

Aufgabe 3.1 [Kuchen]

Wieder einmal wurden über das Wochenende so einige dreckige Kaffeetassen in der Küche der Fachschaft hinterlassen. Da nach einem Fachschaftsbeschluss jeder einen Kuchen mitbringen muss, der seine Kaffeetasse ungespült in der Küche hinterlässt, kommt es zu heftigen Diskussionen. Nach einiger Zeit ist man sich über Folgendes einig:

- (1) Es wurden von mindestens einer und höchstens drei Personen dreckige Kaffeetassen hinterlassen. Nur die üblichen Verdächtigen Micky, Goofy und Pluto kommen für das Chaos in Frage.
- (2) Immer wenn Pluto seine dreckige Tasse stehen lässt, lässt auch Goofy seine dreckige Tasse stehen.
- (3) Da Micky nicht weiß wie man Kaffee kocht, hat er seine dreckige Tasse nur stehen gelassen, wenn Goofy oder Pluto das auch gemacht hat.

Auf Übungsblatt 0 haben wir diese Situation bereits mit Hilfe der Aussagenlogik modelliert und uns überlegt, warum Goofy mitschuldig ist. Zeigen Sie mit Hilfe von aussagenlogischer Resolution, dass aus diesen Aussagen folgt, dass Goofy mitschuldig ist.

Aufgabe 3.2 [Besuch]

„Meiers werden uns heute abend besuchen“, kündigt Herr Müller an. „Die ganze Familie, also Herr und Frau Meier nebst ihren drei Söhnen Tim, Kay und Uwe?“ fragt Frau Müller bestürzt. Darauf Herr Müller, der gerne mit seiner Frau Denkaufgaben löst: „Nein, ich will es so formulieren: Wenn Vater Meier kommt, dann bringt er auch seine Frau mit. Mindestens einer der beiden Söhne Uwe und Kay kommt. Entweder kommt Frau Meier oder es kommt Tim. Entweder kommen Tim und Kay oder beide nicht. Und wenn Uwe kommt, dann kommen auch Kay und Herr Meier. So, jetzt ist klar, wer uns heute abend besuchen wird.“

- a) Formalisieren Sie diese Situation mit Hilfe der Aussagenlogik.
- b) Beschreiben Sie diese Situation durch eine Menge \mathcal{C} von Klauseln.
- c) Zeigen Sie, dass aus der Beschreibung von Herr Müller folgt, dass Kay und Tim kommen, jedoch Frau Meier, Herr Meier und Uwe nicht kommen.

Aufgabe 3.3 [Die Gefährten]

Wenige Stunden nachdem sich Bilbo Beutlin mit dem Ring auf den Weg zu den Elben machte, bereitet sich auch Frodo auf eine lange Reise vor. Seinen kleinen Freunden entgeht das natürlich nicht. Die Hobbits Bam, Jam, Sam und Wam sind sich jedoch einig: Sie können Frodo **nicht allein** in dieses Abenteuer ziehen lassen. Sie wären aber nicht Hobbits, würden sie die Auswahl nicht mit einer kleinen Logelei verbinden. Die Hobbits äußern folgende Wünsche:

- *Bam*: „Ich begleite Frodo nicht, wenn Jam nicht geht.“
 - *Jam*: „Ich mag die Elben nicht. Deshalb gehe ich nur, wenn Bam oder Sam mitgehen.“
 - *Sam*: „Wenn Bam geht, dann will ich auf jeden Fall mit. Ich reise aber nur, wenn Jam nicht mitkommt.“
 - *Wam*: „Wenn Jam nicht geht und Bam nicht geht, dann begleite ich Frodo auch nicht.“
- a) Modellieren Sie die beschriebene Situation mit den Mitteln der Aussagenlogik. Geben Sie dazu zunächst die verwendeten aussagenlogischen Variablen **und deren intendierte Bedeutung** an. Stellen Sie anschließend eine aussagenlogische Formel auf, die die Wünsche der Hobbits modelliert.
- b) Zeigen Sie, dass genau dann alle Wünsche erfüllt sind, wenn Sam als einziger Frodo auf seinem Abenteuer begleitet. Benutzen Sie die Resolutionsmethode!