

Theorie der Programmiersprachen

1. Übung

1. Aufgabe: Lady Pickerton weist ihren neuen Butler James in die Essengepflogenheiten derer des Hauses Pickerton ein:

„Listen James! - Zu jedem Dinner müssen Sie Kaviar reichen, wenn Sie keinen Brandy ausschenken; wenn Sie Brandy ausschenken und zum Dinner auch Kaviar anbieten, dürfen Sie keinen Lachs servieren; wenn es aber Lachs gibt oder wenn kein Brandy gereicht wird, so darf es keinen Kaviar geben! - Can you manage that, James?“

„I'll do my very best, Mylady“ entgegnet James und denkt sich im Stillen:
„Versoffene Bande! Aber Geschmack haben sie sonst schon.“

Können Sie sich die Gedanken von James erklären?

2. Aufgabe: Geben Sie eine dreielementige Formelmengens M an, so dass jede zweielementige Teilmenge von M erfüllbar ist, M selbst jedoch nicht.

3. Aufgabe: Ist folgende unendliche Formelmengens M erfüllbar?

$$M = \{A_1 \vee A_2, \neg A_2 \vee \neg A_3, A_3 \vee A_4, \neg A_4 \vee \neg A_5, \dots\}$$

4. Aufgabe: Demonstrieren Sie den Lauf des Polynomialzeitalgorithmus für Formeln in 2-KNF an der folgenden Formel.

$$F = (a \vee b) \wedge (\neg a \vee b) \wedge (\neg a \vee \neg b) \wedge (x \vee y) \wedge (\neg x \vee \neg y) \wedge (z \vee y)$$

Geben Sie eine möglichst gute Laufzeitabschätzung bei Formelgröße m und Variablenzahl n an.

5. Aufgabe: Sei $(F \rightarrow G)$ eine Tautologie, wobei F und G keine gemeinsamen atomaren Formeln haben. Man zeige, dann ist entweder F unerfüllbar oder G eine Tautologie oder beides.