

Übungen zur Algorithmischen Bioinformatik II

Blatt 4

Abgabetermin: Donnerstag, 23.11.2017, vor Beginn der Vorlesung

1. Aufgabe (Bonus-Aufgabe):

Zeigen Sie, dass $\text{CNF-SAT} \leq_p \text{3-SAT}$ gilt.

2. Aufgabe:

Beweisen Sie den Satz 5.57 aus dem Skript für Minimierungsprobleme.

3. Aufgabe (Bonus-Aufgabe):

Zeigen Sie, dass es für jede Instanz von MAXE3SAT eine Belegung gibt, die mindestens $7/8$ der Klauseln erfüllt.

Hinweis: Betrachten Sie eine zufällige Belegung der Variablen, wobei jede Variable mit Wahrscheinlichkeit $1/2$ auf 1 und mit Wahrscheinlichkeit $1/2$ auf 0 gesetzt wird. Berechnen Sie den Erwartungswert für die Anzahl der erfüllten Klauseln. Warum folgt daraus das obige Ergebnis?

MAXE3SAT

Eingabe: Ein Boolesche Formel $F = \bigwedge_{i=1}^k C_i$ in 3-konjunktiver Normalform über X , wobei jede Klausel aus genau 3 Literalen besteht.

Lösung: Ein Belegung $B : X \rightarrow \mathbb{B}$.

Optimum: Maximiere $\sum_{i=1}^k I_B(C_i)$.