

Theorie der Programmiersprachen

1. Übung

1. Aufgabe:

Geben Sie für folgende Zahlen die Logarithmen zur Basis 10 und zur Basis 2 an (auf ganze Zahlen gerundet):

- 1
- 10
- 100
- 1.000
- 1.000.000
- 1.000.000.000

2. Aufgabe:

Geben Sie drei Formeln F , G und H an, sodass

- $F \wedge G$, $G \wedge H$ und $H \wedge F$ erfüllbar sind aber
- $F \wedge G \wedge H$ nicht erfüllbar ist.

3. Aufgabe:

Beweisen Sie:

- Es gilt $\neg(F \vee G) \leftrightarrow (\neg F) \wedge (\neg G)$.
- Zu jeder Formel F gibt es eine äquivalente Formel G , die nur den Operator NAND enthält.
- Zu jeder Formel F gibt es eine äquivalente Formel G , die nur die Operatoren \neg und \rightarrow enthält.
- Nicht* zu jeder Formel F gibt es eine äquivalente Formel G , die nur die Operatoren \wedge , \vee und \rightarrow enthält.

4. Aufgabe:

Finden Sie mit Hilfe des Davis-Putnam-Algorithmus die erfüllenden Belegungen der folgenden Formel:

$$\begin{aligned} &(\neg B \rightarrow F) \\ &\wedge ((F \wedge B) \rightarrow \neg E) \\ &\wedge ((E \vee \neg B) \rightarrow \neg F) \end{aligned}$$