

1. Übungsblatt

Ausgabe: 08.04.26**Abgabe:** 13.04.26 10:00

Die Lösungen bitte in der Vorlage `uebung-01.md` eintragen und diese in Eurem Repository rechtzeitig committen und hochladen.

1.1 Verständnisfragen

(Wir suchen hier nach kurzen, prägnanten Antworten von maximal fünf Worten, keine langen Erklärungen.)

- (1) Was sind, mathematisch gesehen, $v : atoms(\phi) \rightarrow \mathbb{B}$, $\llbracket - \rrbracket_v : Prop \rightarrow \mathbb{B}$ und $atoms : Prop \rightarrow \mathbb{P}(P)$?
- (2) Wie nennt man die Art und Weise wie $\llbracket - \rrbracket_v$ und $atoms$ definiert sind?
- (3) Was ist der Unterschied zur Art und Weise wie v für konkrete Atome definiert ist?

1.2 Atome und Gültigkeit

Gegeben folgende Aussage:

$$\phi \stackrel{def}{=} A \wedge (B \longrightarrow \neg C) \vee \neg(A \longrightarrow \neg B) \wedge D \vee \neg A$$

- (1) Schreiben Sie ϕ mit expliziter Klammerung.
- (2) Berechnen Sie die Atome in ϕ wie in der Vorlesung (durch schrittweise Anwendung der Funktion $atoms$).

$$\begin{aligned} atoms(\phi) &= atoms(A \wedge (B \longrightarrow \neg C) \vee \neg(A \longrightarrow \neg B) \wedge D \vee \neg A) \\ &= \dots \end{aligned}$$

- (3) Belegen Sie die Atome in $atoms(\phi)$ mit Wahrheitswerten deiner Wahl, geschrieben wie in diesem Beispiel:

$$v = \langle A \mapsto 0, B \mapsto 1 \rangle$$

- (4) Berechnen Sie schrittweise die Semantik von ϕ unter dieser Valuation:

$$\begin{aligned} \llbracket \phi \rrbracket_v &= \llbracket A \wedge (B \longrightarrow \neg C) \vee \neg(A \longrightarrow \neg B) \wedge D \vee \neg A \rrbracket_v \\ &= \dots \end{aligned}$$