte mindestens einen ihrer drei Wünsche erfüllt sehen:
ans Meer fliegen, oder am Meer ohne Pool, oder Vollpension und Pool.

$$(M \wedge F) \vee (M \wedge \neg P) \vee (V \wedge P)$$

Gibt es keinen Pool, so besteht Tochter Lisa auf einer Flugreise und
Urlaub am Meer und darauf, dass keine Vollpension gebucht wird.

$$\neg P \rightarrow (F \wedge M \wedge \neg V)$$

Klauseltableau: Weiteres Beispiel

Signatur:

F : Flugreise V : Vollpension M : Meer P : Pool

**Falls sie nicht mit dem Flugzeug fliegen,
besteht der Vater auf Vollpension am Meer.**

$$\neg F \rightarrow (V \wedge M)$$

**Die Mutter möchte mindestens einen ihrer drei Wünsche erfüllt sehen:
ans Meer fliegen, oder am Meer ohne Pool, oder Vollpension und Pool.**

$$(M \wedge F) \vee (M \wedge \neg P) \vee (V \wedge P)$$

**Gibt es keinen Pool, so besteht Tochter Lisa auf einer Flugreise und
Urlaub am Meer und darauf, dass keine Vollpension gebucht wird.**

$$\neg P \rightarrow (F \wedge M \wedge \neg V)$$

**Auch dem Baby soll einer seiner Wünsche erfüllt werden: erstens einen
Pool und nicht fliegen oder zweitens Vollpension, dann aber ohne Pool.**

$$(P \wedge \neg F) \vee (V \wedge \neg P)$$

Klauseltableau: Weiteres Beispiel

Behauptung

Dann müssen sie ans Meer mit Vollpension, mit Pool und ohne Flug.

$$M \wedge V \wedge P \wedge \neg F$$

Klauseltableau: Weiteres Beispiel

Behauptung

Dann müssen sie ans Meer mit Vollpension, mit Pool und ohne Flug.

$$M \wedge V \wedge P \wedge \neg F$$

Negation der Behauptung:

$$\neg M \vee \neg V \vee \neg P \vee F$$

Klauseltableau: Weiteres Beispiel

$$\neg F \rightarrow (V \wedge M)$$

$$(M \wedge F) \vee (M \wedge \neg P) \vee (V \wedge P)$$

$$\neg P \rightarrow (F \wedge M \wedge \neg V)$$

$$(P \wedge \neg F) \vee (V \wedge \neg P)$$

Negation der Behauptung

$$(1) \quad F \vee V$$

$$(2) \quad F \vee M$$

$$(3) \quad M \vee V$$

$$(4) \quad M \vee P$$

$$(5) \quad M \vee \neg P \vee V$$

$$(6) \quad F \vee M \vee V$$

$$(7) \quad F \vee M \vee P$$

$$(8) \quad F \vee \neg P \vee V$$

$$(9) \quad P \vee F$$

$$(10) \quad P \vee M$$

$$(11) \quad P \vee \neg V$$

$$(12) \quad P \vee V$$

$$(13) \quad \neg F \vee V$$

$$(14) \quad \neg F \vee \neg P$$

$$(15) \quad \neg M \vee \neg V \vee \neg P \vee F$$

Klauseltableau: Weiteres Beispiel

Beobachtung

Konstruktion des Konnektionstableaus

- bei Beginn mit Klausel (1)
- mit Regularität
- mit starker Konnektionsbedingung

Dann

Nahezu deterministische Beweiskonstruktion

Zusammenfassung: Tableaukalkül

- **Beweis durch Widerspruch und Fallunterscheidung**

Zusammenfassung: Tableaunkalkül

- **Beweis durch Widerspruch und Fallunterscheidung**
- **Tableauregeln (mit uniformen Notation)**

Zusammenfassung: Tableaukalkül

- **Beweis durch Widerspruch und Fallunterscheidung**
- **Tableauregeln (mit uniformen Notation)**
- **Formale Definition des Kalküls**

Zusammenfassung: Tableaukalkül

- **Beweis durch Widerspruch und Fallunterscheidung**
- **Tableauregeln (mit uniformen Notation)**
- **Formale Definition des Kalküls**
- **Korrektheit und Vollständigkeit**

Zusammenfassung: Tableauregeln

- **Beweis durch Widerspruch und Fallunterscheidung**
- **Tableauregeln (mit uniformen Notation)**
- **Formale Definition des Kalküls**
- **Korrektheit und Vollständigkeit**
- **Klauseltableau**

Zusammenfassung: Tableaukalkül

- **Beweis durch Widerspruch und Fallunterscheidung**
- **Tableauregeln (mit uniformer Notation)**
- **Formale Definition des Kalküls**
- **Korrektheit und Vollständigkeit**
- **Klauseltableau**
- **Regularität**

Zusammenfassung: Tableaukalkül

- **Beweis durch Widerspruch und Fallunterscheidung**
- **Tableauregeln (mit uniformen Notation)**
- **Formale Definition des Kalküls**
- **Korrektheit und Vollständigkeit**
- **Klauseltableau**
- **Regularität**
- **Schwache und starke Konnektionsbedingung**