

Übungsblatt 4

Abgabe der Lösungen: Tutorium in der Woche 27.05-31.05

Aufgabe 1 Reine Resolution

(6 Punkte)

Überprüfen Sie mittels des Resolutionverfahrens, ob die folgenden Klauselmengen (also KNF) erfüllbar sind:

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

Aufgabe 2 Smith und Jones' Comeback

(7 Punkte)

Zeigen Sie anhand der aussagenlogischen Formalisierung von Übungsblatt 1, Aufgabe 2 folgendes mit Hilfe der Resolutionsmethode:

- Die Formalisierung von 'Smith ist der Mörder' ist keine logische Folgerung aus den Annahmen.
- Die Formalisierung von 'Smith ist der Mörder oder Jones lügt' ist eine logische Folgerung aus den Annahmen.

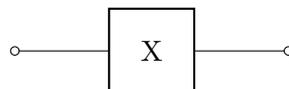
Aufgabe 3 Resolutionsprinzip für Schaltkreise

(7 Punkte)

Formulieren Sie die Resolutionsregel als Transformation von Schaltkreisen (siehe Übungsblatt 1, Aufgabe 3). Zeichnen Sie dann für jede der folgenden Klauselmengen den entsprechenden Schaltkreis sowie den Schaltkreis nach einmaliger Anwendung der Resolutionsregel:

1. $\{\{A, B, C\}, \{A, \neg B, \neg C\}\}$,
2. $\{\{A, B, C\}, \{\neg A\}, \{\neg B\}\}$,
3. $\{\{\neg A, B, \neg C\}, \{\neg A, \neg B\}\}$.

Hinweis: Betrachten Sie Klauselmengen als KNFs. Da einmalige Anwendung der Resolutionsregel wieder eine KNF liefert, wird die Transformation durch zwei Schaltkreise repräsentiert, einen Schaltkreis für die ursprüngliche Klauselmenge und einen für das Ergebnis. Um die allgemeine Resolutionsregel für Schaltkreise zu formulieren, kürzen Sie die Teile der beteiligten Schaltkreise, die für die Regel keine direkte Rolle spielen, durch Buchstaben ab; z.B. steht dann



für einen Schaltkreis namens 'X', dessen interne Struktur unbekannt (und auch unwichtig) ist.