

Aufgabe 1.1 [Umgangssprache modellieren]

Welche der folgenden Aussagen lassen sich mit Hilfe der Aussagenlogik modellieren? Wenn ja, wie?

1. Wenn die Sonne scheint, geht der kleine Tim ins Stadion.
2. Regnet es oder geht der kleine Tim ins Stadion?
3. Wenn es regnet, dann geht der kleine Tim nicht ins Stadion.
4. Der kleine Tim geht ins Stadion, wenn die Sonne scheint.
5. Wenn es weder regnet noch die Sonne scheint, dann geht der kleine Tim ins Stadion.
6. Warum ist der kleine Tim nicht im Stadion?
7. Entweder es regnet oder der kleine Tim geht ins Stadion
8. Die Sonne scheint nur, wenn der kleine Tim ins Stadion geht.
9. Nur wenn die Sonne scheint, geht der kleine Tim ins Stadion.
10. Der kleine Tim geht nur ins Stadion, wenn die Sonne scheint.
11. Nur wenn es nicht regnet, geht der kleine Tim nicht ins Stadion.

Aufgabe 1.2 [Situationen modellieren]

Im Computerraum der Informatik-Fachschaft gibt es genau drei Computer C_1 , C_2 und C_3 . Im Moment sind genau drei Benutzer U_1 , U_2 und U_3 im Raum. Jeder der Benutzer sitzt an genau einem Computer.

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 beschreibt, dass jeder der Benutzer an genau einem der Computer sitzt.

Aufgabe 1.3 [Normalformen]

Wir betrachten die aussagenlogische Formel

$$\varphi = \neg(((A \rightarrow B) \wedge (\neg C \rightarrow \neg D)) \vee E)$$

Konstruieren Sie mit den Verfahren der Vorlesung

- a) eine zu φ äquivalente Formel in Negationsnormalform.
- b) eine zu φ äquivalente Formel in konjunktiver Normalform.

Geben Sie die einzelnen Schritte an!