BLATT 8

(7.12.2022)

Aufgabe 1 (4 Punkte)**.**
Zur Erinnerung: Ein Literal ist eine Aussagenvariable oder eine negierte Aussagenvariable. Seien nun $B_1, \dots, B_n$ solche Literale.
Zeigen Sie die Aussage aus dem Beweis von Korollar 2.28, dass es für die aussagenlogische Formel $\varphi = B_1 \vee \dots \vee B_n$ genau dann eine erfüllende Wahrheitsbelegung v gibt (d.h. $\bar{v}(\varphi) = W$), wenn es für die Formel

$$(B_1 \vee B_2 \vee C_1) \wedge (\neg C_1 \vee B_3 \vee C_2) \wedge \dots \wedge (\neg C_{n-4} \vee B_{n-2} \vee C_{n-3}) \wedge (\neg C_{n-3} \vee B_{n-1} \vee B_n)$$

eine erfüllende Wahrheitsbelegung gibt.

Aufgabe 2 (4 Punkte)**.**
Ein gerichteter Graph $G = (V, E)$ heißt *zusammenhängend*, wenn es für alle Knoten $s, t \in V$ einen Pfad in G von s nach t gibt. Ist

$$\mathsf{CONNECTED} = \{G \mid G \text{ ist ein zusammenhängender Graph}\}$$

in P?

Aufgabe 3 (4 Punkte)**.**
Beschreiben Sie einen Algorithmus, der für jede aussagenlogische Formel φ eine Formel ψ in DNF findet, die äquivalent zu φ ist. Können Sie die Laufzeitkomplexität Ihres Algorithmus in Abhängigkeit zu der Anzahl der Aussagenvariablen in φ abschätzen?

Aufgabe 4 (4 Punkte)**.**
Angenommen es gilt $P \neq NP$, kann dann ein Algorithmus wie in Aufgabe 3 auch polynomiale Laufzeit haben?

Abgabe per Ilias bis Mittwoch 14.12.2022, 10 Uhr.