



Übung 4

Formale Grundlagen der Informatik II

Aufgabe 1

Seien φ und ψ AL-Formeln. Wie kann man das Resolutionsverfahren benutzen, um zu überprüfen, ob

- (a) φ unerfüllbar ist;
- (b) φ erfüllbar ist;
- (c) φ allgemeingültig ist;
- (d) φ nicht allgemeingültig ist;
- (e) $\varphi \models \psi$;
- (f) eine endliche Menge Φ von AL-Formeln unerfüllbar ist;
- (g) eine unendliche Menge Φ von AL-Formeln unerfüllbar ist?

Aufgabe 2

Seien

$$\begin{aligned}\varphi &:= (p \vee \neg q) \wedge (\neg p \vee q \vee r) \wedge (\neg p \vee \neg q) \\ \psi &:= (\neg p \wedge \neg q) \vee (\neg p \wedge q \wedge r) \vee (p \wedge \neg q \wedge r) \vee (p \wedge q \wedge \neg r).\end{aligned}$$

Zeigen Sie mit Hilfe des Resolutionsverfahrens, daß

- (a) φ erfüllbar ist;
- (b) $\varphi \models \psi$ gilt.

Aufgabe 3

Machen Sie sich mit Hilfe der Klauselmenge

$$\{\{p, q, r\}, \{\neg p, \neg q, r\}, \{\neg r\}\}$$

klar, warum das Resolutionsverfahren nicht funktioniert, wenn man erlaubt, in einem Schritt mehrere Literale zu eliminieren, d. h.

für $L, L' \in C_1$ und $\bar{L}, \bar{L}' \in C_2$ die Klausel $C = (C_1 \setminus \{L, L'\}) \cup (C_2 \setminus \{\bar{L}, \bar{L}'\})$ zu bilden.