Institut für Informatik
der Universität München
Dr. J. Johannsen

WS 2000/2001

17. November 2000

Übungen zur Vorlesung
Approximationsverfahren für Optimierungsprobleme

Blatt 5

Aufgabe 11: Betrachten Sie die Maximierungs-Variante von MINIMUM BIN PACKING, bei der zusammen mit den items $a_1, \ldots, a_n \in \mathbb{Q}$, mit $0 \leq a_i \leq 1$, die Zahl m der bins, mit $\sum_i a_i \leq m$, eingegeben wird. Dabei soll die Anzahl der items a_i, die in den m bins untergebracht werden können, maximiert werden.

Beschreiben Sie einen sequentiellen Algorithmus für dieses Problem, analog zu *First Fit*, und zeigen Sie, dass dieser eine Lösung findet, in der mindestens $n/2$ der a_i verpackt werden.

Aufgabe 12: Konstruieren Sie für jedes hinreichend große n einen 3-färbbaren Graphen mit n Knoten, für den der Algorithmus *Smallest Last* $\Omega(n)$ Farben benötigt.

Aufgabe 13: Betrachten Sie die Variante von MAXIMUM CUT, bei der nur Instanzen $G = (V, E)$ mit $|V|$ gerade betrachtet werden, und wo in der Partition $V = V_0 \cup V_1$ beide Hälften gleich groß sein sollen, also $|V_0| = |V_1|$ gelten muss.

Entwerfen Sie einen Algorithmus, der diese Problemvariante in polynomialer Zeit mit Lokaler Suche löst, und geben Sie eine möglichst scharfe obere Schranke an dessen performance ratio an.

Abgabetermin: Freitag, 24. November, 11^{30} Uhr.