

Formale Logik — Blatt 5**Aufgabe 17: (Disney™ Princesses™)**

(a) Die vier Disney™ Prinzessinnen™ Arielle™, Belle™, Cinderella™ und Diana™ sind von Barbie™ (aber andere Firma) zu einer Party eingeladen. Sie äußern starke Meinungen:

- Arielle™: Wenn Belle™ und Diana™ kommen, dann komme ich nicht.
- Belle™: Wenn Diana™ kommt, dann komme ich auch.
- Cinderella™: Arielle™ und ich kommen beide auf die Party.
- Diana™: Ich geh auf jeden Fall auf die Party.

Übersetzen Sie die Aussagen in eine Formel F , bringen Sie diese in KNF und entscheiden Sie mit dem Resolutionskalkül, ob F erfüllbar ist. Falls ja, wer geht auf die Party geht und wer nicht?

(b) Diesmal lädt Barbie™ die vier™ Disney™ Prinzessinnen™ von oben ein sowie Eliza™. Wieder äußern sie starke Meinungen:

- Arielle™: Wenn Eliza™ und Belle™ kommen, dann komme ich auch.
- Belle™: Wenn Eliza™ kommt, dann komme ich auch.
- Cinderella™: Wenn Arielle™ und Belle™ kommen, dann komme ich nicht.
- Diana™: Wenn Eliza™ und Arielle™ kommen, dann komme ich auch.
- Eliza™: Ich geh auf jeden Fall auf die Party.

Übersetzen Sie die Aussagen wieder in eine Formel F' , bringen Sie diese in KNF und entscheiden Sie mit dem Resolutionskalkül, ob F' erfüllbar ist. Falls ja, wer geht auf die Party geht und wer nicht?

Aufgabe 18: (Resolutionskalkül anwenden)

(a) Bringen Sie die Formel

$$F = (A \vee B \vee C) \wedge (\neg A \vee B \vee C) \wedge (B \Leftrightarrow C) \wedge (B \vee C)$$

in KNF und wenden Sie den Resolutionskalkül an. Ist F erfüllbar?

(b) Tun Sie dasselbe für

$$G = (A \vee B) \wedge (A \wedge C \Rightarrow B) \wedge (\neg B \vee \neg C) \wedge (A \Rightarrow C) \wedge (B \Rightarrow A \vee C).$$

Aufgabe 19: (Forever young...)

Betrachten wir wieder die unendliche Menge von Formeln M aus Aufgabe 11 von Blatt 3. Bestimmen Sie auch hier $\text{Res}^1(M)$, $\text{Res}^2(M)$, und allgemein $\text{Res}^n(M)$. Terminiert der Resolutionskalkül hier? Begründen Sie Ihre Antwort.

(FORTSETZUNG NÄCHSTE SEITE)

Aufgabe 20: (Resolutionsvarianten)

Entscheiden Sie für jede der folgenden Aussagen, ob sie wahr oder falsch ist. Begründen Sie Ihre Antwort.

(a) Der Resolutionskalkül ist auch korrekt, wenn wir zusätzlich erlauben, Klauseln der Form $\{A, \neg A, B, \dots\}$ zu $\{B, \dots\}$ aufzulösen. Schreibweise:

$$\{A, \neg A, B, \dots\} \vdash \{B, \dots\}.$$

(b) Der Resolutionskalkül ist auch korrekt, wenn wir zusätzlich zwei Literale simultan auflösen, also z.B.

$$\{A, B, C\}, \{\neg A, \neg B, D\} \vdash \{C, D\}.$$

(c) Der Resolutionskalkül ist auch korrekt, wenn wir zusätzlich eine Klausel, die A_i und $\neg A_i$ enthält, einfach weglassen. Also z.B.

$$\{A, \neg A, B, \dots\}, \{C, D, \dots\} \vdash \{C, D, \dots\}.$$

(d) Der Resolutionskalkül ist auch korrekt, wenn wir zusätzlich eine Klausel, die A_i und $\neg A_i$ enthält, mit einer anderen, die ebenfalls A_i und $\neg A_i$ enthält, auflösen. Also z.B.

$$\{A, \neg A, B\}, \{A, \neg A, C\} \vdash \{B, C\}.$$

Schicken Sie Ihre Lösungen an die Tutorin bzw. den Tutor, von dem Sie die letzte Korrektur bekamen.

Bitte die Abgaben so nennen: [techfakaccount]-logik*n*.pdf, also z.B. dfrettloeh-logik04.pdf.
Abgabe bis 19.11.2024 um 23:59.

Tutorien:	Mi 12-14 in C01-148	Mi 16-18 in U2-210	Lisa Henetmayr	lhenetmayr+logik@techfak.de
	Di 16-18 in C01-148	Do 16-18 in U2-210	Valentin Kats	valentin.kats@uni-bielefeld.de
	Di 16-18 in T2-208		Luca Sander	lusander+logik@techfak.de