

Aufgabe 4-1

Beweisen Sie mit Hilfe von PVS, dass die folgenden Formeln Tautologien darstellen

- a) $A \wedge (B \wedge C) \Rightarrow A \wedge C$
- b) $A \wedge (B \vee C) \Rightarrow (A \wedge B) \vee (A \wedge C)$
- c) $\neg\neg A \Rightarrow A$
- d) $A \Rightarrow ((A \Rightarrow (A \vee B)) \wedge ((A \vee B) \Rightarrow A))$
- e) $(A \Rightarrow (B \Rightarrow C)) \Rightarrow (A \wedge B) \Rightarrow C$
- f) $(A \Rightarrow B) \wedge (B \Rightarrow C) \Rightarrow (A \Rightarrow C)$

PVS-Befehle:

(SPLIT), (FLATTEN)

Aufgabe 4-2

Beweisen Sie die Gültigkeit der folgenden Formeln mit Hilfe von PVS:

- a) $(\forall x.P(x)) \Rightarrow (\exists x.P(x))$
- b) $(\exists x.(P(x) \vee Q(x))) \Rightarrow (\exists x.P(x)) \vee (\exists x.Q(x))$

Zeigen Sie, dass folgende Formelmenge inkonsistent ist:

- c) $\{\forall x.P(x) \vee Q(x), \forall x.\neg P(x) \Rightarrow \neg Q(x), \exists x.\neg P(x)\}$

PVS-Befehle: (SPLIT), (FLATTEN), (SKOLEM!), (INST), ggf. (EXPAND).

Aufgabe 4-3

Formalisieren Sie den Sachverhalt aus Aufgabe **3-3** (Kriminalfall) in PVS. Zeigen Sie dann, dass B ein bzw. der Täter war.

PVS-Befehle: (SPLIT), (FLATTEN), (SKOLEM!), (INST), ggf. (EXPAND).

Aufgabe 4-4

Modellieren Sie den Sachverhalt aus Aufgabe **3-4** (Mafiosi) in PVS. Beweisen Sie mit Hilfe von PVS, dass die vierte aus den drei vorhergehenden Aussagen folgt.

PVS-Befehle: (SPLIT), (FLATTEN), (SKOLEM!), (INST), ggf. (EXPAND).