

## Übungen zur Vorlesung Rechnergestütztes Beweisen

### Blatt 1

**Aufgabe 1:** [5 Punkte, Papier] Geben Sie Herleitungen der folgenden Tautologien im Sequenzkalkül an. Dabei ist  $A \Leftrightarrow B$  definiert als  $(A \Rightarrow B) \wedge (B \Rightarrow A)$ . [5 Punkte, PVS] Beweisen Sie die Aussagen in PVS nur mit `skolem`, `flatten` und `split`.

1.  $(A \Rightarrow B) \Leftrightarrow (\neg B \Rightarrow \neg A)$
2.  $((A \Rightarrow (A \wedge B)) \Rightarrow A) \Rightarrow A$
3.  $(A \Rightarrow (B \Rightarrow C)) \Leftrightarrow A \wedge B \Rightarrow C$
4.  $\neg(A \vee B) \Leftrightarrow (\neg A \wedge \neg B)$
5.  $(A \wedge (B \vee C)) \Leftrightarrow (((A \wedge C) \vee B) \wedge A)$

**Aufgabe 2:** [10 Punkte, PVS] Die drei Freunde Axel, Bernd und Christian und ihre Freundinnen Daniela, Elke und Fanny trafen sich am letzten Wochenende. Jedes Paar zeigte Photos seiner letzten Urlaubsreise, es gab Photos aus Udine, aus Venedig und aus Wien zu sehen. Ausserdem brachte jedes Paar etwas zu Essen oder Trinken mit: es gab Nachos, Oliven und Pflaumen.

- Axel und Fanny sind ein Paar, sie brachten nicht die Nachos mit.
- Bernd und seine Freundin, die nicht Daniela heisst, zeigten Photos von Udine. Sie brachten nicht die Oliven mit.
- Das Paar, das die Pflaumen mitbrachte, zeigte die Photos von Venedig. Dabei handelte es sich nicht um Christian und seine Freundin.

Beantworten Sie die folgenden Fragen. Drücken Sie dazu die Informationen in der Aussagenlogik aus, und benutzen Sie PVS, um Folgerungen zu ziehen.

1. Wie heisst Elkes Partner?
2. Wer zeigte die Photos aus Wien?
3. Wer brachte die Oliven?

**Abgabe:** am Montag, 29.10., 10.15 Uhr in der Übung. Mailen Sie die erstellten `.pvs` und `.prf` Dateien vorher an `abel@informatik.uni-muenchen.de`.