

Übungen zur Vorlesung
Programmanalyse
Blatt 9

Weihnachtsblatt. Alle Aufgaben sind Bonusaufgaben.

Abgabe bis 10.01.2024

Aufgabe 9.1 (Trivektoren)

Um die in der Vorlesung behandelte Prädikatenabstraktion zu beschleunigen, greift man in der Praxis auf eine modifizierte abstrakte Domäne zurück. Man verwendet die Menge

$$Tri(P) := T_1 \times \dots \times T_n$$

der *Trivektoren*, wobei $T_i := \{\{p_i\}, \{\neg p_i\}, \{p_i, \neg p_i\}\}$ für $1 \leq i \leq n$ ist. Als Ordnung wird die komponentenweise Inklusion verwendet.

Zeigen Sie, dass $(Tri(P) \cup \{false\}, \subseteq^n)$ ein vollständiger Verband ist.

Aufgabe 9.2 (Lemmata)

Seien a und b Formeln sowie σ eine Variablenbelegung. Zeigen Sie:

- Wenn $a \models b$ gilt, so gilt auch $\bar{a} \models \bar{b}$.
- Es gilt $\bar{\bar{a}}$ ist logisch äquivalent zu \bar{a} .
- Es gilt $\sigma \models q_\sigma$.

Aufgabe 9.3 (Prädikatenabstraktion)

Beweisen Sie folgende Aussagen.

- Bei $\overline{q_1 \vee q_2}$ handelt es sich tatsächlich um $q_1 \sqcup q_2$ in $\text{Abs}(P)$.
- Es gilt $\bigwedge \{q \in \text{Abs}(P) \mid b \models q\} \models \bigwedge \{l \in P \cup \neg P \mid b \models l\}$ für beliebiges b .

Aufgabe 9.4

Habt schöne Feiertage und kommt gut ins neue Jahr!

Abgabe bis 10.01.2024 per E-Mail an j.tepe@tu-braunschweig.de