Technische Universität München
Institut für Informatik
Lehrstuhl für Effiziente Algorithmen
Prof. Dr. Angelika Steger

Wintersemester 2001/02
Übungsblatt 11
22. Januar 2002

Effiziente Algorithmen und Datenstrukturen I

4. Kontrollblatt !

Abgabetermin: Dienstag, den 29. Januar 2002 (in der Übung)

Hausaufgabe 1 10 Punkte

Zeigen Sie das Lemma aus der Vorlesung:

$$IDFT(\vec{a}, \omega) = \frac{1}{n} DFT(\vec{a}, \omega^{-1})$$

Wobei ω eine primitive n-te Einheitswurzel ist.

Hausaufgabe 2 10 Punkte

Sei $\Pi = \langle \mathcal{I}, Sol, val, goal \rangle$ ein Optimierungsproblem aus $\mathcal{NPO}$. Angenommen es existiert ein Polynom p, so dass gilt $opt(I) \le p(|I|)$, für alle $I \in \mathcal{I}$.
Zeigen Sie: $\Pi \notin \mathcal{FPTAS} \setminus \mathcal{PO}$, solange *nicht* gilt $\mathcal{P} = \mathcal{NP}$

Hausaufgabe 3 10 Punkte

Zeigen Sie:
Wenn man Listen-Scheduling auf jobs anwendet, deren Laufzeiten so geordnet sind, dass gilt $p_1 \ge \ldots \ge p_n$, dann gilt für die Ausführungszeit C des berechneten Schedules:
$C \le (\frac{4}{3} - \frac{1}{3m}) C_{opt}$

Hausaufgabe 4 10 Punkte

Angenommen Sie wollen für eine Anzahl von Jobs eine Schedule berechnen, der die Jobs auf *zwei* Maschinen verteilt. Geben Sie einen pseudo-polynomiellen Lösungsalgorithmus für dieses Problem an und beweisen Sie, dass der Algorithmus pseudo-polynomiell ist.