
Algorithmische Bioinformatik II

Abgabetermin: Freitag, den 1. November, 12⁰⁰ (per Upload, sonst 31. Oktober, 12⁰⁰)

Tutoraufgabe 1 (Vorbereitung bis zum 30.10.19)

Beweise, dass wenn $P \in \mathcal{NP}$ ist, das zu P gehörige Entscheidungsproblem in \mathcal{NP} ist.

Aufgabe (Notenbonus) 1

a) Zeige, dass TSP $\in \mathcal{NP}$.

b) Zeige, dass das zu TSP gehörige Entscheidungsproblem \mathcal{NP} -hart ist.

TSP (TRAVELING SALESPERSON)

Eingabe: Ein vollständiger Graph $G = (V, E)$ und Kantengewichten w .

Lösung: Ein Hamiltonscher Kreis, d.h. eine Permutation $(v_{\pi(1)}, \dots, v_{\pi(n)})$ der Knotenmenge V mit $(v_{\pi(i)}, v_{\pi((i \bmod n)+1)}) \in E$ und $n = |V|$.

Optimum: Minimiere $\sum_{i=1}^n w(v_{\pi(i)}, v_{\pi((i \bmod n)+1)})$ mit $n = |V|$.

Aufgabe (Notenbonus) 2

Wie aus den Einführungsvorlesungen in die Informatik bekannt, gelten sowohl die Gesetze von De Morgan $\overline{x \wedge y} = \overline{x} \vee \overline{y}$ und $\overline{x \vee y} = \overline{x} \wedge \overline{y}$ als auch die Distributivgesetze $(x \wedge y) \vee z = (x \vee z) \wedge (y \vee z)$ und $(x \vee y) \wedge z = (x \wedge z) \vee (y \wedge z)$ für alle Boolesche Formeln $x, y, z \in \mathcal{B}$.

Zeige, wie man mit diesen Gesetzen eine Boolesche Formel in konjunktive Normalform bringen kann.