

Übungen zur Vorlesung
Komplexitätstheorie
SS 2009
Blatt 5

Aufgabe 5.1

Sei I eine Probleminstanz von EUCLIDEANTSP und sei I' die Instanz, die durch Quadrieren aller Einträge der Distanzmatrix von I entsteht. Beweise oder widerlege: Ist τ eine optimale Tour für I , dann ist τ auch eine optimale Tour für I' .

Aufgabe 5.2

Betrachte MAXIMUMCLAUSEWEIGHTEDSATISFIABILITY:

Gegeben sind eine Menge U mit booleschen Variablen, eine Menge C von Klauseln (Disjunktion von Literalen) über U und Gewichte $w(c)$ für jede Klausel $c \in C$. Finde eine Belegung der Variablen, die die Summe der Gewichte der erfüllten Klauseln maximiert.

und folgende Nachbarschaftsfunktion:

Zwei Variablenbelegungen t und t' sind *flip*-Nachbarn, wenn t' aus t genau durch Umkehrung des Werts einer Variablen entsteht.

Zeige, dass die *flip*-Nachbarschaftsfunktion eine *performance bound* von 2 hat.

Aufgabe 5.3

Zeige, dass für $R2||C_{\max}$ mit n Jobs die *swap*-Nachbarschaftsfunktion eine *performance ratio* von mindestens $n - 1$ hat.

Aufgabe 5.4

Betrachte $Rm||C_{\max}$ mit n Jobs. Es sei $p_{\max} = \max_{i,j} p_{i,j}$ und es bezeichne C_{\max}^* die optimale Produktionsspanne. Zeige, dass die *move*-Nachbarschaftsfunktion eine *performance ratio* von mindestens $\frac{p_{\max}}{C_{\max}^*}$ hat.