

Informatik IV
Algorithmen und Berechnungskomplexität II
Sommersemester 2008
Übungen – Blatt 8

Abgabe: bei Ihrem Tutor in der Woche vom 16.06.2008 bis 20.06.2008

Aufgabe 1 (10 Punkte). Betrachten Sie den Beweis von Satz 6.8 (HK is NP-vollständig). Zeigen Sie, dass der im Beweis konstruierte Graph $G = (V, E)$ in Polynomzeit konstruiert werden kann.

Aufgabe 2 (10 Punkte). Der konstruierte Graph $G = (V, E)$ aus dem Beweis von Satz 6.8 hat zwischen zwei Knoten mitunter mehr als eine Kante. Zeigen Sie, dass das Problem NP-vollständig bleibt, wenn wir Mehrfachkanten verbieten.

Aufgabe 3 (10 Punkte). Für $L \subseteq \Sigma^*$ sei das Komplement \bar{L} von L definiert durch $\bar{L} = \Sigma^* \setminus L$. Sei $\text{coNP} = \{\bar{L} \mid L \in \text{NP}\}$. Definieren Sie coNP-Vollständigkeit analog zur NP-Vollständigkeit und geben Sie einige coNP-vollständige Sprachen an.

Aufgabe 4 (10 Punkte). Sei L coNP-vollständig. Zeigen Sie, falls $L \in \text{NP}$, dann gilt $\text{NP} = \text{coNP}$.

□